الجمـــهورية الجزائـــرية الديـمقراطية الشـــعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة : د. الطاهر مولاي – سعيدة

كلية العلوم الاقتصادية العلوم التجارية وعلوم التسيير

مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الإقتصادية

تخصص: الطرق الكمية في التسيير

بعنوان:

# قياس جودة المنتجات

# بإستخدام خرائط الرقابة

## دراسة حالة مؤسسة الإسمنت بالحساسنة –سعيدة-

من إعداد الطالبين :

رحماني مراد

بلقرع ياسين

تحت إشراف الدكتور:

منصوري عبد الكريم

أعضاء اللجنة المناقشة:

الأستاذ.....رئيسا

الأستاذ..... مشرفا ومقررا

الأستاذ..... عضو

السـنة الجـــامعية 2015-2016

الملخص :

سعت هذه الدراسة إلى مراقبة مطابقة جودة الإنتاج ومكوناته لمؤسسة الإسمنت سعيدة وتمت مراقبة كل من العناصر التالية : وزن كيس الإسمنت، المقاومة لخليط الإسمنت ، نسبة الجير في الإسمنت، نسبة الجبس في الإسمنت ، مستعملين أرشيف الشركة الشركة الخاص بأشهر أكتوبر، نوفمبر، ديسمبر 2015 و بإستخدام خرائط المراقبة للمتوسط و الإنحراف ثم المتوسط والمدى تم الوصول إلى أن منتج الشركة غير مطابق لمواصفات الجودة،وتم الوصول على أن مسار الإنتاج غير عشوائي.

الكلمات المفتاحية : الجودة ، مراقبة الجودة، خرائط المراقبة ، مؤسسة الإسمنت سعيدة.

Résumé:
Cette étude concerne le contrôle de la conformité de la qualité du produit et ses composant , de l'entreprise du ciment de SAIDA. A cet effet il a été affichée le contrôle des éléments suivants : le poids du sac de ciment, la résistance à un mélange de ciment, la proportion de chaux dans le ciment, la proportion de gypse dans le ciment. Nous savons utilisé l'archive de l'entreprise des mois d Octobre, Novembre, et Décembre 2015 et vous avons utilise les cartes de contrôle de la moyenne de l'écart type et de l'eteudue , et enfin vous avons conclus que la qualité de produit est non conforme, et que le processes de la production non aléatoire.

Mots clés: qualité, contrôle de la qualité, cartes de contrôle, L'entreprise du ciment de SAIDA.

# مقدمة عامة

## تمهيد :

لقد أضحى موضوع تسيير وضمان جودة المنتجات الصناعية والرقابة عليها بمثابة القاسم المشترك لمختلف الاهتمامات الاقتصادية والإدارية في كافة الدول النامية والسائرة في طريق النمو على حد سواء إذ يحظى بالعناية والاهتمام لقضية الجودة وهذا كنتيجة منطقية لوعي متزايد إنتهت إليه كافة المنظمات الصناعية والأجهزة الحكومية والإدارية والمهتمين بتطوير الأساليب الإدارية كمدخل أساسي لمواجهة التحديات المستقبلية المرتبطة بالمحيط التنافسي الذي تنشط فيه المنظمة مما أدى إلى تطوير مفاهيم الجودة وأساليب مراقبتها ، هذه الأساليب تؤدي إلى رفع وتحسين نوعية المنتجات والتقليل من التكاليف الشيء الذي يمكنها من الحفاظ على الحصة السوقية وكسب رضا الزبون ، فمع إرتفاع مستويات التعليم والوعي أصبح الزبون أكثر إدراكا وفهما وتطورا مع مجريات الأمور فبجانب السعر أصبح يبحث عن الجودة التنافسية التي تضمن تلبية إحتياجاته ومتطلباته.

ومن التطورات الأخيرة في ميدان مراقبة الجودة إدخال الطرق الرياضية والإحصائية في عمليات المراقبة سواء بالنسبة للمواد المشتراة أو السلع المنتجة ، فقد أدى إستخدام نظرية الإحتمالات والأدوات الإحصائية في مراقبة الجودة إلى زيادة الدقة في عملية المراقبة والسرعة في القيام بهذه الوظيفة .

1- إشكالية الدراسة :

في ظل هذه الظروف ولتحقيق أهداف هذه الدراسة ، فإن الإشكالية التي نسعى إلى طرحها هي :

ما مدى إستخدام خرائط مراقبة الجودة في مراقبة جودة مطابقة المنتج في شركة الإسمنت سعيدة؟

وللإجابة على هذا التساؤل يتوجب منا البحث عن إجابة للتساؤلات التالية :

1- ما مفهوم جودة المنتجات ؟

2- ما المقصود بالرقابة على الجودة ؟

3- ماهي خرائط المراقبة وماهي أنواعها ؟

4- كيف تساهم خرائط الرقابة في مراقبة جودة المنتجات ؟

2- فرضيات الدراسة :

لحل إشكالية الدراسة نقوم بالإعتماد على الفرضيات الآتية :

1- تعتبر خرائط المراقبة أداة دقيقة لمراقبة جودة المنتجات.

2- لايعتبر إنتاج شركة الإسمنت سعيدة مطابق للمواصفات التي تضعها الشركة.

3- لا يعتبر إنتاج شركة الإسمنت سعيدة خاضع للعشوائية في عملية الإنتاج.

3- دوافع وأسباب إختيار الموضوع :

توجد عدة أسباب دفعتنا لإختيار هذا الموضوع يمكن إجمالها فيما يلي :

- التحولات والتطورات الاقتصادية التي عرفتها الجزائر الأمر

الذي أدى بالمنظمات الصناعية الجزائرية إلى ضرورة التركيز على عملية الإنتاج بالجودة المناسبة .

- الأهمية الكبيرة للأدوات الإحصائية – خرائط المراقبة – إذا ما تم تطبيقها فعلا في المنظمات الصناعية الجزائرية .

- الرغبة في التعرف على الأسباب التي جعلت منتجات المنظمات الصناعية ليست بالجودة المناسبة

4-أهمية الدراسية :

إن تمييز وأهمية مراقبة الجودة بالأدوات الإحصائية أصبح واضحا بعد ظهور المساهمات الفردية التي قام بها

* إدواردو دومينغ * والتي تهتم بتطوير الرقابة على الجودة ، حيث لجأت المنظمات الصناعية اليابانية إلى الطرق الإحصائية للرقابة على الجودة ، وقبل هذه المساهمات وتطبيقها تميزت جودة المنتجات الصناعية بالرداءة لكنها تحسنت بمجرد الشروع في تطبيقها مما أعطى صورة جيدة للمنتجات اليابانية كصناعة السيارات، الحواسيب.

5-أهداف الدراسة :

يتمثل الهدف المرجو من هذه الدراسة على وجه الخصوص فيما يلي :التشخيص والتحليل والدقيق للأدوات الإحصائية وتبيان كيف تؤدي فعلا إلى التقليص من العيوب والإنحرافات والتحكم في الجودة وتحسين النوعية عن طريق التحكم في التكاليف المرتبطة بها ، والتأكد من فعالية هذه الأدوات في مراقبة وضبط جودة المنتجات.

6-منهجية الدراسة :

في ضوء طبيعة الدراسة والأهداف التي نسعى إلى تحقيقها فإن منهج الدراسة سيكون :

المنهج التحليلي الوصفي، و الذي يسمح بفهم وتحليل أدوات الرقابة الإحصائية على الجودة ودورها في التحكم في الجودة كما تم الاعتماد على المنهج الوصفي من خلال التعرض للتطور التاريخي لمفهوم الجودة والرقابة عليها.

وكان تحليليا في الدراسة التطبيقية حيث تم تحليل نتائج مختلف الخرائط المستعملة وتم الإعتماد على برنامج Minitab15 ، لرسم الخرائط وإستخراج قيم الحدود.

7-تقسيمات الدراسة:

إرتأينا تقسيم هذا البحث إلى ثلاثة فصول وهي :

للإجابة على الإشكالية أعلاه واختبار فرضيات موضوع البحث تم تناول البحث في ثلاث فصول كل فصل يبدأ بتمهيد وينتهي بخلاصة.
تطرقنا في الفصل الأول إلى أساسيات حول جودة المنتج وتم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين حيث عرضنا في المبحث الأول ماهية المنتج وتناولنا في المبحث الثاني ماهية جودة المنتج .

وتناولنا في الفصل الثاني خرائط مراقبة الجودة وتم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث حيث عرضنا في المبحث الأول ماهية الرقابة على الجودة وتطرقنا في المبحث الثاني إلى ماهية خرائط مراقبة الجودة وتناولنا في المبحث الثالث الدراسات السابقة.

وتناولنا في الفصل الثالث تطبيق خرائط الرقابة على شركة الإسمنت سعيدة وتم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين حيث عرضنا في المبحث الأول نبذة عن شركة الإسمنت وتناولنا في المبحث الثاني الدراسات التطبيقية حيث تطرقنا إلى خرائط الرقابة بإستخدام برنامج Minitab15 .

**مقدمة الفصل :**

إن التقدم الصناعي يسير اليوم في خطوات متسارعة نتيجة التطور العلمي والنظام المتطور للتصنيع , إضافة إلى مفاهيم العولمة وما نتج عنها من منافسة شديدة , ولعل هذه الحقيقة هي التي دفعت جوران خبير أساليب الجودة المعروف إلى القول في دراسة نشرها في مجلات هارفارد للأعمال عام 1993 بأن القرن العشرين هو قرن الإنتاجية والقرن الواحد والعشرين سيكون قرن الجودة , ومن هنا يتطلب على الشركات باختلافها, تطوير مستوى جودتها ليس بوصفها مطلبا حضاريا فحسب, بل أتاحت الفرصة أمام المنتجات الوطنية لمنافسة المنتجات الأجنبية في الأسواق الدولية, كون الجودة تؤدي دورا فعالا ومتميزا في نجاح أو فشل هذه الشركات في الأسواق العالمية, إذ أن الجودة بمفهومها الجديد لا تعني إتقان العمل بصورة صحيحة فقط, ولكن كيفية إدارته بأفضل صيغة وبها يحقق أهداف الشركة.

وتم تناول هذا الفصل من خلال المباحث التالية :

المبحث الأول : ماهية المنتج.

المبحث الثاني : ماهية جودة المنتج.

## المبحث الأول : ماهية المنتج

تقوم المنظمات على كافة أنواعها بأداء وظيفة أساسية وهي إنتاج السلع أو الخدمات أو الأفكار ثم القيام بتسويقها , وينطبق ذلك القول على المؤسسة الصغيرة والكبيرة , كما ينطبق على المؤسسات الهادفة إلى تحقيق الربح أو غير الهادفة إلى تحقيق الربح , ومن خلال إنتاج السلع أو الخدمات أو الأفكار تستطيع المنظمة أداء رسالتها نحو المجتمع والعملاء والملاك, فالإنتاج هو عصب الحياة الاقتصادية في أي مجتمع , ولا شك أنه يستمد هذه الأهمية من قدرته على خلق المنافع ، والتي تمثل بدورها أدوات إشباع الحاجات والرغبات والتي تتجسد في النهاية في التعامل في سلعة أو خدمة معينة، وسوف تقتصر دراستنا على مفهوم المنتج السلعي ومختلف جوانبه.

### المطلب الأول: مفهوم المنتج

#### أولا – تعريف المنتج:[1]

يقصد بالمنتج في المفهوم الضيق كل شيء مادي يتم بيعه إلى المشتري في السوق وبذلك أصبح مفهوم المنتج يقتصر على الأشياء ذات التكوين المادي مثل السلع بأنواعها وعلاماتها المختلفة ولكن في الواقع هو حزمة معقدة من الخصائص الملموسة وغير الملموسة التي تنطوي على فوائد أو منافع وظيفية واجتماعية ونفسية وبذلك فان المنتج يكون في صورة سلعة أو خدمة أو فكرة أو أي تركيبة تجمع بينهم.

وقد عرف المنتج العديد من الباحثين والكتاب في مجال التسويق المعاصر ومنهم :

The carthy and Perrault فقد عرفا المنتج على أنه : ( كل شيء معروض للسوق من جانب منظمة معينة ليستخدم في إشباع حاجة معينة من خلال بعض الفوائد التي يمكن الحصول عليها منه).

أما (Kotler and Armstrong2008) فقد عرفاه على أنه : (أي شيء يمكن أن يعرض في السوق يجذب الانتباه، مكتسب،يستعمل،يستهلك وعلى النحو الذي يؤدي إلى إشباع حاجة أو رغبة).

ويشيرStonton بان المنتج : (هو مجموعة الخصائص والمكونات المادية التي تشكل بمجموعها شيء محدد وملموس).

وعرفه( ichfr) على أنه :( حزمة من الصفات المميزة والتي تتضمن الجانب المادي وغير المادي).

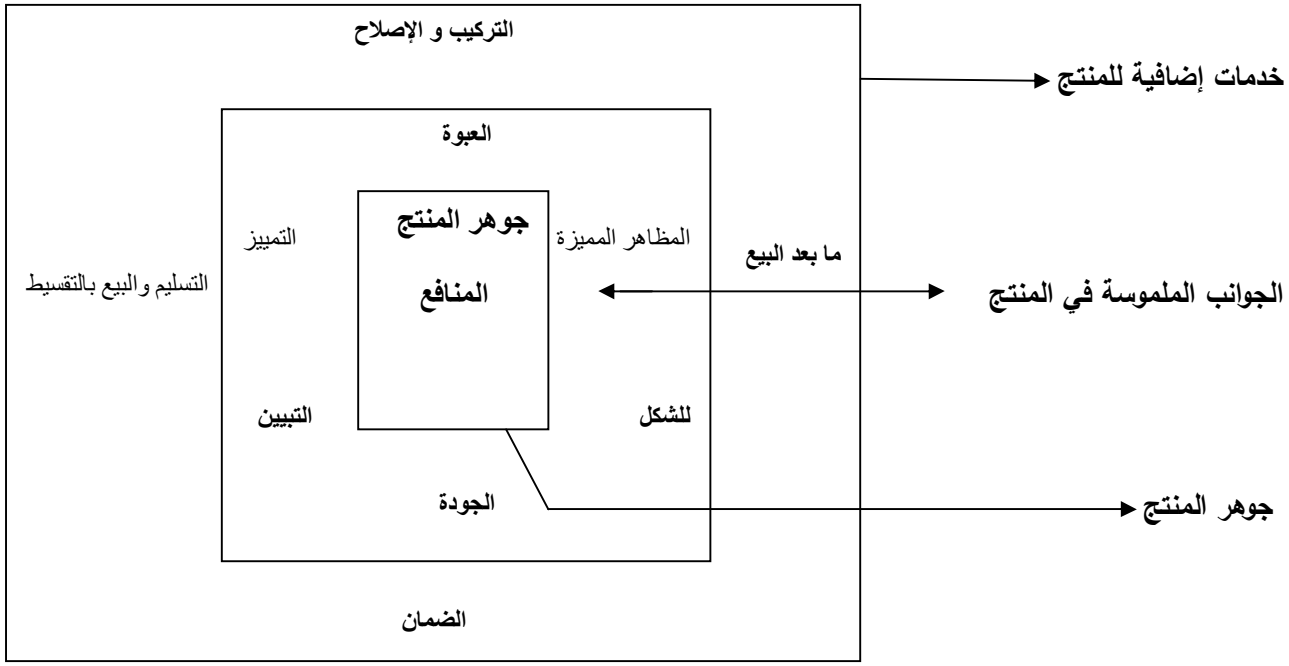
*مما سبق يمكن القول بأن المنتج لا يعبر فقط عن شيء مادي ملموس، وإنما يتعدى ذلك حيث أنه يعبر عن مجموعة من الخصائص المادية(الملموسة)مثل :

السلعة وأخرى غير ملموسة مثل الخدمة أو الفكرة ، والهدف منه هو تقديم منفعة أو إشباع رغبة أو حاجة الزبون (مستهلك أخير) في شكل تبادل منفعة (أي مقابل عائد مادي أو معنوي..الخ) ويكون نتيجة تضافر للجهود .

[1] ثابت عبد الرحمن إدريس-جمال الدين المرسي-التسويق المعاصر-الدار الجامعية الإسكندرية الطبعة الأولى2005-2006

البشرية أو الفنية للأفراد بالإضافة إلى حسن اختيار المواد وتطبيقها بأحسن الطرق أي جودة فائقة على المنتج الناجح أن يتميز بها.

**الشكل(1-1) : المستويات المختلفة لمفهوم المنتج وفق**[1](Kotler and Armstrong)




**المصدر : إدريس،جمال الدين محمد مرسي-التسويق وفق منظور فلسفي ومعرفي معاصر-مرجع سابق ص225**

يمكن توضيح الشكل السابق بما يلي : [2]

1-**الجوهر الحقيقي للمنتج Core Product** : في هذا المستوى لابد أن تتم الإجابة على سؤال هام وهو : ماذا يشتري الزبون أو المستهلك في حقيقة الأمر؟

إن كل منتج في الواقع له جوهر حقيقي يحقق الإشباع المطلوب من جانب المشتري ، فالمستهلك عندما يشتري سيارة فهو لا يشتري في حقيقة الأمر قطعة من المعدن لها أربع عجلات وإنما يشتري الرفاهية والسرعة والمكانة الاجتماعية ويستوجب ذلك من إدارة التسويق عند التفكير في المنتجات ضرورة تحليل الاحتياجات و الاشباعات التي تكمن وراءه، العمل على اكتشافها، وتوفيرها في كل منتج.

[1] هاشم فوزي دباس العبادي-إحسان دهش جلان-التسويق وفق منظور فلسفي ومعرفي معاصر-الطبعة الأولى-2010-ص352 .

[2] ثابت عبد الرحمن إدريس-جمال الدين محمد المرسي-التسويق المعاصر-ص225 .

2-الجوانب الملموسة في المنتج tangible product : وتتضمن كل من مكونات المنتج وخصائصه وشكله وعناصر الجودة فيه ،اسمه وعبوته وغلافه والبيانات اللازمة على الغلاف أي تحويل جوهر المنتج إلى منتج ملموس.

3-خدمات إضافية تتعلق بالمنتج Augment Product : المسؤولين عن تخطيط المنتجات قد يعرضون خدمات إضافية والتي تمثل المنتج الإضافي ، والتي تضم مثلا البيع بالأجل واللف والحزم والتركيب والصيانة والضمان وغيرها.

ثانيا -تصنيف المنتجات :

بصفة عامة يمكن تصنيف المنتجات من منظور التسويقي إلى مجموعتين رئيسيتين على أساس مجال استخدام المنتج من جانب المشتري وذلك على النحو التالي :

1-المنتجات الاستهلاكية consommer product : هي المواد والسلع التي يقوم المشتري أو المستهلك بشرائها لإشباع حاجاته أو رغباته الشخصية بشكل مباشر فهي مواد وسلع للاستهلاك النهائي وبالتالي فإن ما يميز السلع الاستهلاكية عن السلع الإنتاجية هو صفة المشتري والغرض من الشراء .[1]

*تصنيف المنتجات الاستهلاكية : يصنف العديد من الباحثين المنتجات الاستهلاكية من حيث مقدار الجهود التي يبذلها المستهلكين في اتخاذ القرار، الصفات المستخدمة في الشراء وتكرار الشراء الى أربعة أنواع وهي :

-السلع الميسرةِ Convenience : وتسمى أحيانا بسلع الشائعة وهي التي يحتاج إليها المستهلك في كل وقت وبالتالي يجب أن تكون قريبة منه مثل : المواد الغذائية..الخ وهي التي يرغب المستهلك الآخر في شرائها بأقل مجهود ممكن ومن أقرب مكان إليه.

-سلع التسويق shopping : وهي السلع التي يقوم المستهلك الخير بشرائها بعد القيام بمقارنة المعروض من السلع المتنافسة في المتاجر المختلفة من حيث السعر والجودة واللون والطراز..الخ.[2]

-السلع الخاصة speciality: هي من أنواع سلع التسوق في الغالب ولكنها بميزات ومواصفات خاصة تميزها عن غيرها بحيث يصبح لها مستهلك خاص تطفي عليه صفات الانفراد والخصوصية.[3]

-السلع الغير المستهدفة Unsouight : وهي السلع التي تشترى من قبل المستهلك الأخير أما لعدم معرفته بها أو أنه يعرف بوجودها غير أنه لا يريدها ابتدائيا مثلا كتب عن تربية الأطفال.[4]

وتجدر الإشارة إلى الطريقة التي تصنف بموجبها المنتجات الاستهلاكية تعتمد إلى حد ما على الفرع نفسه.

[1] طارق الحاج وآخرون-التسويق من المنتج إلى المستهلك-دار صفاء للنشر-عمان الأردن-2010-ص84 .

[2] عبد الله فرغلي-على موسى-تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والالكتروني-ص139-140 .

[3] طارق الحاج وآخرون-التسويق من المنتج إلى المستهلك-مرجع سابق-ص90 ص91 .

[4] عبد الله فرغلي-على موسى- تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والالكتروني-مرجع سابق-ص14 .

2-المنتجات الصناعيةIndustrial Product : وهي تلك المنتجات (سلع أو خدمات) التي يقوم بشرائها المشتري الصناعي من الأفراد أو المنظمات أو المشتري الحكومي من المؤسسات الحكومية بغرض استخدامها في العمليات الإنتاجية أو بغرض إنتاج سلع أو خدمات أخرى مثل المواد الخام والمعدات الرأسمالية...

*تصنيف المنتجات الصناعية : وهي السلع التي يشتريها ويستخدمها المشترون الصناعيون والهيئات المختلفة العاملة في المجال الإنتاجي والخدمي لاستخدامها في أغراض إنتاجية أو في مجال تأدية الخدمات وتتمثل فيما يلي[1] :

-المواد والأجزاء Matériels and Parts : وهي السلع التي تشكل المنتج بشكل نادر والتي تتكون من المواد الأولية والأجزاء والمواد المصنعة، تتكون المواد الولية من نوعين هما : منتجات الحقل (القطن،الفواكه) والمنتجات الطبيعية(السمك،الأخشاب،النفط).

-المعدات الرأسمالية Capital items :وهي سلع ذات عمر زمني طويل تستعمل في إنتاج المنتجات النهائية والتعامل معها، تقسم المعدات الرأسمالية إلى كل من التركيبات والمعدات،تتألف التركيبات من البناءات(المصنع والمكان) والمعدات الثقيلة (آلات الحفر) أما المعدات فتتمثل في معدات المكتب والعدد اليدوية.

-اللوازم وخدمات الأعمال Suppliers and business services :وهي سلع قصيرة الأجل وخدمات تسهل عملية إنتاج المنتجات واللوازم ،وتكون على نوعين : هما لوازم الصيانة والإصلاح ولوازم التشغيل (الأقلام ، الفحم ، ورق الكاتب ) أما لوازم الصيانة والإصلاح فتتمثل في : منظف الزجاج مثلا ، الخدمات القانونية والإدارية والإعلان.

ويمكن أن يكون المنتج استهلاكيا مرة وصناعيا مرة أخرى ، فالمعيار الرئيسي في التفريق بين المنتجات الاستهلاكية والصناعية يكمن في القصد من شراء المنتج نفسه.

*كما يصنف التسويق بشكل عام المنتجات إلى قسمين رئيسين حسب عمر المنتج : [2]

-المنتجات المعمرة Durable product : هي تلك المنتجات التي تستخدم أو تستهلك خلال فترة زمنية طويلة ( على الأقل 3 سنوات مثل الأجهزة المنزلية..الخ)

-المنتجات غير المعمرة Non Durable Product : هي تلك المنتجات التي تستخدم أو تستهلك خلال فترة زمنية قصيرة مثل (الروائح ومواد التنظيف....الخ)

[1] طارق الحاج وآخرون-التسويق من المنتج إلى المستهلك-مرجع سابق-ص90 ص91 .

[2] طارق الحاج وآخرون-التسويق من المنتج إلى المستهلك – مرجع سابق-ص91 .

## المطلب الثاني : عناصر المنتج Element of Product

تتضمن العناصر التي تشكل المنتج وهي : الخصائص،الاسم،التغليف،الملصق التعريفي،والسلع والخدمات المساندة.فكل عنصر من هذه العناصر ينطبق على جميع أصناف المنتجات ولكن الاختلاف بينها يكمن في تركيز التسويقيين والأهمية النسبية لعنصر من العناصر،لتمييزها عن منتجات المنافسين وفي مايلي شرحا موجزا لهذه العناصر.[1]

### 1-خصائص المنتج Product Features :

إن معظم المنتجات الناجحة تطورت نتيجة اكتشاف خصائص معينة يبحث المستهلكين في القطاع التسويقي عنها ويجدونها مرغوبة ومقبولة عكس ما يعتقده بعض التسويقيين بأن طرح أفكار فريدة لمنتجات معينة في السوق تجعل من الصعب على المستهلكين مقاومتها،لسوء الحظ أن الأمور لا تسير بهذه الطريقة،بل أن تكون المنتجات موافقة مع ما يحتاجه المستهلكون.

**2-إسم المنتج Branding :** بطبيعة الحال أي منتج يجب أن يطلق عليه اسم معين أو مصطلحا أو رمزا يتميز به غيره من منتجات المنافسين،كما استخدم الصناعيون الرسوم أو صور تعكس محتويات المنتج المتغلب على قضية الأمية.

**3-التغليف Packaging :** يشير التغليف بأنه أي إطار أو وعاء يعرض المنتج من خلاله للبيع ،والتغليف يمثل أو اتصال بين المستهلك والمنتج،كما يعد التغليف مكلفا للمنظمة إضافة إلى أنه يشكل جزءا هاما من إستراتيجية التسويق،لأنه يحقق منافع عديدة لكل من المنظمة والمستهلك النهائي.

ومن بين هذه المنافع مايلي :

**-منافع اتصالية :** من خلال المعلومات الموجهة للمستهلك،مثل تعليمات عمل المنتج ومكونات المنتج.

**-منافع وظيفية :** مثل الحماية والتخزين بالنسبة للمنتجات الملموسة كالغذاء،الأدوية،الأدوات الكهربائية.

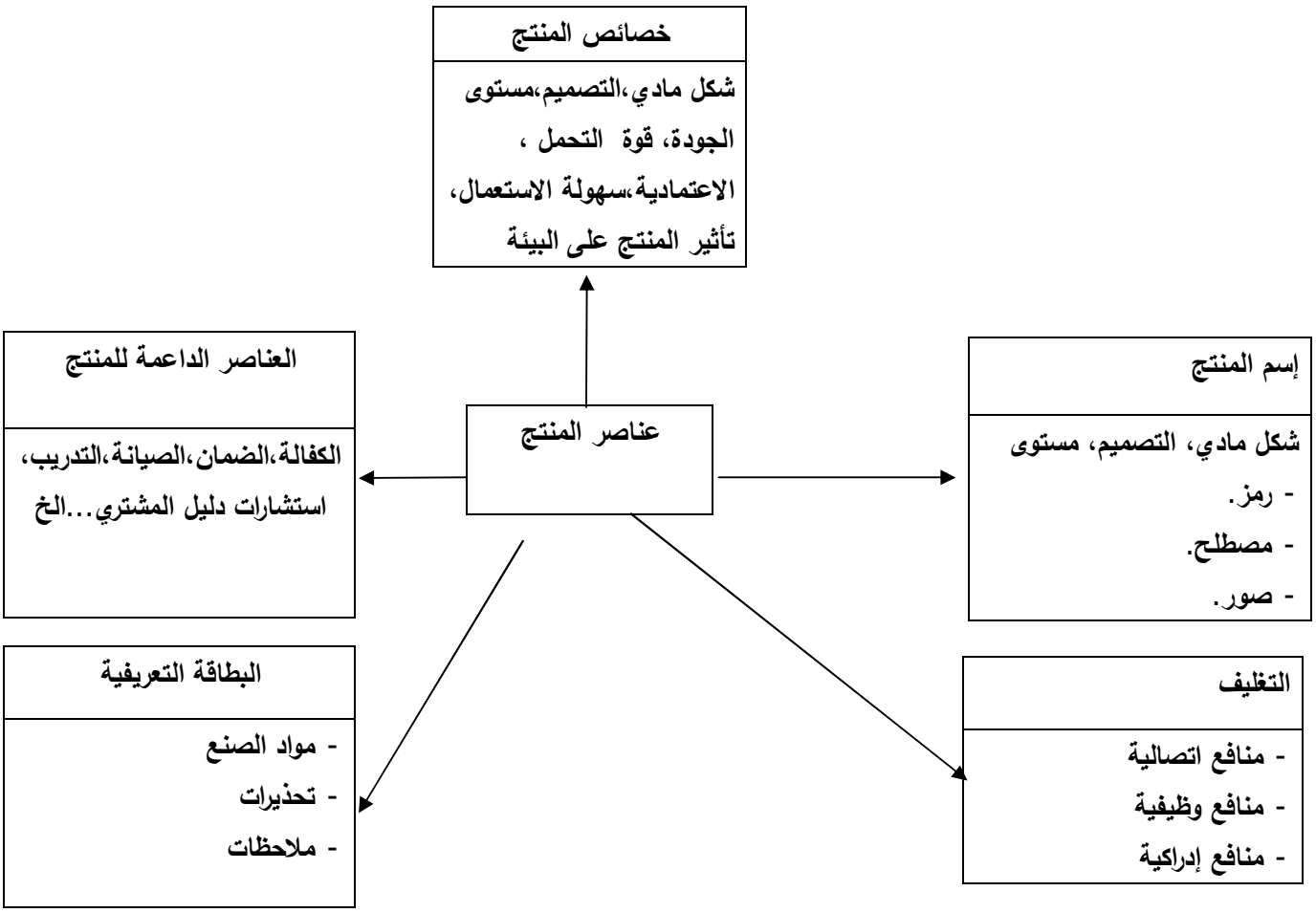
**-منافع إدراكية :** إن المكون العام للتغليف هو الإدراك الذي يحدثه التغليف في عقل المستهلك،فالتغليف يوصل فكرة معينة عن مستوى المنتج وجودته.

**4-البطاقة التعريفية(التبيين)Hobeling :** يتطلب من المنتجات ويحكم القانون أن تلصق بطاقة تعريفية عن منتجاتها بغض النظر عن صغر حجم المنتج.

**5-العناصر الداعمة للمنتج supporting Blements :** هذه الخصائص الداعمة للمنتج لا تساعد تسهيل بيعه فقط،وإنما أيضا في إضافة إرادات جديدة للمنظمة كالصيانة والضمان وغيرها كالطريقة لزيادة رضا الزبائن أو الطريقة لتحديد إرادات إضافية .والشكل رقم(1-2) يوضح العناصر التي يتكون منها المنتج :

[1] هاشم فوزي دباس العبادي-التسويق وفق منظور فلسفي ومعرفي معاصر-ص362-365 .

**الشكل(1-2) : عناصر المنتج**




**المصدر : هاشم فوزي دباس العبادي-التسويق وفق منظور فلسفي ومعرفي معاصر مرجع سابق-ص365.**

**المطلب الثالث : دورة حياة المنتج**

إن المراحل الأربع لدورة حياة المنتج ليست متساوية الفترات وهي ليست بالضرورة متساوية،كما أن الفترة الزمنية لأي مرحلة منها غير محددة وغير معروفة سلفا وتختلف من صناعة أو سلعة لأخرى ومن بلد لآخر،وليس بالضرورة أن يمر أحد المنتجات بكافة هذه المراحل،فقد يفشل ويخرج من السوق في أي مرحلة من المراحل لأي سبب من الأسباب وخاصة في مرحلة التقديم،وبشكل عام سوف تسعى كل منشأة إلى الإسراع بفترة مرحلتي التقديم والنمو والبقاء أطول ما يمكن بمرحلة النضج وتأخير الانتقال إلى مرحلة الانحدار والتخلص منها بسرعة ،هذه الملاحظات تنطبق على سلعة أو خدمة على حد سواء.

المرحلة الأولى : تقديم المنتج

يتم تقديم السلعة لأول مرة إلى السوق وتمثل هذه المرحلة أخطر المراحل في دورة حياة سلعة خاصة وأن نسبة الفشل مرتفعة فيها جدا،وتتميز هذه الرحلة بما يلي [1]:

1-البطء في زيادة الكميات المنتجة في هذه المرحلة والتردد في التوسع في الطاقة الإنتاجية.

2-مقابلة المنتجات الجديدة لقدر من المقاومة من جانب المستهلك.

3-احتمالات ظهور بعض المشاكل الفنية والتسويقية والمالية في هذه الفترة.

4-ارتفاع تكاليف الإنتاج خاصة تكاليف الإعلان والتوزيع وانخفاض عدد الوحدات.

5-لا يتوقع أن تكون هناك منافسة.

المرحلة الثانية : النمو

بعد أن ينجح المنتج في تخطي مرحلة التقديم السابقة وعلى افتراض ذلك،تظهر ملامح النجاح بشكل واضح ويتأثر ذلك من خلال ارتفاع حجم المبيعات ومستوى الأرباح المحققة من جراء التبني المتصاعد والمتسارع للمنتج من قبل الجمهور المستهدف، ولكنها ستشهد بذات الوقت دخول منافسين جدد إلى السوق في محاولة لتقديم منتج مماثل أو مشابه له.

المرحلة الثالثة : النضج

هذه المرحلة هي الأطول نسبيا في دورة حياة المنتج من بقية المراحل الأخرى.وان معظم المنتجات الموجودة في السوق إلى حد ما تكون ضمن هذه المرحلة،حيث يزداد عدد المتنافسون في السوق وتتعدد المنتجات البديلة وتواجه الشركة منافسة كبيرة للإبقاء على مكانتها السوقية بذات المستوى السابق،ويمكننا تقسيم هذه المرحلة إلى ثلاث مراحل جزئية [2]:

-مرحلة التقدم نحو النضوج والاستقرار : وفيها يستمر بالفعل اتجاه نمو أو زيادة المبيعات نحو الارتفاع،ولكن بمعدل أقل مما كان عليه في مرحلة النمو،فلم تعد هناك منافذ توزيع جديدة.

-مرحلة فترة استقرار أو نضج المنتج : وهي تتكون عندما تستقر قيمة منحنى المبيعات على مستوى أفقي بسبب تشبع السوق حيث قام المستهلكين باستخدام المنتج.وأصبحت المبيعات المستقبلية متوقعة.

-مرحلة الفترة الجزئية الأخيرة فهي فترة بدء تناقص موقف النضوج : عندما يبدأ منحنى المبيعات في التناقص البطيء حيث بدأ بعض المستهلكون الحاليين يتحركون نحو منتجات أخرى بديلة أو منافسة.[3]

-المرحلة الرابعة : الانحدار(الانخفاض) تنخفض المبيعات خلال هذه المرحلة وقد يكون الانخفاض بمعدل بطيء أو سريع وتحافظ بعض السلع على مستواها المنخفض من المبيعات من خلال عدد كبير من السنوات وتتميز هذه المرحلة :

---

[1] http://savonieer.arabblogs.com/archive/2009/12/985266.html

[2] تامر بكري وأحمد الرحومي-تسويق الخدمات المالية-دار الإثراء للنشر والتوزيع عمان الأردن-2008 ص245 .

[3] http://savonieer.arabblogs.com/archive/2009/12/985266.html

-توقف عن إنتاج السلع التي وصلت إلى هذه المرحلة واستثمار عوامل الإنتاج في سلع تحقق لها الأرباح المطلوبة.
-خفض السعر في بعض الحالات لمنع الطلب على السلعة من الاستمرار في الانخفاض.
غالبا لا يتم إسقاط السلعة التي وصلت إلى هذه المرحلة إذا كانت سلعة إستراتيجية أو سلعة مهمة بالنسبة للمنتجات الأخرى للشركة. والجدول(1-1)أهم الاستراتيجيات الخاصة بكل مرحلة.

**الجدول(1-1) : الاستراتيجيات الخاصة بدورة حياة المنتج.**

| الإستراتيجية الرئيسية | السعر | الدعاية | الترويج |
|---|---|---|---|
| التقديم : اعمل على دفع المجددين لتجربة المنتج | هل يكفي لتغطية نفقات إنزال المنتج | لخلق وعدا عاما بالمنتج | عينات اختبارات أداء |
| النمو : توجه للسوق الأوسع | ارتفاع حافظ على السعر للاستفادة من نمو السوق | استفد من البيع للسوق الأوسع عزز النجاح أبرز ميزاتك التنافسية | تقليل الجهد الترويجي |
| النضج : تصدي للمنافسة المتزايدة دعم عملائك | تجنب حرب الأسعار | انفق بسخاء أكثر | استخدم الترويج لجذب المستخدمين لتجربة منتجك |
| التدهور : الترويج التجديد الإحلال | قلل السلع غير مستوى السعر بقوة قلل السعر لبيع ما في المخازن | أبرز التغييرات على حدث أعلن عن السعر. | عروض خاصة أكثر من التغييرات لا تفعل شيئا |

**المصدر :ستيفن مورس- إدارة المنتج-دار فاروق للنشر-الطبعة الثانية-2002-ص105.**

## المبحث الثاني : ماهية جودة المنتج

إن الاهتمام الكبير في مجال الجودة الذي شهدته الشركات الحديثة ,أدى إلى تطور مفهوم الجودة بشكل لا يمكن معه تقدير تعريف مشترك متفق عليه للجودة ,ودلك لان الجودة اليوم حافلة بالمداخل و التطورات التي نتعامل مع مفهومها من جوانب مختلفة تعبر عن ثراء المفهوم ,كما تعبر عن عظم الجهود التي توجه لهدا المجال سواء من قبل

الباحثين أو الشركات في مبادرتها لتبني مفاهيم وأنظمة الجودة المتطورة ,لهذا أن الجودة يمكن أن تعني أشياء كثيرة تختلف حسب الاستخدام .

**المطلب الأول: مفهوم الجودة**

مع تنوع التعاريف التي قدمت للجودة فان هناك تعريفان نالا اعترافا واسعا وعبرا عن نظريتين سائدتين في التعامل مع مفهوم الجودة.

1- فيليب كروسبي :حيث عرف الجودة بأنها * المطابقة للمواصفات*.

2 - جوران (Jurnan) :فقد عرفها بأنها * الملائمة للاستعمال* [1]

- دومينغ(D eming): * الملائمة للغرض*

- فيجنبوم(Figenbaum) :* رضا المستهلك عند اقل كلفة *

- تاجوكي و جارفين و اشيكاوا :فقد إرتؤو بأن الجودة هي حسب خصوصية المستخدم .[2]

بالإضافة إلى ما سبق يوجد العديد من الباحثين الذين أشادوا في موضوع الجودة ويعود الفضل في استخدام الجودة في المؤسسات إلى مساهماتهم والجدول 1_2 يوضح أهم روادها ومساهماتهم.

**جدول1_2 يوضح رواد الجودة ومساهمتهم**

| رواد الجودة | المساهمات |
|---|---|

[1] د.نجم عبود نجم_إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنيت دار الصفاء للنشر الطبعة الأولى عمان الأردن 2010 ص27-29 .

[2] د.قاسم نايف علوان وآخرون إدارة الجودة الشاملة متطلبات الايزو9001.2000 دار الثقافة للنشر الطبعة الأولى 2009 .

| | |
|---|---|
| ارماند فيكنبوم | _مفهوم رقابة الجودة الشاملة(كتابة بنفس العنوان عام 1951)<br>_مفهوم المصنع الخفي المتمثل بالعمل الإضافي الذي تتحمله الشركة جراء التلف و الأخطاء.<br>_تكاليف الجودة. |
| ادوارد ديمينج | _المعلم الأول لليابانيين في مجال الجودة.<br>_إثارة الاهتمام بالتغير كمصدر لعدم الجودة.<br>_نقاط ديمينج الأربع عشر كمنهاج متكامل لتطوير الجودة في الشركة.<br>_الأمراض القاتلة لديمينج.<br>_النظرة الكلية في ان94من المئة من مشكلات الجودة مسؤولية الإدارة والبقية هي من مسؤولية العامل. |
| جوزيف جوران | _ثلاثية الجودة:<br>أ_التخطيط (تحديد الزبائن,تحديد حاجاتهم,تطوير المنتج لترجمة الحاجات,أمثلية خصائص المنتج.<br>ب_تحسين الجودة:تطوير التشغيل من اجل المنتج,تحقيق أمثلية التشغيل.<br>ج_رقابة الجودة:التحقيق من ملائمة التشغيل للمنتج ,تحويل التشغيل إلى عمليات.<br>_الجودة هي الملائمة للاستعمال.<br>_رؤيتان للجودة:الجودة الكبيرة,الجودة الصغيرة<br>_اكتشاف مبدأ باريتو وتطبيقه على الجودة عام 1941بان 80من المئة من مشكلات الجودة تعود إلى 20 من المئة من الأسباب. |

| | |
|---|---|
| فيليب كروسبي | _تعريف الجودة هي مطابقة المواصفات.<br>_نظام الجودة يتمثل في الوقاية.<br>_مفهوم التلف الصفري.<br>_قياس الجودة هو ثمن عدم المطابقة.<br>_مفهوم الجودة مجانا.<br>_النقاط الأربع عشر حركة الجودة. |

**المصدر:نجم عبود نجم_الجودة الشاملة في عصر الانترنيت_ مرجع سابق ص 39_40**

وينظر الناس إلى الجودة بطرق عديدة فيفكر البعض في أن الجودة هي الامتياز و التفوق ويراها البعض على أنها عدم وجود عيوب في الصناعة أو الخدمة كما يفكر البعض في الجودة على أنها ترتبط بسمات المنتج .أو سعره,حيث أنتجت إحدى الدراسات التي طالبت مديري 86 شركة من الولايات المتحدة الأمريكية,تعريف الجودة عشرات من الإجابات المختلفة والتي شملت ما يلي :

1- الكمال
2- الاتساق
3- إلغاء الفاقد
4- سرعة التسليم
5- الاتفاق مع السياسات و الإجراءات
6- تقديم منتج جديد قابل للاستخدام
7- تأدية العمل جيدا
8- إدخال البهجة و السرور على العملاء
9- إجمالي الخدمة و رضا العميل

ويتفق معظم المديرين في الوقت الحالي على أن السبب الرئيسي لمتابعة الجودة هو إرضاء العميل و الريادة و الامتياز.

كما يعرفها المعهد الوطني الأمريكي للنمطيات و المعهد الأمريكي للجودة بأنها: كلية أو شمول السمات و الخواص للمنتج. أو الخدمة التي تحمل مقدرتها على تحقيق احتياجات معينة. وعادة تسمى رؤية الجودة هي تحقيق لاحتياجات العميل, ولكن في الأسواق مرتفعة التنافسية, مجرد تلبية احتياجات العميل لن يحقق النجاح, فهزيمة المنافسة عادة يجب أن تتعدى التنظيمات توقعات العميل,كذلك فاحد التعريفات الأكثر شيوعا للجودة هو *تحقيق توقعات العميل أو تعديها*

2-أوجه الجودة:

للجودة أوجه عديدة ترى حسب ثقافة ومبدأ المؤسسة و الجدول رقم 1_3 يوضح دلك.

**جدول(1_3)يوضح أوجه الجودة:**

| | |
|---|---|
| 1_ المدخل التقديري | الجودة كما يستخدمها عادة الزبون وتكون مرادفا للتفوق و التميز شريهات في الثلاثينيات:الجودة هي إجادة المنتج |
| 2_ القائم على المنتج | الجودة تعكس الاختلافات في خصائص و سمات المنتج (الجودة الأعلى هي مستوى أعلى من خصائص المنتج) |
| 3_القائم على المستخدم | الجودة تحدد باحتياجات و رغبات الزبون ( المستخدم) لان حاجات الأفراد مختلفة**فإن مواصفات الجودة مختلفة. |
| 4_القائم على القيمة | الجودة هي علاقة المنفعة أو الرضاء بالسعر,أي أن الجودة ,تقديم نفس المنفعة بسعر اقل أو تقديم منفعة أعلى بسعر أفضل مقارنة بالمنتجات الأخرى. |
| 5_القائم على التصنيع | الجودة هي نتيجة الممارسة الصناعية و الهندسية أو مطابقة المواصفات,الجودة نفسها في كل مرة(الاتساق في الأداء). |
| 6_ المدخل التكاملي | الجودة تكون مهمة ومرغوبة من قبل جميع أطراف سلسلة القيمة أنها تبدأ من حاجات الزبون إلى التصميم والتصنيع والتوزيع,ومقدم الخدمة ,وصولا إلى الزبون مرة أخرى. |

**المصدر:د_جيمس ايفان وآخرون,الجودة الشاملة للإدارة و التنظيم و الإستراتيجية دار المريخ للنشر,الطبعة الأولى,الرياض,2009**

3_أبعاد الجودة: حتى نحكم على منتج معين انه دو جودة عالية يجب أن يحتوي الأبعاد التالية:

_الأداء: خواص التشغيل الأولية للمنتج.

_السمات: الخواص الثانوية المضافة للمنتج كالتقديم عن بعد.

_ الموثوقية: احتمال أن يطل المنتج حتى خلال فترة زمنية محددة تحت ظروف محددة للاستخدام (استمرار الأداء عبر الزمن).

_المطابقة:درجات اتفاق الخواص الطبيعية وخواص الأداء للمنتج مع النمطيات سابقة التحديد.

_المثانة: كمية استخدام المنتج قبل أن ينهار طبيعيا أو يفضل استبداله.

_إمكانية الخدمة: المقدرة على إصلاح المنتج بسرعة و سهولة.

_الجماليات: كيف يبدو المنتج,أو ما الإحساس به ,أو كيف يكون صوته أو مذاقه أو رائحته.

_الجودة المدركة(السمعة): التقويم الشخصي أو المنحاز الناتج عن الصورة أو الإعلان أو أسماء العلامات التجارية.[1]

**المطلب الثاني: التطور التاريخي لمفاهيم و أساليب الجودة**

لابد من التأكيد على أن التطور الكبير الذي حصل في مجال الجودة, كما في المجال العلمي وأي تطبيق آخر قد حفل بإحداث أساسية وابتكارات لافتة ,في جوانب أساسية يمكن إجمالها في الجدول رقم 1_4 الذي يوضح التطور التاريخي لمفاهيم الجودة و أهم أحداثها.

**جدول(1_4) يوضح التطور التاريخي لمفاهيم الجودة**

[1] د.مهندس فتحي احمد يحي نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية العالم (دراسة علمية وتطبيقية ) دار اليازوري للنشر الطبعة الأولى عمان الأردن 2010ص31-34 .

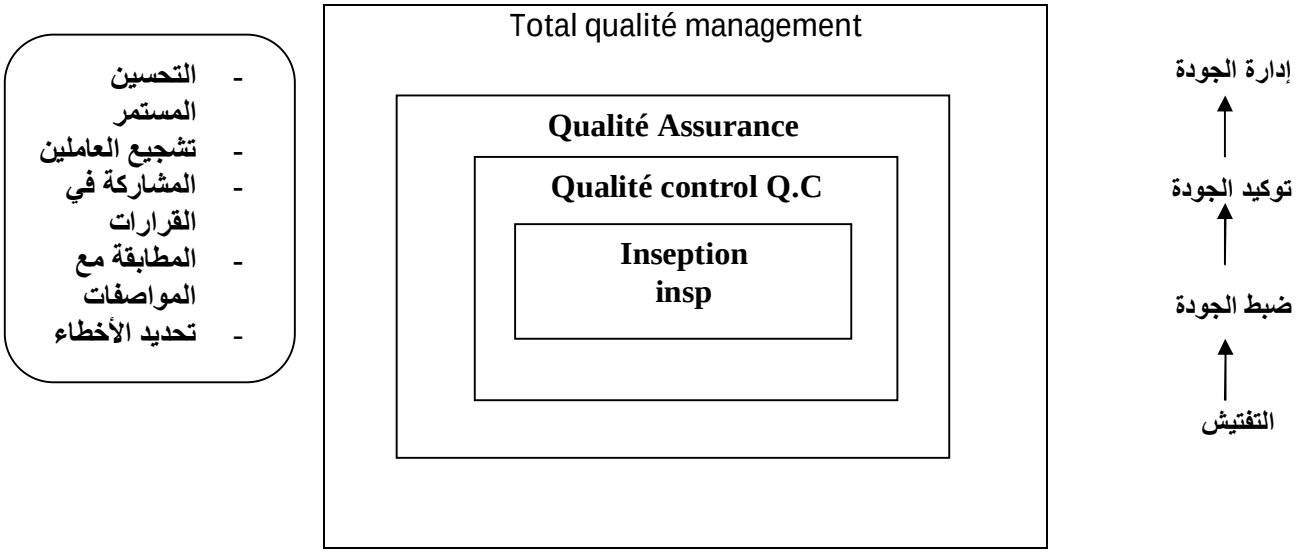
| الفترة | تطور مفهوم الجودة | التركيز | الأحداث الأساسية | ابتكارات إدارة الجودة الشاملة و انبثاق المعتقدات |
|---|---|---|---|---|
| 1_قبل الخمسينات | الملائمة للمواصفات | _الإنتاج الواسع<br>_خط الإنتاج<br>_التوحيد القياسي<br>_الفحص | ديمينج يدخل الرقابة الإحصائية إلى اليابان | _إقامة العملية الإحصائية |
| 2_الستينات | الملائمة للاستعمال(التصميم للملائمة) | _بحوث السوق<br>_المشاركة الوظيفية البينية<br>_الجودة المتوقعة | _ الوعي المتزايد للزبون | _رقابة الجودة الشاملة |
| 3_السبعينات | الملائمة للتكلفة | _تحسين العمل<br>_المشاركة في جميع المستويات الهرمية<br>_الجودة المتوقعة بسعر تنافسي | _أزمة النفط (تصاعد التكلفة) | _ضمان الجودة |
| 4_الثمانيات | الملائمة للاحتياجات الكامنة (التفكير إلى الأمام) | _أدوات التحسين الإداري<br>_الجودة الجذابة<br>_تحسين جميع العمليات | _المنافسة من الاقتصاديات الصناعية الجديدة<br>-ميزة التكلفة المصورة و المنافسة العالمية الكثيفة | في TQM حركة الدول الغربية ,مفهوم نشر دالة الجودة QFD سلسلة الايزو 9000 وشهاداتها |
| 5_التسعينات | الملائمة لثقافة الشركة | إدارة المشروع الشاملة | _الاهتمامات البيئية المتزايدة | إعادة هندسة عملية الأعمال ,التعليم و BPM التنظيمي |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | الايزو1400البيئة |
| 6_العقد الحالي | الملائمة للبيئة المجتمعية و العالمية | _جودة الحياة للجميع | البحث عن ما بعد الكياسة | إعادة هندسة عملية الأعمال و إدارة جودة الحياة |

**المصدر : مساني مختارية، تقييم جودة المنتج من خلال رضا الزبون بإستخدام نموذج كانو،جامعة سعيدة،2012-2013 ،ص27**

*كذلك عدد من الباحثين قسموا التطور التاريخي لمفاهيم الجودة إلى أربع مراحل متميزة للجودة وهي التفتيش ,ضبط الجودة,توكيد الجودة,ثم إدارة الجودة الشاملة.والشكل (1_4)يوضح التطورات التي حصلت على مفاهيم الجودة.

**شكل (1_3):يوضح المراحل الزمنية لتطور مفهوم الجودة**




**المصدر:د قاسم نايف علوان وآخرون_إدارة الجودة الشاملة و متطلبات الايزو9001_2000 المرجع السابق _ص 26-27.**

1- التفتيش:وهو إحدى الأنشطة الوظيفية للجودة التي يقوم بأدائها المشرفون المختصون بالجودة في الشركات الصناعية,حيث يهتم هدا المفهوم بأنشطة القياس و الاختبار و فحص كل مكون من مكونات المنتج مقارنة مع المواصفات المحددة مسبقا من المنتج لكي يتم التحقق من تطبيق هده المواصفات ,تركزت هده المرحلة على ضبط مستوى جودة المنتج الذي تم إنتاجه فعلا.

ويمكن إيجاد خصائص هذه المرحلة بالاتي:

_تحدد مفهوم الجودة في هده المرحلة على انه مطابقة المنتج للمواصفات.

_قد لا تكون المنتجات التي تم إنتاجها تفي باحتياجات المستهلك لان تصميم المنتج كان يقوده المنتجون أكثر مما يوجب المستهلكين.

_استدعت هده المرحلة إلى الحاجة الملحة للتحسين و تطوير في عمليات التفتيش وبدخول مرحلة جديدة من مراحل إدارة الجودة.[1]

2_ضبط الجودة:وهي عملية التنظيم أو التوجيب أو التعديل أو الفعالية للعملية للتأكد من إن أدائها يطابق مواصفة ما أو شروط محددة. واتخاذ الإجراءات التصحيحية الفورية عند الضرورة .وقد عرفت المنظمة للتقييس ضبط الجودة بأنها:مجموعة العمليات من برمجة و تنسيق وتنفيذ التي تهدف إلى تعزيز أو تحسين الجودة وتقديم المنتج بأقل تكلفة ممكنة بحيث ينال رضا المستهلك.

*اتسمت هده المرحلة باستخدام علم الإحصاء في الرقابة على الجودة فقد أدركت الشركات الصناعية بان القيام بنشاط الفحص أصبح غير كاف.

_استخدام الأساليب العلمية في ضبط الجودة والعمليات وتشخيص المشاكل التي تحدث في أثناء عملية الإنتاج.

_تميزت هده الفترة بالاستخدام الواسع و الكبير للمخططات الإحصائية في عمليات المنظمة ولا سيما الإنتاج والجودة. كمخطط باريتو و مخطط السبب*التأثير* التي أثبتت كفايتها في تشخيص المشاكل.[2]

3_تأكيد وضمان الجودة: هو النظام الذي يضع الأساس لجميع الفعاليات التي تهدف على التأكد من للجودة قد تم انجازه و بكفاءة عالية,فالرقابة على الجودة احد المفاهيم التي تشير الى أن الضبط الكامل بناء الجودة وليس التفتيش عنها,كما تشير إلى أن مسؤولية الحفاظ عليها هي مسؤولية جميع الأقسام وبمشاركة جميع العاملين,ويمكن القول إن ضبط الجودة يتضمن الفعاليات الخاصة بمنع أو تقليل تدهور الجودة للمنتج داخل حدود المؤسسة ,في حين أن تأكيد الجودة يتضمن الفعاليات الخاصة بالمحافظة على مستوى الجودة للمنتج مند تصنيعه وفي استهلاكه بحيث تشتمل هده المرحلة على مايلي:

_العمليات التصنيعية والتقنيات المستخدمة.

_نسب المكونات وطريقة الإعداد.

_المكائن والمعدات والأساليب والطرق المستعملة.

---

[1] د قاسم نايف علوان و آخرون_إدارة الجودة الشاملة و متطلبات الايزو9001_2000 المرجع السابق _ص 26- 27.

[2] د.مهندس فتحي احمد يحي نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية العالم (دراسة علمية وتطبيقية)مرجع سابق ص30.

_كفاءة العاملين في الإنتاج.

_أخذ عينات المنتج بالطرق الإحصائية.

_تسجيل البيانات ومعالجتها.

_القدرة التخزينية والمحافظة على عمر المنتج.

اتسمت هده المرحلة من تطور الجودة بعدد من المفاهيم منها:ضبط الجودة الشاملة و العولمة إضافة إلى مفهوم العيوب الصفرية.

فوائد نظام ضبط الجودة :

هناك العديد من الفوائد يمكن تحقيقها من جراء تنفيذ نظام ضبط الجودة في الشركات الصناعية:

_المساهمة في تحسين جودة المنتج المطلوب إنتاجه.

_المساهمة في تقليل كلف تصنيع المنتج و بالتالي تقليل الكلف الإجمالية لإنتاج المنتج من خلال تقليل نسب التلف و نسب المعيب من المنتجات.

_المساهمة في تحسين الحصة السوقية لمبيعات الشركة.

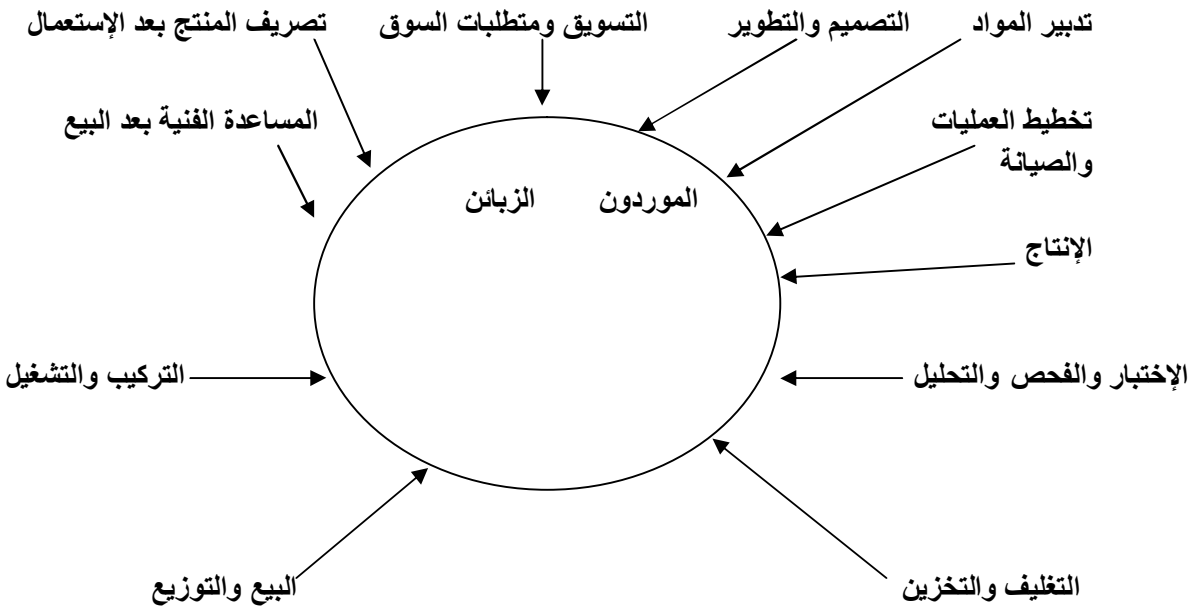
_المساهمة في تحسين ضمان و زيادة قدرة التسليم للشركة.

_المساهمة في نجاح إدارة الإنتاج و العمليات في الشركة.

_تحسين تدفق الإنتاج ودلك من خلال تقليص عدد مرات توقف خطوط الإنتاج وهدا يؤدي إلى سرعة اكتشاف الأخطاء و الانحرافات ومعالجتها.

_إمكانية تخفيض أسعار بيع المنتجات للمستهلك,لان تخفيض كلفة الإنتاج تساعد في تحقيق ذلك.

**والشكل رقم(1_4):يوضح دورة عمليات الجودة:**




**المصدر:د_مهندس فتحي احمد يحيى العالم,مرجع سابق,ص33**

4_إدارة الجودة الشاملة:تعد من أكثر المفاهيم الفكرية و الفلسفية الرائدة التي استحوذت على الاهتمام الواسع من قبل الاختصاصيين و الباحثين و الإداريين و الاكادميين الدين يعنون بشكل خاص في تطوير وتحسين الأداء الإنتاجي و الخدمي في مختلف المنظمات .

المطلب الثالث: تكاليف الجودة

إن مصطلح التكلفة له معنى سلبي فلا بد من التركيز على التكاليف الناتجة من عدم تحقق الجودة سواء في المنتج أو الخدمة ليتضح مفهوم تكاليف الجودة بصورة اكبر وإنها في النهاية ستكون ذات اثر ايجابي على أداء المنظمة سواء كانت ربحية أو غير ربحية.

1_مفهوم كلف الجودة:هناك مجموعة من التعاريف لتكاليف الجودة من أبرزها أنها مجموع التكاليف التي تم إنفاقها في المنظمة لضمان تقديم المنتج إلى المستهلك حسب متطلباته و رغباته.

وحسب المواصفات البريطانية:تعرف تكاليف الجودة بأنها التكلفة من اجل تأكيد و ضمان الجودة بالإضافة إلى الفقدان و الخسارة الحاصلة عند عدم انجاز أو الحصول على الجودة.

_بالإضافة إلى الخبير في مجال تكاليف الجودة : الذي يعرف تكلفة الجودة بأنها مجموع التكاليف كمايلي:

1_الاستمرار في الوقاية من حصول المنتجات أو الخدمات غير المطابقة و الملائمة للمتطلبات.

2_تقييم المنتج أو الخدمة لمطابقة المتطلبات.

3_الفشل في تحقيق المتطلبات.

أنواع التكاليف:

*تكلفة الموائمة أو المطابقة:وتضم مايلي:

- تكاليف المنع (الوقاية): تمثل تكاليف تصميم و تنفيذ و صيانة نظام إدارة الجودة و التي يتم تخطيطها و حدوثها قبل بدء عمليات التشغيل الفعلية.

- تكاليف التقييم (الأداء) : هي كل التكاليف التي ارتبطت بالقياس و التقييم و التدقيق للمنتج أو الخدمات لتأكيد توافقه ومطابقته لمواصفات الجودة ومتطلبات الأداء.

وترتبط بتقييم المنظمة للموردين وتقديم العمليات و المنتجات الوسيطة والخدمات الأخرى بهدف التأكد من مطابقتها للمواصفات المحددة.

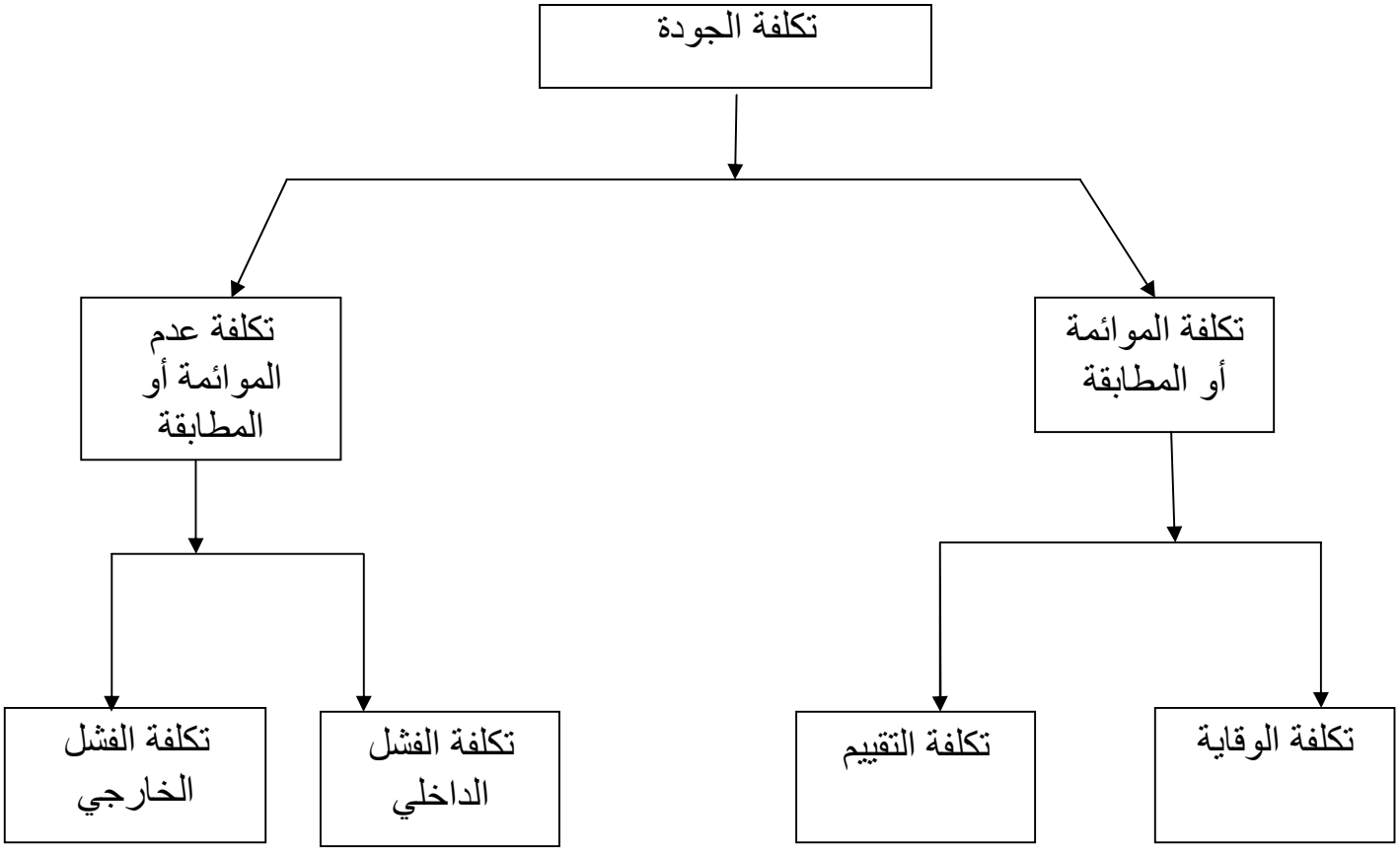
*تكلفة عدم الموائمة أو المطابقة وهي:[1]

- تكاليف الفشل الداخلي: هي جميع التكاليف الناتجة من منتج أو خدمة غير موائمة و غير مطابقة للمتطلبات أو لاحتياج العميل أو المستخدم, وتم اكتشافه قبل تسليمه أو شحنه للعميل.

[1] البروفسور نزار عبد المجيد البواري وآخرون ، إدارة الجودة ، مدخل التميز والريادة ،الطبعة الأولى 2011 ص 427-434.

- تكاليف الفشل الخارجي: تمثل التكاليف الناشئة عن الفشل في تحقيق معايير الجودة المحددة, ولكن لا يتم اكتشافه إلا بعد النقل للعملاء. والشكل(1_5) يوضح أنواع تكاليف الجودة.

**شكل(1_5): يوضح أنواع تكاليف الجودة.**




**المصدر : البروفسور نزار عبد المجيد البرواري مرجع سابق ص 434.**

**الجدول رقم(1-5)عناصر التكاليف ونطاق حدوثها:**

| الفئات | عناصر تكلفة الجودة | عناصر تكلفة الجودة | الفئات |
|---|---|---|---|
| المنبع | _ رقابة الجودة و الجودة الهندسية على العمليات<br>_تصميم وتطوير أجهزة الرقابة<br>_تخطيط الجودة بواسطة جهات خارجية<br>_المعدات الإنتاجية الخاصة بالصيانة والمعايرة.<br>_ضمان جودة المورد<br>_التدريب<br>_التعليم والمراجعة والتحسين المستمر | _التخريد<br>_الإصلاح وإعادة التصنيع<br>_تحليل المعاب ونقاط الضعف<br>_إعادة اختبارات الفحص<br>_التخريد و إعادة التصنيع الناشئ عن عيوب في التوريد | الفشل الداخلي |
| التقديم | _اختبارات القبول المعملية<br>_الاختبار و الفحص<br>_الفحص خلال التشغيل(بدون مفتشين)<br>_إعداد وتجهيز الاختبار والفحص<br>_فحص واختبار المواد<br>_مراجعة جودة المنتج<br>_مراجعة بيانات الفحص و الاختبار<br>_اختبارات الأداء في موقع العمل<br>_الاختبارات الداخلية<br>_تقييم المواد و قطع الغيار<br>_معالجة البيانات وإعداد تقارير الفحص | _الشكاوي<br>_المسؤولية عن خدمات المستهلك<br>_المردودات<br>_إعادة إصلاح المردودات<br>_الضمانات الممنوحة<br>_الخسائر الناشئة عن عدم رضا العميل<br>_خسارة المبيعات | الفشل الخارجي |

*التكلفة المستهدفة:

يعتبر أسلوب التكاليف المستهدفة عملية بسيطة الفهم والتطبيق نسبيا, و بالرغم من دلك فإنها تأثر تأثيرا كبيرا على ربحية المنظمات والأعمال التجارية, كما أنها لا تتطلب جيش من المختصين والمهنيين, ولكنها في الغالب عبارة عن جس منضبط و منطقي ,يترجم الإجراءات و العمليات الحالية للشركة, حيث عرفها العديد من الباحثين و المفكرين من بينهم:

*جمعية المحاسبين اليابانيين بأنها: عبارة عن عملية لإدارة الإرباح بصفة عامة ودلك عن طرق تحديد مستويات جودة المنتج والتي تمكن المنظمة من تحقيق إستراتيجيتها للربح على إن يتم تحقيق تلك المستويات المذكورة في مراحل التخطيط للمنتج وكذلك تطويره للمستوى الذي يقابل تطلعات واحتياجات العملاء.[1]

في حين يرى Cooper & Slagmulder :

بأنها مدخل لتحديد التكاليف اللازمة لإنتاج منتج معين بجودة وأداء وظيفي محدد, وبما يحقق المستوى المنشود من الربحية في ظل أسعار بيع متوقعة. وبناء عليه ينظر للتكلفة المستهدفة كجزء من عملية إدارية شاملة , تعمل على ثلاث محاور هي سعر البيع و الربح المخطط و التكلفة في ظل مستوى جودة و أداء وظيفي يفيان بمتطلبات العملاء.[2]

ويتضح مما سبق إن التكلفة المستهدفة هي :

التكلفة المستهدفة(التكلفة المسموح بها)= سعر البيع المتوقع – الربح المرغوب فيه

2_ أهم أسباب الاتجاه إلى نظام التكلفة المستهدفة:

إن من أهم أسباب الاتجاه إلى نظام التكلفة المستهدفة هي العيوب التي شابت النظم التقليدية فادت الى صرف النظر عن تلك النظم نسبيا,

حيث تمثلت أوجه القصور في ما يلي:

_النظم القديمة لا تحدد سعر البيع أولا بل تقوم بتحديد التكلفة و إضافة هامش الربح المناسب,

فاذا كان هدا السعر أعلى من سعر السوق ا وان الشركة لا تستطيع البيع بهذا السعر, فيتم تخفيض سعر البيع إلى اقل قدر ممكن .

_إن النظم التقليدية تجعل تخفيض سعر البيع بما يتناسب مع السوق يكون له الأولوية من تخفيض التكلفة أولا.

_ إن التكاليف في النظم التقليدية التي تم تحميلها على المنتج تكون المحدد الرئيسي في تحديد سعر البيع دو النظر إلى سعر السوق مسبقا.

- النظم التقليدية لا تأخذ في الحسبان قرارات و تصرفات و اقتراحات الموردين و المستهلكين إلا بعد الانتهاء من عملية الإنتاج.

[1] الرفاعي وآخرون – مداخلة تحت عنوان –التكاليف المعيارية و الموازنات التخطيطية –كلية التجارة – جامعة طنطا مصر 2006.

[2] Cooper ;R& Slagmulder. R..Target Costing and valeu Engineering ; Productivity Press OR USA 1997 .

_ بالإضافة إلى البيئة التي تعيش فيها المنشات و الشركات حيث تتصف بعدة خصائص منها:

*بيئة تنافسية.

*بيئة سريعة التغير.

*بيئة لا تسامح في التأخير أو الأخطاء.

*بيئة متزايدة الطلب.[1]

أهمية الجودة :

للجودة أهمية إستراتيجية كبيرة سواء على مستوى المستهلكين أو مستوى الشركات على اختلاف أنشطتها :

1_ سمعة الشركة : تستمد الشركة شهرتها من مستوى جودة منتجاتها و التي تمكنها من التنافس مع الشركات المماثلة في الصناعة أو القطاع الذي ينتمي إليه الشركة.

2_ المسؤولية القانونية للجودة : كل شركة صناعية أو خدمية تكون مسؤولة قانونيا عن كل ضرر يصيب الفرد أو الزبون من جراء استخدامه لهده المنتجات.

3_ المنافسة العالمية : تكتسب الجودة أهمية متميزة إذ تسعى كل من الشركة و المجتمع إلى تحقيقها بهدف التمكن من تحقيق المنافسة العالمية و تحسين الاقتصاد بشكل عام.

4_ حماية المستهلك : تطابق الجودة في أنشطة الشركة ووضع مواصفات قياسية محددة تساهم في حماية المستهلك من الغش التجاري و يعزز الثقة في منتجات الشركة.

5_ التكاليف و الحصة السوقية : تنفيذ الجودة المطلوبة لجميع عمليات و مراحل الإنتاج من شأنه أن يؤدي إلى استكشاف الأخطاء و تصحيحها لتجنب تحمل كلفة إضافية ,بالإضافة إلى الاستفادة القصوى من زمن المكائن و الآلات عن طريق تقليل الزمن العاطل عن الإنتاج , إن تحسين الجودة يمكن إن يؤدي إلى زيادة الحصة السوقية للشركة و تخفيض الكلفة وبالتالي زيادة ربحية الشركة.[2]

[1] Shahid Ansari. Janice Bell.Dan Swenson. Cost Management. Vol.20.Iss.5.ATEMPLAT FOR IMPLEMENTING TARGET COSTING;Sep-Oct 2006 .

[2] د. قاسم نايف علوان ,مرجع سابق ص 30-31-32.

**خلاصة الفصل:**

إن الجودة ليست هدف بحد ذاتها ,وإنما هو إرضاء الزبون هو ما تسعى إليه المؤسسة حيث أصبحت تلبية رغبات الزبون وإحراز إعجابه وولائه للعلامة , هاجس المؤسسة الذي يؤرقها ,الأمر الذي أدى إلى الاهتمام المتزايد بالجودة, حيث تعددت الدراسات و الأبحاث التي ساهمت في إثراء موضوع الجودة, إلا إن بالرغم من أهميتها لازلت الكثير من المؤسسات لا تعي أهميتها و دورها في اكتساب رضا الزبون.

لابد من انتهاج مبدأ إشراك الزبون في العملية الإنتاجية , ودلك لزيادة جودة المنتج من منطلق النظريات التي أفادت بان الجودة هي تلبية رغبات الزبون و الزيادة عليها و تحقيقها , كذلك على المنظمة التوفيق بين متغيرين أساسيين بين مستوى الجودة و التكاليف , فليس بالضرورة إن تكون تكلفة الجودة مرتفعة , فالزبون يبحث عن منتج دو جودة عالية وبسعر منخفض, وتحقق هده التوليفة من خلال القيام بالعمليات الصحيحة ومن أول مرة , وتفادي الأخطاء انطلاقا من عملية التفتيش و ضبط الجودة.

**مقدمة الفصل :**

أصبحت الجودة بؤرة اهتمام المجتمعات الصناعية والنامية على حد سواء نتيجة ارتباطها المباشر برضا المستهلك، هذا الأخير يعتبر المحدد الأساسي لجودة السلعة لأنه يطلب أن يحصل على أعلى عائد جراء استهلاكه لهذه الأخيرة وهذا العائد لابد أن يكون مساويا للمبلغ المدفوع لقاء الحصول على تلك السلعة، وحتى يحصل المستهلك على ما يريد لابد أن يحافظ المنتوج على مستوى الجودة المطلوب والذي يلبي رغباته وهذا بدوره يتطلب وجود نظام يراقب المنتوج ويضمن مستوى الجودة الملائم لهذا النظام وهو نظام مراقبة الجودة الذي يعنى بالمحافظة على الجودة في مستوى معين حيث تبقى مقبولة لدي المستهلك وهذا بالالتزام بالمواصفات القياسية للمنتوج.

لقد خصص هذا الفصل للتعرض إلى الرقابة على الجودة وتقنياتها والذي تناولناه في جزئين، حيث يوضح الجزء الأول بعض المفاهيم العامة المتعلقة بالرقابة وذلك بتعريفها وتحديد أهدافها وأدواتها مع ذكر أهم خطوات العملية الرقابية .أما الجزء الثاني فيتحدث عن مفهوم الرقابة على الجودة وأهم القرارات الأساسية في عملية الرقابة على الجودة، ومن تم التطرق إلى أهم التقنيات المستخدمة في مراقبة الجودة ومن بينها المراقبة الإحصائية التي ستكون عنوان الفصل التالي.

وتم تناول هذا الفصل من خلال المباحث التالية :

المبحث الأول : ماهية الرقابة على الجودة.

المبحث الثاني : ماهية خرائط مراقبة الجودة.

المبحث الثالث : الدراسات السابقة.

## المبحث الأول : ماهية الرقابة على الجودة

تعني الرقابة التحقق من أن الأداء يتم على النحو الذي خطط له،بغية تحقيق الأهداف المتوخاة،ولما كانت الجودة هي أحد أهم تلك الأهداف في الشركات الصناعية الحديثة، تكون الرقابة على الجودة وسيلتها في تحقيق هذا الهدف،حيث تعني الرقابة على الجودة،رقابة المنتج ليصل المستوى المحدد من الجودة وفقا للمواصفات المحددة من قبل الشركة المعنية.

**المطلب الأول : مفهوم الرقابة على الجودة**

تتعدد تعاريف الرقابة على الجودة ، فمنها ما يركز على مطابقة المواصفات،ومنها ما يركز على إجراءات الرقابة،وقسم آخر يركز على الإجراءات التصحيحية..الخ.

ويمكننا أن نعرف الرقابة على الجودة على أنها :

مراقبة الجودة هي استخدام الأساليب والأنشطة في تحقيق مدى وتحسين جودة المنتوج أو الخدمة، وتشمل تكامل الأساليب والأنشطة المرتبطة بها وهي كالتالي[1] :

-المواصفات.

-تصميم المنتوج أو الخدمة لمقابلة المواصفات.

-إنتاج أو تشييد لمقابلة المعنى الكامل للمواصفات.

-الفحص لتحديد مطابقة المواصفات.

-ويمكن تعريفها أيضا بأنها " :مجموعة من الخطوات المحددة مسبقا والتي تهدف إلى التأكد من أن الإنتاج المحقق يتطابق مع المواصفات والخصائص الأساسية الموضوعة للمنتوج[2] ."

وتعرف كذلك بأنها " مدى التزام المنتوج بالمواصفات والرسومات والتصميمات، وكلما كان هناك تطابقا بين التصميمات وخصائص الإنتاج الفعلي كلما كانت درجة الجودة عالية، والعكس صحيح فكلما انحرفت خصائص المنتجات عن المواصفات المعيارية كلما انخفض مستوى الجودة[3]"

ومن جهة أخرى عرفت لجنة Deming في اليابان مراقبة الجودة بأنها : مجموعة أنشطة تولد بطريقة اقتصادية سلع وخدمات تتميز بجودة مبنية على إرضاء الزبون،

وذلك بتطبيق حلقة المراقبة PFVA والاعتماد على الأدوات والتقنيات الإحصائية.[4]

[1] دال بستر فيلد، الرقابة على الجودة، ترجمة سرور علي إبراهيم سرور،الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، 1995. ص26 .

[2] محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج والعمليات، الدار الجامعية، الإسكندرية، ص380 .

[3] فريد راغب النجار، إدارة الإنتاج والعمليات التكنولوجية -مدخل تكاملي تحريبي-، مكتبة الإشعاع، الإسكندرية،1997 ص375 .

[4] Yoshio Kondo، op. cit.،p 36.

الحلقة PFVA : وهي طريقة تتعلق بتنفيذ عمل ما بأسلوب فعال،عقلاني ومنطقي.وهي القاعدة الأساسية للإجراءات التصحيحية تتشكل من :

P(plan): تحضير المخطط.

F(Faire): وضع المخطط قيد التنفيذ.

V(Verifier): التأكد من النتائج.

A(Agir): .اتخاذ الإجراءات التصحيحية.[1]

المرحلة الأولى :تحضير المخطط :ويجب أخذ بعين الاعتبار ثلاث نقاط أساسية هي:

-التحديد الدقيق للأهداف والمميزات أو عناصر الرقابة.

-تحديد الأهداف القياسية.

-اختيار الطرق المستعملة لتحقيق هذه الأهداف.

المرحلة الثانية :تنفيذ المخطط ويتم من خلال:

-دراسة الطريقة المستعملة في التنفيذ وتعليمها للموظفين.

-وضع الطريقة المناسبة ( المحددة )قيد التنفيذ.

-استخدامها في جمع البيانات المتعلقة بخصائص الجودة.

المرحلة الثالثة :التأكد من صحة النتائج والذي يعني التأكد من:

-أن العمل تم تنفيذه في الإطار المحدد.

-القيم المحصلة ونتائج الاختبار مطابق للمقدرة.

-أن خصائص الجودة تتوافق مع القيم القياسية.

المرحلة الرابعة :اتخاذ الإجراءات التصحيحية لنتائج المرحلة الثالثة وذلك في حالة:

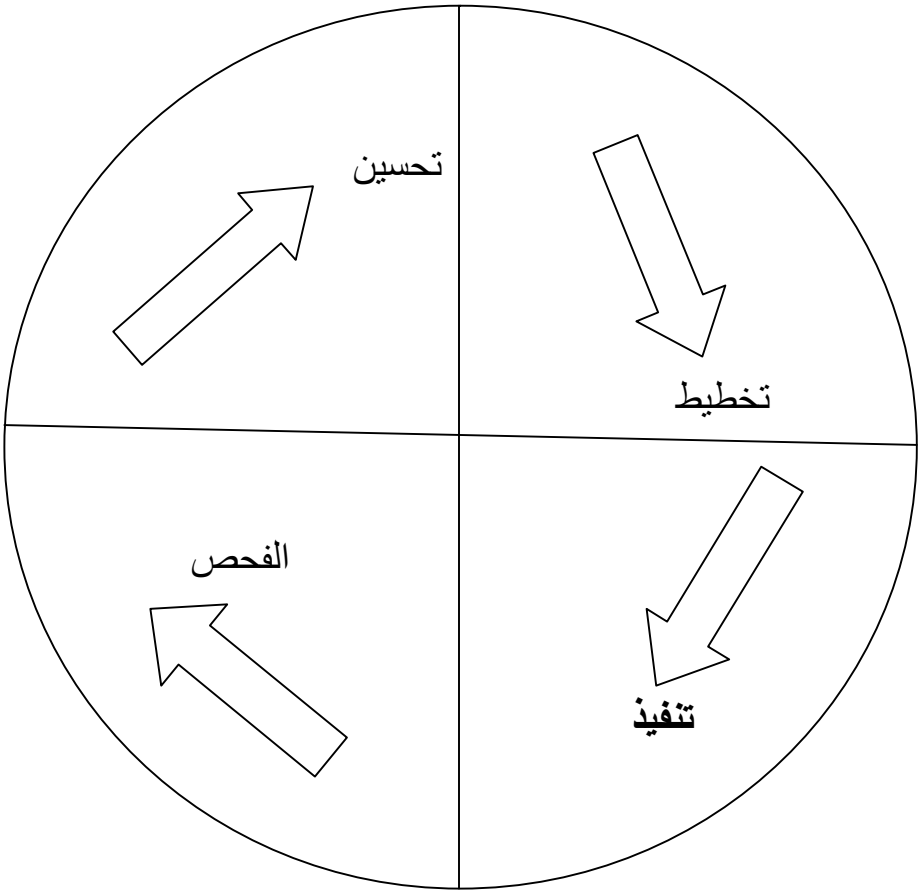
-إذا كان العمل لا يتوافق مع المعايير.

-في حالة وجود انحراف أو خروج عن القياسات المحددة ويجب البحث عن الأسباب واتخاذ إجراءات لتجنب حدوثها مستقبلا، أي الوقاية من وقوع مثل هذه الأخطاء مرة أخرى.

والشكل الموالي يوضح هذه الخطوات باختصار:

[1] le secret de l'efficacité ،le guide qualité de résolution de problème،Katsuya Hosotani Japonaise.

**الشكل2-6: الحلقة PFVA**




**المصدر :مذكرة بعنوان استخدام الأدوات الإحصائية في الرقابة على جودة المنتجات من إعداد الطالبة كحيلة أمال ص 59.**

*أهمية الرقابة على الجودة :إن لمراقبة الجودة أهمية كبيرة تتجلى فيما يلي [1]:

-تساعد مراقبة الجودة على تحسين العلاقات بين المورد و عملائه، إذ سيمكنهم من الاطمئنان إلى أن الشحنات الواردة منه ستكون بدرجة الجودة المطلوبة.

-تمكن مراقبة الجودة المورد من تخفيض كمية المواد الهالكة والخردة، مما يحقق له وفورات قد يترتب عليها تخفيض الأسعار التي يبيع بها إلى العملاء.

-إن وجود نظام دقيق للمراقبة بالمنظمة سيوفر على العميل القيام بالتفتيش الكامل على الشحنات الواردة إليه، كما يؤدي إلى زيادة رضاه وولاءه لمنتجات المنظمة.

[1] صلاح الشنواني، الأصول العلمية للشراء والتخزين، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1999 ، ص95 .

أيضا هناك فوائد داخلية تعود على المنظمة من خلال الرقابة على الجودة وهي:

-التقليل من التكاليف مما يؤدي إلى انخفاض أسعار المنتجات وزيادة القدرة على المنافسة وبالتالي زيادة الأرباح والحصة السوقية.

-تحسين جودة المنتجات وزيادة إنتاجية المنظمة.

*أهداف الرقابة على الجودة :تكمن الأهداف الرئيسية للرقابة على الجودة فيما يلي[1]:

*تحقيق الإشباع الأمثل للمستهلكين وتعزيز سبل الرضا لديهم على السلع والخدمات من خلال ما تتسم به تلك السلع من الملائمة للاستخدام الفردي أو العائلي، ويعتبر هذا الهدف من أكثر الأهداف أهمية ودورا سيما في ظل التنافس السائد.

*تقليص التكاليف الكلية المقترنة بالأداء التشغيلي من خلال تخفيض التكاليف أو إعادة التصنيع.. الخ.

*تقليص المردودات من المبيعات من خلال تحسين الجودة باستمرار واعتبار عمليات التطوير والتحسين دائمة ومستمرة للمنظمة.

*تقليص شكاوى المستهلكين من خلال السعي باستمرار في تطوير وتحسين الجودة وتقديم الخدمات التعاقدية للمستهلكين كالضمان، الصيانة، الاستبدال...الخ .

*تخفيض تكاليف الفحص والرقابة على الجودة من خلال استخدام الأدوات الإحصائية أو أسلوب الفحص بالعينات توفيرا للجهد، الوقت والتكاليف...الخ.

*اعتبار الجودة مسؤولية جميع الأفراد العاملين في المنظمة وإتاحة المجالات الواسعة أمامهم في اتخاذ القرارات التطويرية والتحسين المستمر في الإنجاز.

**المطلب الثاني : مراحل وأساليب الرقابة على الجودة**

**1-مراحل الرقابة على الجودة:**[2]

أ-تحديد الخصائص التي ستخضع للرقابة (الطول،الوزن،اللون...الخ)حيث إن تحديد تلك الخصائص يسهل عملية الرقابة على الجودة وذلك بتحديد النقاط التي سوف يتم التركيز عليها،فمثلا نجد أن اللون يؤدي في بعض الأحيان إلى تلف المنتج واعتباره غير مقبول بسبب استخدام عدة درجات منه في صناعة واحدة من المنتج(تعدد درجات اللون في الصناعات النسيجية).

ب-القياس،أي أن تكون هذه الخصائص قابلة للقياس.

ج-تحديد المعيار الذي على أساسه تحديد ما هو مقبول وما هو مرفوض.

[1] خضير كاظم حمود، مرجع سبق ذكره، ص105 .

[2] مجلة جامعة دمشق-المجلد السابع عشر-العدد الثاني-2001 طارق الخير .

د-التقييم،أي مقارنة المواصفات مع المعيار القياسي لتلك المواصفات وهذه المرحلة تقود عملية الرقابة على الجودة إلى النجاح،حيث يتم في ضوء المقارنة اكتشاف الانحرافات عن المواصفات المستخدمة.

هـ-التصحيح،أي تحديد الانحرافات في المرحلة السابقة (مرحلة التقييم) ومن ثم معرفة أسباب تلك الانحرافات واتخاذ الإجراءات اللازمة لتصحيحها.

و-تقييم النشاط التصحيحي بالتحقق اللاحق لتحديد أكانت الانحرافات نفسها تحدث و للأسباب نفسها، أم أن هناك أسبابا أخرى أو أنها اختفت تماما.

يتضح مما سبق أن إتباع تلك المراحل وتنفيذها بدقة و موضوعية شاملة في جميع المراحل التي يهتم بها المنتج هو سبيل الشركة لتحقيق جودة على منتجاتها.

## 2-أساليب الرقابة على الجودة: [1]

يوجد أسلوبان أساسيان للرقابة على الجودة هما :

أ-طريقة الفحص الشامل

ب-طريقة العينات

### أ-أسلوب الفحص الشامل :

يقصد به فحص جميع المنتجات ، ويدعى الفحص (100% ) ، ويستلزم إيجاد طريقة دقيقة لقياس جودة المنتج ومقارنتها بمعايير الجودة الموضوعية ، وبهذه الطريقة يتم فرز الوحدات المعابة عن الوحدات الصالحة. ولكن غالبا لا يتخذ أي إجراء تصحيحي بحق الوحدات المعابة على الرغم من استخدام أجهزة آلية حديثة في عملية التفتيش ، ويعتمد فحص المنتج في هذه الحالة على الرأي الشخصي للفاحص في عد المنتج إما صالحا أو تالفا،ومن الناحية العملية فإن عملية الفحص الشامل لجميع المنتجات يعد أمرا نادرا لأنه ينطوي على عدد من السلبيات أهمها :

أ-إعتماد الرأي الشخصي كأساس لاتخاذ القرار.

ب-عدم وجود إمكانية إتخاذ الاجراء التصحيحي على معظم الوحدات المعابة .

ج-عدم ملائمة هذا الأسلوب لبعض المنتجات ضمن ما يسمى بالاختبار التدميري أي إتلاف أو إفساد المنتج كله.

د-يتولد عن هذا الأسلوب أحيانا رفض بعض الوحدات الصالحة.

هـ-إرتفاع تكلفة الفحص بالنسبة للوحدة في حالة عدم إكتشاف وحدات معابة ، كما أن الفحص لكل الوحدات يتطلب جهدا ووقتا كبيرين مما يعني إرتفاع التكلفة.

[1] مجلة جامعة دمشق-المجلد السابع عشر-العدد الثاني-2001 طارق الخير .

و- يؤدي إلى التعب الذهني للفاحص نتيجة فحص أعداد كبيرة الأمر الذي يؤدي إلى كثرة الوقوع في الأخطاء أثناء عملية الفحص ، ومن المهم هنا الإشارة إلى أن طريقة الفحص الشامل ضرورية في بعض الصناعات الخاصة حيث لابد من فحص كل منتج على حدة.

ب-العينات :

يعد إستخدام العينات أحد أساليب الإحصاء الإستدلالي الذي يوضح خواص المجتمع الإحصائي ومواصفاته ، والوصول إلى قرارات تتعلق بالحكم على هذا المجتمع بشكل عام ، ومن الأساليب المستخدمة بشكل واسع في مجال الرقابة على الجودة.

يعتمد أسلوب العينات على نظرية الإحتمالات إعتمادا كبيرا، حيث يعمل هذا الأسلوب على إكتشاف الأسباب المؤدية إلى الإنحراف من أجل وضع العلاج التصحيحي لها وتفادي إنتاج وحدات معابة، ويتم الفحص وفقا لهذه الطريقة بأخذ عينة من الإنتاج فإن وقعت إنحرافاتها في إطار حدود التجاوز المحددة مابين الحد الأعلى والحد الأدنى ، لتكون العينة عندئذ مقبولة ومن ثم تقبل كمية الإنتاج كلها . أما إذا زادت الإنحرافات عن حدود التجاوز أصبحت عينة غير مقبولة المواصفات،ويتم التحري عن أسباب تلك الإنحرافات وإكتشافها وإتخاذ الإجراء التصحيحي المناسب.ويجب أن تكون العينة غير متميزة وممثلة للإنتاج الكلي تمثيلا تاما.

**المطلب الثالث:الأدوات الإحصائية للرقابة وضبط الجودة**

أدوات الضبط الإحصائي:[1]

1-تحليل باريتو Pareto Analysis:

يستخدم لتحديد أولوية حل المشكلات، حيث يساعد الإدارة في التركيز على المشكلات التي لها أهمية نسبية أكبر وحلها. ويقوم هذا التحليل على قاعدة أساسية مفادها أن 80% من المشكلات ترجع إلى 20% من الأسباب، وبالتالي فإن 20% من المشكلات ترجع إلى 80% من الأسباب. ومهمة تحليل باريتو هو إظهار الأسباب الأكثر تكراراً لأجل لفت نظر الإدارة إليها ثم الأسباب الأقل فالأقل تكراراً.

2-قائمة المراجعة Check Sheet:

تمكّن المسؤولين من ترتيب وتنظيم المعلومات حول العيوب أو الأخطاء الموجودة في المنتج أو في العمليات، والأسباب المؤدية إلى هذه العيوب بالشكل الذي يساعد المسؤولين في دراسة المعلومات وتحليلها. وتستخدم هذه القائمة لترتيب المشكلات حسب الأهمية النسبية لهذه المشكلات.

أهم الأنواع من قوائم المراجعة :

1) قوائم المراجعة المتعلقة بالتوزيع: بهدف معرفة كيفية توزيع التكرارات على متغير معين.

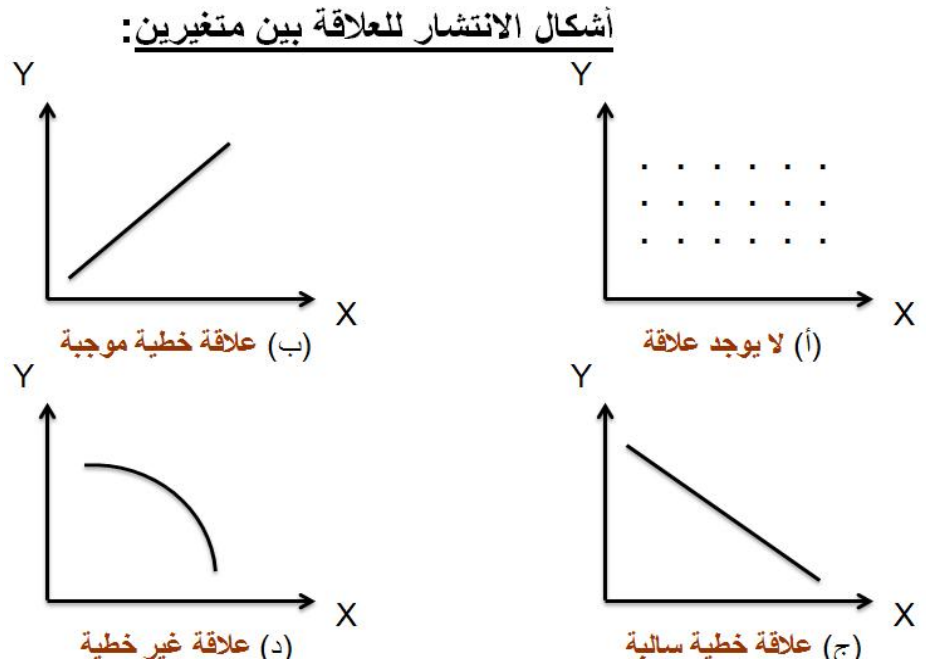
2) قوائم المراجعة المتعلقة بمواقع العمل: التركيز على الأخطاء أو المشاكل حسب مواقع العمل، بهدف العمل على تحسين أداء المواقع التي تكثر فيها الأخطاء.

3) قوائم المراجعة المتعلقة بالأسباب: متابعة مدى تكرار كل سبب من أسباب المشكلة، بهدف التركيز على حل المشاكل ذات التكرار الأعلى.

3-شكل الانتشار: Scatter Plot:

يستخدم لعرض طبيعة العلاقة بين متغيرين وتحديد طبيعة الارتباط بينهما، وذلك بهدف تكوين فكرة أولية عن هذه العلاقة، إلا أنه غير كافياً وحده من الناحية الإحصائية لمعرفة طبيعة وقوة العلاقة بين المتغيرين. وكلما كان مجموع النقاط قريب من خط الملائمة الأفضل كلما كانت العلاقة بين المتغيرين أقوى والعكس صحيح. حيث يمثّل خط الملائمة الأفضل (خط الإنحدار أو أقل انحرافات عن الوسط الحسابي).

[1] منتديات ستار تايمز- قسم التعليم التقني والجامعي .




4-خريطة تدفق العمليات: Process Flow Chart :[1]

تستخدم خرائط تدفق العمليات لتحديد طريقة أداء العمليات وتحليل خطواتها، وذلك لتحقيق عدة أهداف، أهمها: توضيح الصورة أمام العاملين الجُدد والقدامى، وتوحيد طرق العمل، والمساعدة في تحديد الأماكن التي يمكن أن تستفيد من مشاريع التحسينات المستمرة، توثيق العمليات في نظم إدارة الجودة.

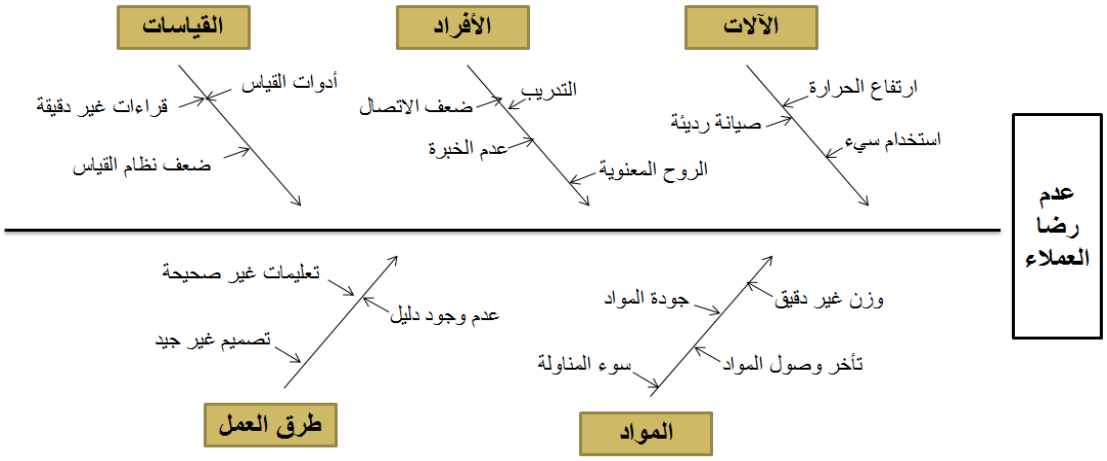
وينبغي على المعنيين بخرائط تدفق العمليات أن يكون لديهم إلمام بالرموز المستخدمة في الخريطة، وإشراكهم في وضعها مع تخصيص الوقت الكافي لوضعها.

5-خريطة السبب والأثر: Cause and Effect Diagram :

تسمى خريطة إشيكاوا، ويطلق عليها أيضاً خريطة حسك السمكة. وتمثّل هذه الخريطة أسباب المشكلة وعلاقة هذه الأسباب بالمشكلة نفسها، حيث يتم تحديد الأثر أو المشكلة أولاً والتي تصبح وكأنها رأس السمكة، وبعد ذلك يتم رسم خط الوسط والفروع الرئيسة لهذا الخط، إذ يوضع عليها الأسباب الرئيسة للمشكلة. بعدها يتم رسم الفروع الثانوية المتفرعة من الفروع الرئيسة لخط الوسط ووضع الأسباب الثانوية عليها.

[1] منتديات ستار تايمز- قسم التعليم التقني والجامعي .

**مثال:** خريطة السبب والأثر لمشكلة عدم رضا العملاء تجاه الخدمات المقدمة لهم




يُلاحظ من الشكل السابق أن الخطوط المتفرعة من الخط الرئيس تمثّل الأسباب الرئيسة Main Causes، بينما الخطوط المتفرعة من الخطوط الفرعية تمثّل الأسباب الثانوية Sub Causes.[1] كما ويتضح من الشكل أن هناك خمسة أسباب رئيسة تؤدي إلى وجود المشكلة، وهي:

1. الآلات.
2. المواد.
3. الأفراد.
4. طرق العمل.
5. القياسات.

* من الممكن أن يتفرع عن الأسباب الثانوية تفريعات أخرى، وهذا يعتمد على طبيعة المشكلة ومدى تعدد أسبابها.

### 6-خريطة المتابعة: Run Chart :

تستخدم عند عرض بيانات ظاهرة يتم تتبعها لفترة معينة، بحيث يستطيع مسؤول الجودة عبر هذه الخريطة التأكد من استمرارية ثبات القراءات لظاهرة أو مشكلة معينة، أو التعرف إلى تذبذب واختلاف هذه القراءات بين فترة وأخرى.

[1] منتديات ستار تايمز- قسم التعليم التقني والجامعي .

**المبحث الثاني : ماهية خرائط مراقبة الجودة**

تعتبر خرائط الرقابة من أهم التقنيات المستخدمة في الرقابة الإحصائية على الجودة، حيث تسمح بتتبع أداء العملية الإنتاجية خلال مراحل العمل ومراقبة أي مشاكل قد تؤثر على جودة المنتوج .

**المطلب الأول:مفهوم خرائط الرقابة على الجودة** [1]

1-تعريف خريطة الرقابة :

خريطة المراقبة هي عبارة عن مخطط بياني يصف لنا ما حدث فقط، ولا يمكن أن يصف لماذا حدث ذلك، أو ما يجب أن يتم لتحسين العملية الإنتاجية، فهي عبارة عن عرض مرئي للأداء المقبول وغير المقبول .

عناصر خارطة المراقبة:

جميع خرائط المراقبة لها الشكل العام نفسه مهما اختلفت العوامل أو المتغيرات المدروسة، و تؤكد جميع الدراسات أن معظم العمليات الإنتاجية تتبع التوزيع الطبيعي، و يضم محوري الخارطة العمودي و الأفقي العناصر التالية:

1- الخط المركزي (CENTRAL LIMIT-CL-): و يدعي خط الوسط و يمثل المتوسط الحسابي أو القيمة المتوقعة أو المثلى لمفردات العينات.

2- الحد الأعلى (UPPER CONTROL LIMIT-UCL-): و هو أعلى قيمة مقبولة للمفردات المدروسة، و يحدد على أساس مجال الثقة، المتوسط + 3 انحرافات معيارية عند درجة ثقة 99.74%، المتوسط + 2 انحرافات معيارية عند درجة ثقة 95.44%.

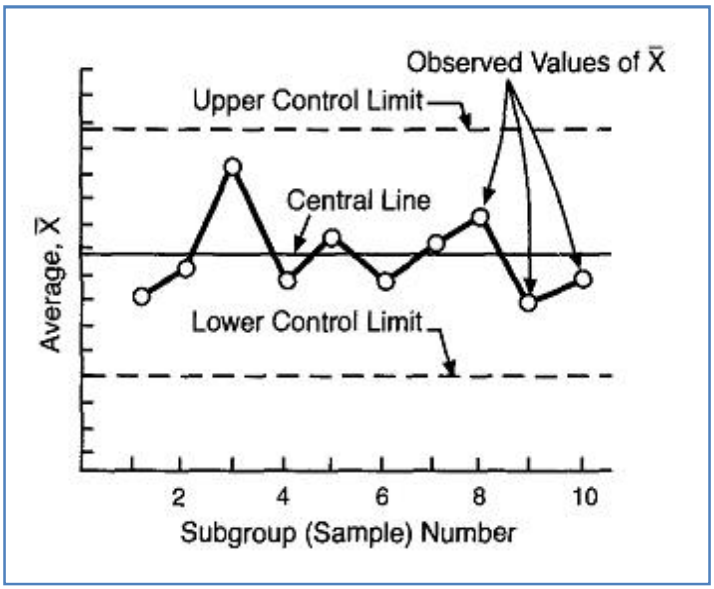
3- الحد الأدنى (LOWER CONTROL LIMIT-LCL-): و هو أدنى قيمة مقبولة للمفردات المدروسة، و يحدد على أساس مجال الثقة، المتوسط - 3 انحرافات معيارية عند درجة ثقة 99.74%، المتوسط - 2 انحرافات معيارية عند درجة ثقة 95.44%.

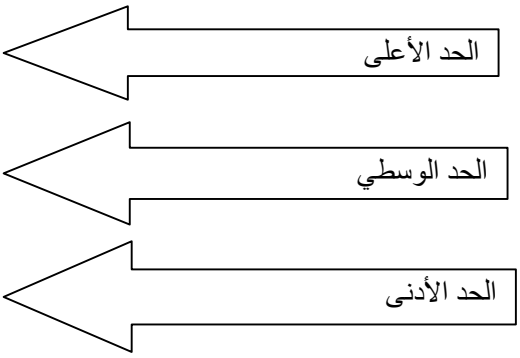
- إذا كان الحد الأدنى سالب يعتبر الحد الأدنى صفر و هي ظاهرة ايجابية بالنسبة للمنشأة.

- و تسمى المساحة المحصورة بين الحدين الأعلى و الأدنى بـ مساحة الجودة، حيث تكون المفردات ضمنها مقبولة و خارجها مرفوضة، و الشكل التالي يبين الشكل العام لخارطة المراقبة.

**الشكل2-7: الشكل العام لخارطة المراقبة**

[1] منتديات الاحصائيون العرب"، محمد عيشوني .




الجودة التي تراقبها خرائط مراقبة الجودة هي جودة المطابقة للمواصفات التي يضعها المنتِج و ليست الجودة التي يأملها الزبون.

2-الأهداف التي يمكن تحقيقها من خلال خرائط مراقبة الجودة : من خلال استعمال خرائط الرقابة يمكن تحقيق الأهداف التالية[1]:

-التحسين المستمر للعمليات :فتعتبر هذه التقنية إحدى أهم التقنيات الأساسية في التحسين المستمر للعمليات .فقد تم استعمال هذه التقنية في كبرى الشركات العالمية الصناعية منها والخدمية.

إن تحسين العمليات يتم من خلال تحديد أسباب الانحرافات عن مواصفات الجودة وتقليل التغيرات في خصائص المنتوج مما يساعد في استقرار العملية وتحسين أدائها.

-تحديد مقدرة العمليات :على تحقيق أهداف العملية والمتمثلة في تحقيق مواصفات المنتوج، فمن خلال هذه التقنية يمكن إجراء التحسينات المناسبة التي تؤدي إلى الرفع من مقدرة العملية.

-اتخاذ القرارات الخاصة بتحديد المواصفات :كنتيجة طبيعية لتحديد المقدرة الحقيقية للعملية يمكن للكادر الفني والإداري تحديد مواصفات المنتوج بشكل دقيق وفعال يسمح بالتوافق بين الإمكانيات الفنية والتقنية للعملية الإنتاجية مع المواصفات التي يرغب فيها المستهلك أو الزبون وبذلك يتحقق مستوى أعلى للجودة.

[1] موقع التقنية"،محمد عيشوني http://www.arabic.stat.com/forums/،op.cit.،P1. ،

-اتخاذ القرارات المتعلقة بالعملية الإنتاجية :تسمح هذه الخرائط بتحديد مدى استقرار العملية الإنتاجية ومعرفة فيما إذا كانت العملية واقعة تحت السيطرة أولا، ففي حالة أن العملية تكون خارج السيطرة والتحكم فان الخرائط تسمح بالوقوف عليها لبحث وتحديد الأسباب المؤدية إلى ذلك والعمل على إزالتها.

كما تسمح خرائط المراقبة بتحديد فيما إذا كانت التغيرات الحاصلة في خصائص المنتوج هي تغيرات طبيعية أم أنها تغيرات غير طبيعية، وقد يكون لها تأثيرا سلبيا على الجودة مما تسببه في إنتاج كميات كبيرة من المنتوج دون المواصفات .

مما سبق نلاحظ وجود ارتباط بين هذه الأهداف، فلا يمكن تحقيق هدف تحسين الجودة في أي منظمة إلا إذا كانت مقدرة العملية على تحقيق المنتوج حسب المواصفات عالية جدا كما، أن هذه الأخيرة مرتبطة بالتحديد الدقيق لمواصفات المنتوج التي تحقق رغبات ومتطلبات

المستهلك.

حالات الخروج من الضبط الإحصائي :تكون العملية الإنتاجية خارج الضبط الإحصائي كما يرى k.Ishikawa في الحالات الأربعة التالية:[1]

1- السلسلة (série) : ويقصد بالسلسلة تتابع النقاط على جانب واحد من الخط المركزي، ويسمى عدد النقاط بطول السلسلة. .

2-الاتجاه (tendence) : اذا كانت هناك مجموعة من النقاط تبين تزايد أو تناقص نستطيع الحكم أن هناك (اتجاه) لسير العملية الانتاجية .

3- الدورية (periodique) : إذا كانت النقاط لها نفس التغييرات سواءا بالزيادة أو النقصان على مجالات متماثلة، نقول أن هناك دورية للتغير، ولتقييم الدورية لا توجد طريقة بسيطة مثل الاتجاه والسلسلة، فالأسلوب الوحيد الموجود هو متابعة نظام التغير بطريقة مختصرة، واتخاذ القرار اللازم.

4-المحاذاة لحدود الرقابة:لما تكون النقاط على خريطة الرقابة تقترب أو تلتقي حول الخط المركزي أو إحدى حدود المراقبة السفلي أو العلوي نقول أن هناك محاذاة لحدود الرقابة.

يمكن أن لخص النقاط لكل نوع من الخرائط في القواعد التالية :

قواعد عدم العشوائية للمتوسط :[2]

1- أي نقطة خارج $\bar{\bar{x}} \pm 3\bar{s}$ .

2- نقطتين متتاليتين 2 $\bar{s}$ وفي نفس الجانب من خط الوسط CL.

3- 8 نقاط متتابعة في نفس الجانب من خط الوسط CL.

4- 6 نقاط في صف سواء من جانب إلى جانب أو من جانب واحد دون تغيير للإتجاه.

[1] سونيا محمد البكري، تخطيط ومراقبة الإنتاج ص402 .

[2] المصدر برنامج Minitab 15

5- 14 نقطة متتابعة ومتناوبة بفوق ثم تحت خط الوسط CL.

6- 2 من بين 3 نقاط خارج $\bar{s}$ 2 في نفس الجهة من خط الوسط CL .

7- 4 من بين 5 نقاط خارج $\bar{s}$ 1 في نفس الجهة من خط الوسط CL .

8- 15 نقطة مصطفة داخل حدود $\bar{s}$ 1 .

9- 8 نقاط متتابعة خارج $\bar{s}$ 1 .

قواعد عدم العشوائية للإنحراف المعياري :

1- أي نقطة خارج $\bar{\ }$ 3 .

2- نقطتين متتاليتين $\bar{s}$ 2 وفي نفس الجانب من خط الوسط CL.

3- 8 نقاط متتابعة في نفس الجانب من خط الوسط CL.

4- 6 نقاط في صف سواء من جانب إلى جانب أو من جانب واحد دون تغيير للإتجاه.

قواعد عدم العشوائية للمدى :

1- أي نقطة خارج $\bar{\ }$ 3 .

2- نقطتين متتاليتين $\bar{s}$ 2 وفي نفس الجانب من خط الوسط CL.

3- 8 نقاط متتابعة في نفس الجانب من خط الوسط CL.

4- 6 نقاط في صف سواء من جانب إلى جانب أو من جانب واحد دون تغيير للإتجاه.

**المطلب الثاني: أنواع خرائط الرقابة**

أنواع خرائط الرقابة : تنقسم خرائط الرقابة إلى نوعين أساسيين هما:

خرائط مراقبة الخصائص الكمية

خرائط مراقبة الخصائص النوعية

1) حساب الحدود باستخدام معالم العينات:

I-خرائط مراقبة الخصائص الكمية:[1]

يتصف هذا النوع من الخرائط بأنه يستخدم للرقابة الكمية، حيث يستخدم على عوامل أو متغيرات قابلة للقياس كما، مثلا: الحجم، الوزن، الطول، القطر ... إلخ، و أهم أنواعه هي:

1- خرائط مراقبة المتوسط و الانحراف المعياري:

التمركز: تقوم ماكنة بتعبئة السكر في عبوات زنة كل عبوة 1 كيلوغرام، و من الطبيعي فإنه لا يمكن أن تتعادل أوزان جميع العبوات، و هناك هوامش للزيادة و النقصان في هذه الأوزان، و لطالما بقيت هذه الاختلافات ضمن حدود الفروق المقبولة فإن عمل وزن الماكنة يكون مقبول و عندما يحصل التجاوز فإن المكانة بحاجة إلى الفحص و التعديل.

إن أوزان العبوات تمثل مجتمع إحصائي له توزيعه و معالمه معروفة، و هذا ينطبق على كثير من المواصفات الكمية، و يعتبر المتوسط الحسابي ذا أهمية كبرى في تحديد مواصفات جودة الإنتاج.

التشتت: رغم بقاء المتوسطات الحسابية ضمن المجال المقبول إلا أن ذلك وحده لا يكفي في بعض الصناعات، حيث تضاف ضرورة أخرى و هي وجوب بقاء تشتت هذه الوحدات ضمن حدود عليا و دنيا و التي تحدد منطقة قبول للتشتت و تضاف كمواصفات يجب توفرها بالإضافة للمواصفات المتحققة بخصوص المتوسط الحسابي.

مثل أغطية القارورات فلا يكفي أن يكون المتوسط الحسابي لعدة عينات مقبولا و فعندما يتجاوز تشتت هذه الأغطية اكبر من المسموح به حيث يعني ذلك أن كثير من الأغطية تكون أقطارها تقل بكثير عن قطر فوهات القارورات و البعض الأخر من الأغطية تكون أقطارها اكبر من أقطار فوهات القارورات و في الحالتين يتعذر استخدام هذه القارورات مع العلم أن متوسط أقطار هذه الأغطية مقبولا.

لذلك و لتكون هذه الأغطية مفيدة يجب أن تبقى متوسطات أقطار العينات منها ضمن المجال المقبول في خرائط مراقبة المتوسط الحسابي و كذلك تشتتها يكون مقبولا ضمن خرائط مراقبة التشتت.و سوف نقوم باستخدام بعض مقاييس التشتت في تحديد الحدود العليا و الدنيا لخرائط مراقبة التشتت، المبدأ الرئيسي في خرائط مراقبة المتوسط الحسابي لعينات الوحدات المنتجة أن تبقى قيمة الوسط الحسابي للعينة المفحوصة ضمن المجال المقبول و التي تحدد بزيادة 3 انحرافات معيارية للوسط الحسابي أو نقصا قدره كذلك 3 انحرافات معيارية من المتوسط الحسابي.

[1] ASTM, op, cit, p 64

1-1- استخدام المتوسط و الانحراف المعياري للعينات الكبيرة ( n > 25) :

بافتراض أنه لدينا مجموعة من القيم للمتغيرة X، و مقسمة إلى مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على n وحدة من المتغير X.و عليه تكون حدود الخارطة ممثلة بالصيغ التالية: [1]

$$\bar{\bar{x}} \approx \textbf{the grand avcrage of the observed values of X for all samples}, \approx \frac{\overline{x_2} + \overline{x_2} + \ldots\ldots + \overline{x_k}}{k} \quad (3)$$

$$S \approx \textbf{the average subgroup standard deviation}, \approx \frac{\overline{s_2} + \overline{s_2} + \ldots\ldots + \overline{s_k}}{k} \quad (4)$$

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For averages $\bar{X}$ | $\bar{\bar{X}}$ | $\bar{\bar{X}} \pm 3\frac{\bar{s}}{\sqrt{n-0.5}}$ | (1) |
| For standard deviations s | $\bar{s}$ | $\bar{s} \pm 3\frac{\bar{s}}{\sqrt{2n-2.5}}$ | (2) |

2-1- استخدام المتوسط و الانحراف المعياري للعينات الصغيرة ( n ≤ 25) :

بافتراض أنه لدينا مجموعة من القيم للمتغيرة X، و مقسمة إلى مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على n وحدة من المتغير X.

و عليه تكون حدود الخارطة ممثلة بالصيغ التالية:

| ALTERNATE | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS FORMULA USING FACTORS IN TABLE 6 | FORMULA | |
|---|---|---|---|---|
| For averages $\bar{X}$ | $\bar{\bar{X}}$ | $\bar{\bar{X}} \pm A_3\bar{S}$ | $\bar{\bar{X}} \pm 3\frac{\bar{s}}{\sqrt{n-0.5}}$ | (5) |
| For standard deviation s | $\bar{s}$ | $B_4\bar{S}$ and $B_3\bar{S}$ | $\bar{s} \pm 3\frac{\bar{s}}{\sqrt{2n-2.5}}$ | (6) |

- استخدام المتوسط الحسابي و المدى:

يعتبر المدى أحد أبسط مقاييس التشتت، لذلك يمكن الاستفادة منه للسيطرة على تشتت الوحدات المصنعة، و يحسب المدى بطرح أكبر قيمة في العينة من أدنى قيمة، و إذا كان حجم العينة n ≤ 10 يمكن استخدام خرائط المدى عوض خرائط الانحراف المعياري، أما إذا كانت العينة كبيرة عن هذا الحد فتكون خارطة المدى غير فعالة في الكشف عن العينات غير المطابقة للمواصفات.

بافتراض أنه لدينا مجموعة من القيم للمتغيرة X، و مقسمة إلى مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على n وحدة من المتغير X.

و عليه تكون حدود الخارطة ممثلة بالصيغ التالية:[1]

[1] ASTM ,op, cit,p 66

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS FORMULA USING FACTORS IN TABLE 6 | ALTERNATE FORMULA | |
|---|---|---|---|---|
| For averages $\bar{X}$ | $\bar{\bar{X}}$ | $\bar{\bar{X}} \pm A_3\bar{R}$ | $\bar{\bar{X}} \pm 3\frac{\bar{R}}{d_2\sqrt{n}}$ | (7) |
| For Ranges R | $\bar{R}$ | $D_4\bar{R}$ and $D_3\bar{R}$ | $\bar{s} \pm 3\frac{d_3\bar{R}}{d_2}$ | (8) |

$$\bar{R} = (R_1 + R_2 + \cdots + R_k)/\,k \qquad (9)$$

II-خرائط مراقبة الخصائص النوعية :

يتصف هذا النوع من الخرائط بأنه يستخدم للرقابة على الصفات النوعية التي لا يمكن قياسها، مثل: هل تلحيم اللوح المعدني سيء أم جيد، شكل خياطة الثوب سيئة أم جيدة، نعومة الملمس،.... إلخ، و يمكن أن تبنى خرائط المراقبة إما على صفة أو عدة صفات في آن واحد موجودة في المنتج.

ملاحظة: إن خارطة المراقبة للوحدات التالفة تعتمد فقط على الحد الأعلى لأن خروج أعداد الوحدات التالفة عن قيمة الحد الأدنى أي وقوعها تحته يدل على أن المواصفات المطلوبة جيدة.

و تنقسم أنواع المراقبة النوعية إلى:

1- خرائط مراقبة نسبة الوحدات التالفة $p$:

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على n1 , n2 , ..., nk وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على $p$ (نسبة الوحدات التالفة).

**و عليه تكون حدود الخارطة ممثلة بالصيغ التالية:**

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| **For values of P** | $\bar{P}$ | $\bar{p} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$ | **(10)** |

$$\bar{P} = \frac{total\ \#\ of\ nonconforming\ units\ in\ allsamples}{total\ \#\ of\ units\ in\ all\ samples}$$

**= fraction $nonconforming$ in the complete set of test results**

[1] ASTM ,op, cit,p 68؛70

2- خرائط مراقبة عدد الوحدات التالفة $np$: [1]

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على nk, …, n2 , n1 وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على $np$ (عدد الوحدات التالفة في العينة).

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For values of np | $n\bar{p}$ | $n\bar{p} \pm 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$ | (11) |

$$n\bar{p} = \frac{\textbf{total number of nonconforming units in allsamples}}{\textbf{number of samples}} \quad \textbf{(12)}$$

و تحسب $\bar{p}$ بنفس الصيغة (10.a) .

3- خرائط مراقبة عدد العيوب للوحدة $u$:

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على nk, …, n2 , n1 وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على $u$ (متوسط عدد العيوب في الوحدة).

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For values of u | $\bar{u}$ | $\bar{u} \pm 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$ | (13) |

**و تحسب $\bar{u}$ بالصيغة رقم (13) .**

$$\bar{u} = \frac{\textbf{total \# of nonconforming in allsamples}}{\textbf{total \# units in all samples}}$$

4- خرائط مراقبة عدد العيوب للعينة $c$:

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على nk, …, n2 , n1 وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على $c$ (عدد العيوب في العينة).

[1] ASTM op. cit.p71؛74

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For values of c | $\bar{c}$ | $\bar{c} \pm 3\sqrt{\bar{c}}$ | (14) |

و تحسب $\bar{c}$ بالصيغة رقم (13) .

$$\bar{c} = \frac{total\ number\ of\ nonconforming\ \ in\ all\ samples}{number\ of\ \ samples}$$

2-حساب الحدود باستخدام معالم المجتمع:

عندما تكون الوحدات المنتجة تنتمي إلى وسط حسابي معلوم و كذلك انحراف معياري معلوم فإن تحديد حدود الرفض و القبول تتم بناءا على قيم هذه المعالم، و هي معالم المجتمع.

I-خرائط مراقبة الخصائص الكمية:

1- استخدام المتوسط و الانحراف المعياري حالة العينات الكبيرة ( n > 25) :

بافتراض أنه لدينا مجموعة من القيم للمتغيرة X، و مقسمة إلى مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على n1 , n2 , ..., nk وحدة على التوالي من المتغير X.

و عليه تكون حدود الخارطة ممثلة بالصيغ التالية:

:

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS: FORMULA USING FACTORS IN TABLE 6 | CONTROL LIMITS: ALTERNATE FORMULA | |
|---|---|---|---|---|
| For averages $\bar{X}$ | $u_0$ | $u_0 \pm A\sigma_0$ | $u_0 \pm 3\frac{\sigma_0}{\sqrt{n}}$ | (15) |
| For standard diviation s | $c_4\sigma_0$ | $B_6\sigma_0$ and $B_4\sigma_0$ | $c_4\sigma_0 \pm \frac{\sigma_0}{\sqrt{2n-1.5}}$ | (12) |

ملاحظة 1: في حالة العينات الكبيرة يتم استبدال بـ $(4n-4)/(4n-3)$

ملاحظة 2: في حالة العينات غير المتساوية ترسم الحدود و الخطوط الوسطى لكل حجم من العينات على حدى.

2- استخدام المتوسط الحسابي و المدى:

يحسب المدى بطرح أكبر قيمة في العينة من أدنى قيمة، و إذا كان حجم العينة $n \geq 10$ يمكن استخدام خرائط المدى عوض خرائط الانحراف المعياري، أما إذا كانت العينة كبيرة عن هذا الحد فتكون خارطة المدى غير فعالة في الكشف عن العينات غير المطابقة للمواصفات. [1]

بافتراض أنه لدينا مجموعة من القيم للمتغيرة X، و مقسمة إلى مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على $n_1, n_2, \ldots, n_k$ وحدة على التوالي من المتغير X.

و عليه تكون حدود الخارطة ممثلة بالصيغ التالية:

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS: FORMULA USING FACTORS IN TABLE 6 | CONTROL LIMITS: ALTERNATE FORMULA | |
|---|---|---|---|---|
| For Ranges R | $d_2\sigma_0$ | $D_2\sigma_0$ and $D_1\sigma_0$ | $d_2\sigma_0 \pm d_3\sigma_0$ | (16) |

II-خرائط مراقبة الخصائص النوعية:

1- خرائط مراقبة نسبة الوحدات التالفة *p*:

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على $n_1, n_2, \ldots, n_k$ وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على ***p*** (نسبة الوحدات التالفة).

و عليه تكون حدود الخارطة ممثلة بالصيغ التالية:

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For values of p | $p_0$ | $p_0 \pm 3\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$ | (17) |

2- خرائط مراقبة عدد الوحدات التالفة *np*:

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على $n_1, n_2, \ldots, n_k$ وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على ***np*** (عدد الوحدات التالفة في العينة).

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For values of np | $np_0$ | $np_0 \pm 3\sqrt{np_0(1-p_0)}$ | (18) |

**خرائط مراقبة عدد العيوب للوحدة *u*:**

[1] ASTM, op, cit,p77؛ 79

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على nk, …, n2 , n1 وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على $u$ (متوسط عدد العيوب في الوحدة).[1]

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For values of u | $u_0$ | $u_0 \pm 3\sqrt{\frac{u_0}{n}}$ | (19) |

3- خرائط مراقبة عدد العيوب للعينة $c$:

بافتراض أنه لدينا مجموعة من العينات قدرها K، حيث كل عينة تحتوي على nk, …, n2 , n1 وحدة على التوالي من المتغير X، و كل عينة تحتوي على $c$ (عدد العيوب في العينة).

| | CENTRAL LINE | CONTROL LIMITS | |
|---|---|---|---|
| For number of Nonconformities, c | $c_0$ | $c_0 \pm 3\sqrt{c_0}$ | (20) |

**المبحث الثالث: الدراسات السابقة**

[1] ASTM ,op, cit,p 80؛84

**المطلب الأولى : دراسة أمال كحيلة**

إستخدام الأدوات الإحصائية في الرقابة على جودة المنتجات.

دراسة حالة : شركة الخزف الصحي –الميلية-

من إعداد الطالبة : أمال كحيلة

**العينة:**منتجات خزفية

**الطريقة:**إستخدام خرائط الرقابة للتأكد من مدى مطابقة المنتوج للمواصفات القياسية

النتائج:

من خلال إستخدام الأدوات الإحصائية بورشة الطلاء وبعد التجفيف توصلنا إلى مايلي: عملية تحضير الطلاء خارجة عن حالة الضبط الإحصائي وهذا ما أثر على جودة المنتوج من ناحية المظهر الجمالي وعلى أدائه للوظيفة التي صنع لأجلها وهذا ما توصلنا إليه عند استخدام الرقابة الإحصائية على جودة المنتوج النهائي لمعرفة مدى مطابقته للمواصفات إذ وجدنا أن نسبة المعيب خارجة عن الحدود المسموح بها.

إن ظهور مثل هذه الأخطاء وتكررها يرجع إلى ضعف تسيير الجودة فعمليات التفتيش والرقابة التي يقوم بها أعضاء المخبر لا تعطيهم نظرة حقيقية وشاملة عن مدى سلامة

المنتوج والعملية الإنتاجية وإنما تعطي الإنحرافات الآنية ، وهذه الأخير لاتسمح بمعرفة ومجالات وإتجاه التغير وهذا يجعل عمليات التدخل لا تعطي النتائج المنشودة لتجنب المشاكل المستقبلية وخلق إطار مناسب للتحكم الجيد في خصائص الإنتاج والعملية الإنتاجية لتحقيق الجودة المناسبة لتلبية رغبات الزبون من جهة والتحكم في تكاليف الجودة التي كانت مرتفعة كما رأينا سابقا .

الخلاصة:

نجد تدني في مستويات الجودة حيث أن حجم الإنتاج الكبير لكن هنا ك ارتفاع أيضا في عدد المعيب, وهذا التدني في مستويات الجودة يرجع إلى القصور في مفهوم االرقابة على جودة الإنتاج بإستخدام الأدوات الإحصائية وعدم تشجيع االعاملين على الإبتكار بالإضافة إلى غموض الأهداف المتعلقة بالجودة لديهم.

إنعدام الدراسات التسويقية مما يؤكد عدم إحترام إحتياجات المستهلك ورغباته فنظرا لإرتفاع الطلب على المنتوج السيراميكي للشركة فإنها لاتركز على تحقيق الربح دون تركيزها على الوفاء بمتطلبات الزبون وإجراء دراسة مسبقة له من اجل إعداد تصميم يتوافق مع رغباته .

**المطلب الثاني: دراسة الدكتور طارق الخير جامعة دمشق**

إستخدام خرائط الرقابة على الجودة في شركات القطاع العام الصناعي في سوريا
دراسة حالة الشركة السورية للألبسة الجاهزة في دمشق
من إعداد الدكتور : طارق الخير جامعة دمشق
العينة : ألبسة جاهزة – بذلة شرطة شتوية ( عينة من إنتاج الشركة ولمدة 20 يوم ).
الطريقة : أسلوب خرائط الرقابة على نسبة الوحدات التالفة في الشركة ، فقد جمعت البيانات من خلال المقابلات الشخصية ، والزيارات الميدانية للشركة.
النتائج:
- من خلال تطبيق أسلوب خريطة نسبة الوحدات التالفة في الشركة، تبين أن العملية الإنتاجية تقع ضمن حدود الرقابة . وهذا ما يدعو إلى نفي فرضية البحث التي تنص على أن العملية الإنتاجية في شركة الملابس لا تقع ضمن حدود الرقابة .
- عند عرض كيفية تطبيق خارطة (p-chart) على الإدارة المشرفة على الإنتاج والرقابة على الجودة ، مع توضيح ميزات هذا الأسلوب لم يرحب بها سوى مدير الإنتاج باعتباره يحمل شهادة عليا ، وأكد على إدراج إقتراح تطبيقها على جدول أعمال اللجنة الإدارية للشركة مع ضرورة إقامة دورة تكوينية للعاملين في هذا المجال.
إستنادا إلى ما تقدم ذكره في الدراسة الميدانية يمكننا تقديم الاستنتاجات التالية :
- إرتفاع حجم التلف في الشركة حيث تصل نسبة التلف إلى 35% وهي نسبة كبيرة
- إرتفاع نسبة النساء العاملات حيث تصل إلى 74 % من إجمالي العاملين وما يرافق هذه النسبة من أوضاع اجتماعية من زواج وأمومة وغياب عن العمل ....إلخ
- وجود العيوب النسيجية أصلا في المادة الأولية الأقمشة المشتراة من السوق الداخلية
- الضغط الناتج عن تحميل العامل أكثر من طاقته حيث يتحمل هذا العامل إنتاج 14 % فوق المعدل اليومي المخطط له.
- إنعدام الدراسات والبحوث والكشوف التي تتضمن مستويات التلف والجودة وكذلك عدم إستخدام أساليب حديثة في الرقابة على الجودة وإنما يعتمد على خبرة مراقب الجودة.

الخلاصة :
- الدعوة إلى استخدام الأساليب الإحصائية الحديثة في الشركة، وخاصة خرائط الرقابة على الجودة بوصفها وسيلة أساسية في تحسين جودة المنتج والرقابة عليه بأقل جهد وتكلفة ممكنة سواء أكان استخدام تلك الخرائط في أثناء التنفيذ أم بعده .
-زيادة الاهتمام بقسم الرقابة على الجودة، ودعمه بالخبرات المتخصصة والأجهزة الضرورية لتحقيق رقابة فعالة على الجودة .

-إدخال تقنيات حديثة تسهم في تحسين المنتج وجودته وخاصة في مجال التصميم والتفصيل .

-ضرورة معالجة مشاكل العاملين والمنتجين للحد من أسباب الغياب ، وتخفيض معدل دوران اليد العاملة.

-إقامة دورات تدريبية للعاملين في الشركة بهدف تخفيض التلف وتحسين مستوى جودة المنتجات.

**المطلب الثالث:دراسة الدكتور عمار ناصر آغا جامعة دمشق**

تنظيم المعاينة الإحصائية وتصميمها في عملية ضبط الجودة على المنتجات الصناعية

حالة تطبيقية على الشركة السورية لصناعة الكابلات في دمشق

من إعداد الدكتور: عمار ناصر آغا جامعة دمشق

**العينة:** مادة الألمنيوم الخام

**الطريقة :** معاينة القبول للمتغيرات والمواصفات وفق الأنظمة المعيارية الدولية المذكورة سابق للمتغيرات وأنظمة المواصفات

النتائج:

- إن مايعيب سلوك الشركة في مراقبة جودتها المتمثل بالفحص المخبري والتشغيلي هو البعد عن الجانب العلمي في إستخدام التقنيات الإحصائية المناسبة لها مع العلم انه يمكنها إستخدام خرائط المراقبة ومعاينة القبول في مراقبة جودة منتجاتها والحصول على قرارات رشيدة فيما يخص الحكم على جودة خطة المعاينة .

- إن شركة الكابلات تتمتع بنوع من الإستقرار الإنتاجي ، والسمعة الحسنة في السوق، وبقدرة جيدة نوعا ما على المنافسة ، لأنها لاتزال تنتج منتجات تلقى الاستجابة والقبول لدى المستهلك، وقد إنعكس هذا الاستقرار على جودة المنتج من الكابلات.

- عدم وجود إدارة أو هيئة عليا تعنى بامور الجودة وقسم مختص لمراقبة الجودة باستخدام التقنيات الإحصائية كخرائط المراقبة والتوزيعات الإحتمالية والمعاينة الإحصائية .

- يعود إنخفاض جودة المنتج وبشكل خاص إلى تقادم معظم الآلات والتجهيزات وعدم إختيار خطط لمعاينة ضبط الجودة والتي تقود إلى تطوير المنتج وتحسينه وتتبع أثره .

الخلاصة :

لابد من الإشارة إلى أن أهمية تطبيق العينات الإحصائية في تصميم خطط ضبط الجودة على المنتجات الصناعية لشركة الكابلات يتلخص في تحسين جودة المنتج وتطوير سمعته في السوق وتحقيق نوع من الإستقرار الإنتاجي والقدرة على المنافسة.

إستخدام أدوات فحص إخبارية آلية وليست يدوية ويفضل أن يتم فحص من قبل الآلة المنتجة لجميع مواصفات الفحص وخاصة القطر والطول إن أمكن ذلك لأنها تفحص هذه المواصفات أكثر من مرة وفي أكثر من مكان وبشكل أدق.

**المطلب الرابع: دراسة الدكتور عدنان زيدان عبد العزيز**

تحليل نظام السيطرة على جودة الإنتاج

دراسة تطبيقية في معمل الألبسة الرجالية في محافظة النجف

من إعداد الدكتور: عدنان زيدان عبد العزيز

العينة : المنطقة العليا للصدر( خياطة الكواك)

الطريقة : طريقة الأعداد العشوائية (the random number method )

النتائج:

من خلال الدراسة الميدانية والتحليل الإحصائي للبيانات ، ومن خلال الإطلاع على طبيعة العمليات الإنتاجية والمشاهدة الميدانية لجميع خطوط الإنتاج تمكن الباحث من التوصل إلى الاستنتاج التالي :

إن جزء من الإنتاج اليومي للمنشاة موضوع البحث هو خارج السيطرة الإحصائية وقد تراوحت نسبته مابين 20 و40 بالمئة من الإنتاج ولجميع أيام العمل ، حيث اتضح أن سبب ذلك هو خلل في بعض أو جميع عناصر الإنتاج في المنشاة وليس بسبب الصدفة البحتة.

انخفاض كفاءة بعض المكائن للضعف الكبير في برامج صيانتها وخصوصا الصيانة الوقائية إضافة إلى النقص الواضح في الأدوات الاحتياطية بسبب ظروف الحصار الاقتصادي على القطر مما يؤثر بشكل مباشر على زيادة نسب الانحرافات النوعية في الإنتاج ، بالرغم من إن كفاءة المكائن ذات النوعية الممتازة .

الخلاصة :

ضرورة استخدام الخرائط الإحصائية لمراقبة جودة الإنتاج نظرا لعدم إستخدام أي نوع من الخرائط المذكورة لغرض مراقبة الجودة بهدف تحديد كميات الانتاج الخارجة عن السيطرة الاحصائية ونسبها المئوية وتشخيص مسبباتها بغية معالجة الخلل اولا بأول.

ضرورة إستخدام نظام فعال ومتكامل الحوافز يساهم في زيادة الإنتاج كما ونوعا ويقترح الباحث أسلوب هذا النظام كما يلي :

-تحديد كمية معينة من الإنتاج اليومي لكل خط إنتاجي وتكون هذه الكمية واجبة التنفيذ وضمن مواصفات النوعية المحددة .

-بغية إعطاء موضوع الجودة الأهمية التي يستحقها يقترح الباحث صرف مبالغ لحوافز إضافية لكل خط إنتاجي تكون فيه نسبة المرفوض من الإنتاج أقل ما يمكن.

**خلاصة الفصل الثاني :**

كخلاصة لهذا الفصل يمكن القول أن أهم الأدوات الإحصائية التي يمكن أن تستخدمها أي منظمة تريد متابعة وضبط جودة منتجاتها والتي تسمى أيضا بالأدوات الإحصائية القياسية السبعة هي :باريتو ، منحنى ايشيكاوا ، مخطط التدفق ، التوزيع التكراري ، أوراق الكشف ، مخطط الارتباط ،وأخيرا خرائط االرقابة وكل

واحدة من هذه الأدوات لها طريقة استخدام معينة وأسلوب تحليل خاص لكنها تشترك جميعها في الهدف من استعمالها والذي يتمثل في محاولة الكشف والتحديد الدقيق لأهم العيوب أو المشاكل المتعلقة بالجودة والبحث عن أسبابها من اجل معالجتها والتحكم فيها لمنع حدوثها في المستقبل هذا من جهة. ومن جهة أخرى استخدام هذه الأدوات من شأنه أن يقلل من التكاليف المرتبطة بالجودة والتي تسمى أيضا اللاجودة وهذا بدوره يؤدي إلى التقليل من الخسائر وزيادة الأرباح من خلال تحسين النوعية . لكن لإستخدام هذه الأدوات يتوجب على المنظمة القيام بدورات تكوينية و تدريبية للعاملين والإطارات حول هذه الأخيرة للتعرف على كيفية والهدف من إستعمالها و إلا فلن تصل إلى نتيجة محددة ومفيدة.

**مقدمة الفصل :**

بعدما تطرقنا في الفصول النظرية السابقة إلى أهم المفاهيم المتعلقة بالجودة والرقابة عليها باستخدام الأدوات الإحصائية القياسية السبعة التي تعتبر من أهم ما يستعمل للرقابة على جودة المنتجات لأن إستخدامها يمكن من اكتشاف الانحرافات التي يمكن أن تحدث أثناء العملية الإنتاجية وذلك من أجل إتخاذ الإجراء التصحيحي وبعدها لمعالجة الأخطاء لمنع حدوثها مستقبلا هذا من جهة وإكتشاف أهم التكاليف المترتبة عن عدم الجودة والعمل على تخفيضها إلى أقل ما يمكن .

وعليه سيحاول هذا الفصل دراسة حالة شركة الإسمنت سعيدة عن طريق استخدام الأدوات الإحصائية للرقابة على جودة منتجاتها ، حيث تم تجزئة هذا الفصل إلى مبحثين:

المبحث الأول : نبذة عن شركة الإسمنت SCIS.

المبحث الثاني : الدراسة التطبيقية .

## المبحث الأول : نبذة عن شركة الإسمنت SCIS

### المطلب الأول : نشاة وتطور الشركة

1- لمحة تاريخية حول الشركة الوطنية لمواد البناء

أنشات الشركة الوطنية لمواد البناء (SNMC) بموجب الأمر 280/67 المؤرخ في 20 ديسمبر 1967، وهي مقسمة إلى أربع مؤسسات جهوية –كل وحدة مقسمة بدورها إلى مجموعة من الشركات كالتالي :

- المؤسسة الجهوية للاسمنت ومشتقاته للشرق .
- المؤسسة الجهوية للاسمنت ومشتقاته للوسط .
- المؤسسة الجهوية للاسمنت ومشتقاته للغرب ، يعد مصنع الاسمنت بسعيدة من الشركات التابعة لها وهو محل دراستنا
- مؤسسة الشلف للاسمنت.

ففي نوفمبر 2009 تم تحويل شركة تسيير مساهمة الدولة لمواد البناء الى المجمع الصناعي لاسمنت الجزائر ، والذي يضم 12 شركة GICA (group industriel des ciments d'algèrie)

2- لمحة تاريخية عن مصنع الاسمنت سعيدة SCIS

مشروع بناء مصنع الاسمنت بسعيدة أوكل إلى الشركة الوطنية لمواد البناء SNMC سنة 1974 من اجل تجسيده في دائرة الحساسنة وفي سنة 1975 و بعد دراسة هذا المشروع الذي بلغت تكلفته حوالي 652 مليار سنتيم ،وقعت شركة SNMC عقود دولية مع شركات أجنبية من اجل الشروع في عملية البناء و تمثلت هذه الشركات الأجنبية في :

- الشركة اليابانية KAWASAKI المتخصصة في مجال بناء مشروع المصنع و متابعة الاعمال
- الشركة الايطالية ACEC المتخصصة في انجاز المعدات الكهربائية
- وفي سنة 1979 بدأ الإنتاج ،بعد الانتهاء من بناء المصنع وكان خروج أول كيس في الفاتح من ابريل 1979.
- وفي سنة 1991 انقسم مركب الاسمنت و الجير بسعيدة الى وحدتين :

1. وحدة الجير
2. وحدة الاسمنت

بعد التفرع استقرت كل واحدة منهما بقانون خاص وذلك في 28 ديسمبر 1997 مع تحديد رأس مال الشركة و أصبحت شركة مساهمة برأسمال يقدر ب 1050 مليار دينار جزائري .

مؤخرا تم ضم جميع شركات الاسمنت ومشتقاته بالجزائر تحت وصاية المجمع الصناعي للاسمنت الجزائر G.I.C.A ابتداء من الفاتح جانفي 2010.

- تقع شركة الاسمنت S.C.I.C بولاية سعيدة بدائرة الحساسنة تبعد عنها حوالي 3 كلم أي 20 كلم عن ولاية سعيدة ، فهي بدورها تملك منطقتين للاستغلال واحد للكلس تقع على بعد 1500م عن الشركة ،والأخرى للطين تبعد 27 كلم جنوب الشركة ، حيث تقدر المساحة الكلية حوالي 23 هكتار

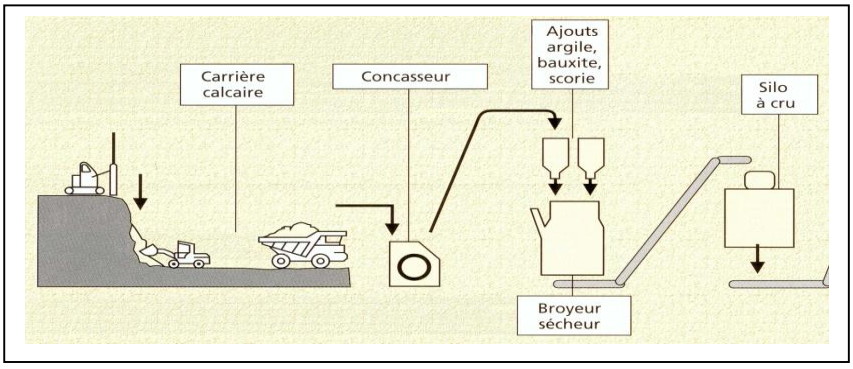
3- آليات وكيفية صنع الاسمنت :

يتمثل نشاط المؤسسة في إنتاج مادة الاسمنت من نوع $CPJ\ 42.5\ KGF/MM^2$ ، حيث تتكون هذه المادة من المركبات التالية :

- الكلس : من 75% الى 80%
- الطين من 20% الى 25%
- الجبس 05 %
- حديد خام 01% (Minerai de fer )

- تقوم الهيئات التقنية بالعملية الأولى في المحجر بحيث نستعمل آلة الحفر لوضع ثقوب عمودية ثم نضع متفجرات وبعد عملية التفجير نحصل على كتل صخرية ذات أحجام كبيرة ويتم نقلها بواسطة آليات ضخمة إلى محطة التكسير بحيث تكون سماكة حجر الكلس حوالي 1.5 متر

**الشكل3-8: كيفية صنع الاسمنت**

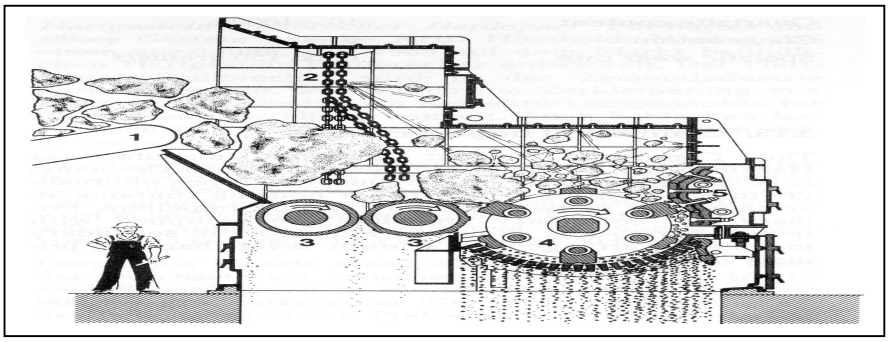



**المصدر : من بيانات الشركة**

1-عملية التكسير :

يتم تكسير الكتل الحجرية بالآلة المخصصة لها وهي concasseur لتخرج المادة الأولية بعد تفتيتها بأحجام متقاربة من 0 إلى 25 **مم** ثم نقل الحجر المكسر بالبساط الناقل و بعدها تتم عملية التفتيت أو السحق لتقليل من حجم الحجر و يوجد بساط أخر لنقل المادة إلى عملية التخزين (فضاء التخزين )

**الشكل3-9: عملية التكسير**

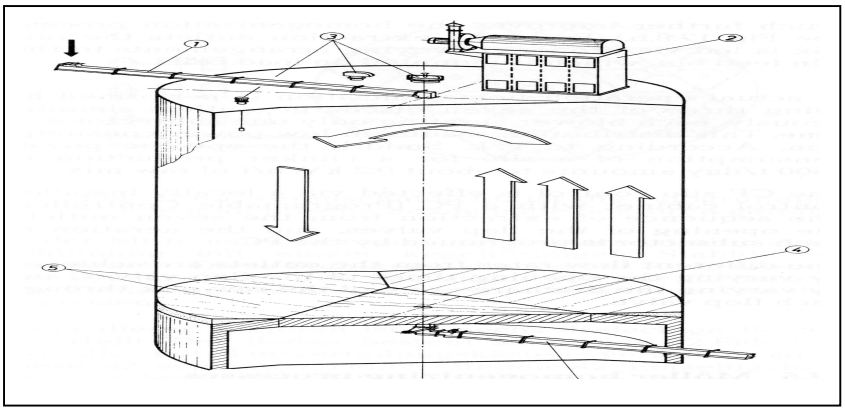


**المصدر : من بيانات الشركة**

2-عملية تحضير الفارينة :

ينقل الخليط من المخزن المتكون من الكلس و الطين بالإضافة إلى 2 % من معدن الحديد الخام إلى طاحونة لخلط المكونات جيد ، ويخرج ما يسمى بالفرينة ، وتمر بغربال او عازل لتغربل الفرينة وتمر الجزيئات الدقيقة نحو مطمورات التجنيس و التخزين silos d'homogénisation ، أما الجزيئات الكبيرة فتعاد إلى الطاحونة لإعادة طحنها تمر هذه المرحلة بمنطقة تسمى **منطقة المواد غير الطازجة la zone de cru.**

**الشكل3-10: عملية تحضير الفارينة**



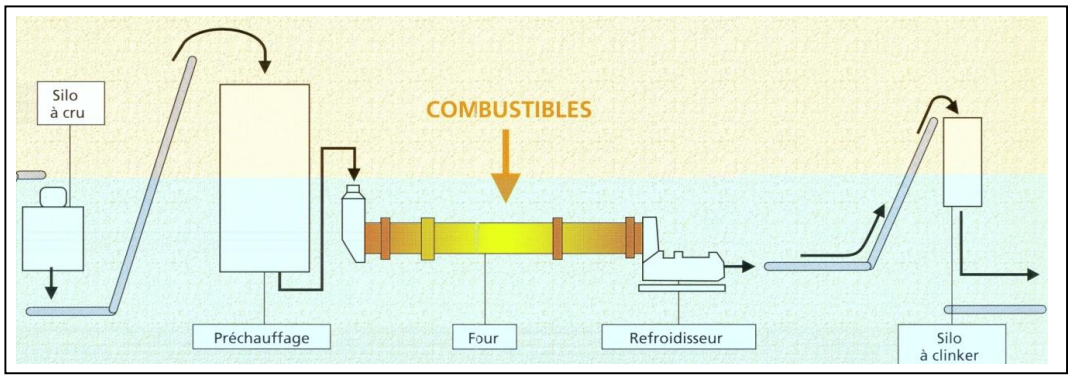
**المصدر : من بيانات الشركة**

3-عملية الطهي :

يتم استخراج الفرينة الغير طازجة من مطمورات التجنيس و التخزين عبر مخاريط ليتم تسخينها إلى أن تصل درجة حرارتها إلى 80 درجة مؤوية ،يتم عمل هذه المخاريط بتشكيل إعصار حلزوني (دائري ) ليأخذ معه الفرينة لتدخل إلى الفرن الدوار الذي يبلغ طوله 80 متر وبعرض 5.4 متر ، وتصل درجة الحرارة داخل الفرن في عملية طهي الفرينة حوالي 1450 درجة مؤوية ،بحيث تحول الفرينة الى سائل ،ثم ينتقل الى المبرد (refroidisseur)

لتخفيض درجة حرارتها الى 80 درجة مؤوية وتصبح حبيبات حجمها من 0 الى 25 مم ، ثم تخزن في مطمورات تسمى مطمورات الكلنكير .

**الشكل3-11: عملية الطهي**

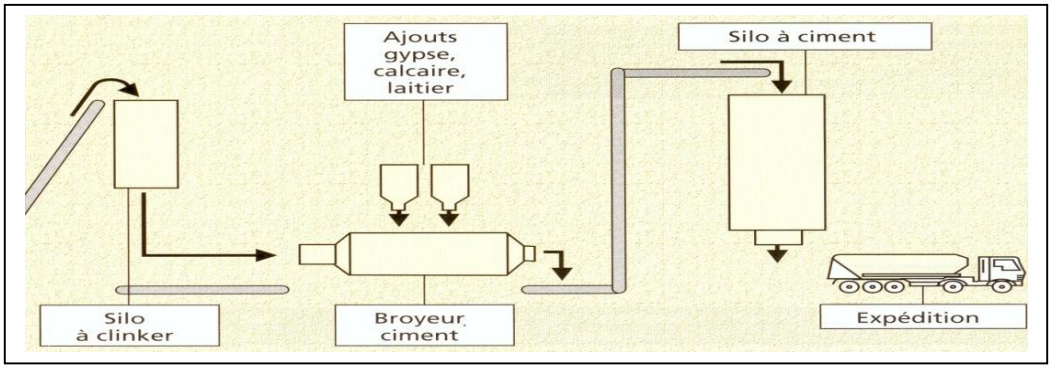



**المصدر : من بيانات الشركة**

## 4-مرحلة طحن الكلنكير :

يتم في هذه المرحلة إرسال الكلنكير من المطمورات عبر أنابيب في حلقة مغلقة إلى الطاحونتين ، حيث يتم إضافة الجبس إلى الكلنكير ، وفي الأخير نتحصل على المادة النهائية المتمثلة في الاسمنت من نوعية CPJ 42.5 $KGF/MM^2$ ، وتخرج اما عن طريق أكياس او عن طريق شاحنات حاملة لصهريج.

**الشكل3-12: مرحلة طحن الكلنكير**



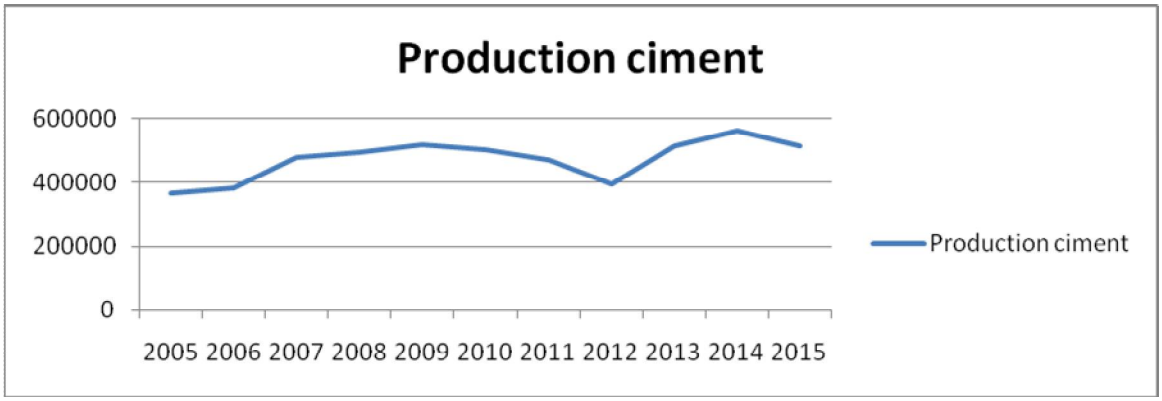

**المصدر : من بيانات الشركة**

الجدول(6 – 3): رقم يوضح كمية إنتاج الاسمنت في السنوات ال10 الأخيرة

| Année | Production ciment |
|---|---|
| 2005 | 364495 |
| 2006 | 380265 |
| 2007 | 480225 |
| 2008 | 495060 |
| 2009 | 518230 |
| 2010 | 504140 |
| 2011 | 470100 |
| 2012 | 393110 |
| 2013 | 515200 |
| 2014 | 564000 |
| 2015 | 515000 |

المصدر : من وثائق المؤسسة

الشكل 3-13 : تمثيل بياني يوضح إنتاج الاسمنت في السنوات ال10 الأخيرة

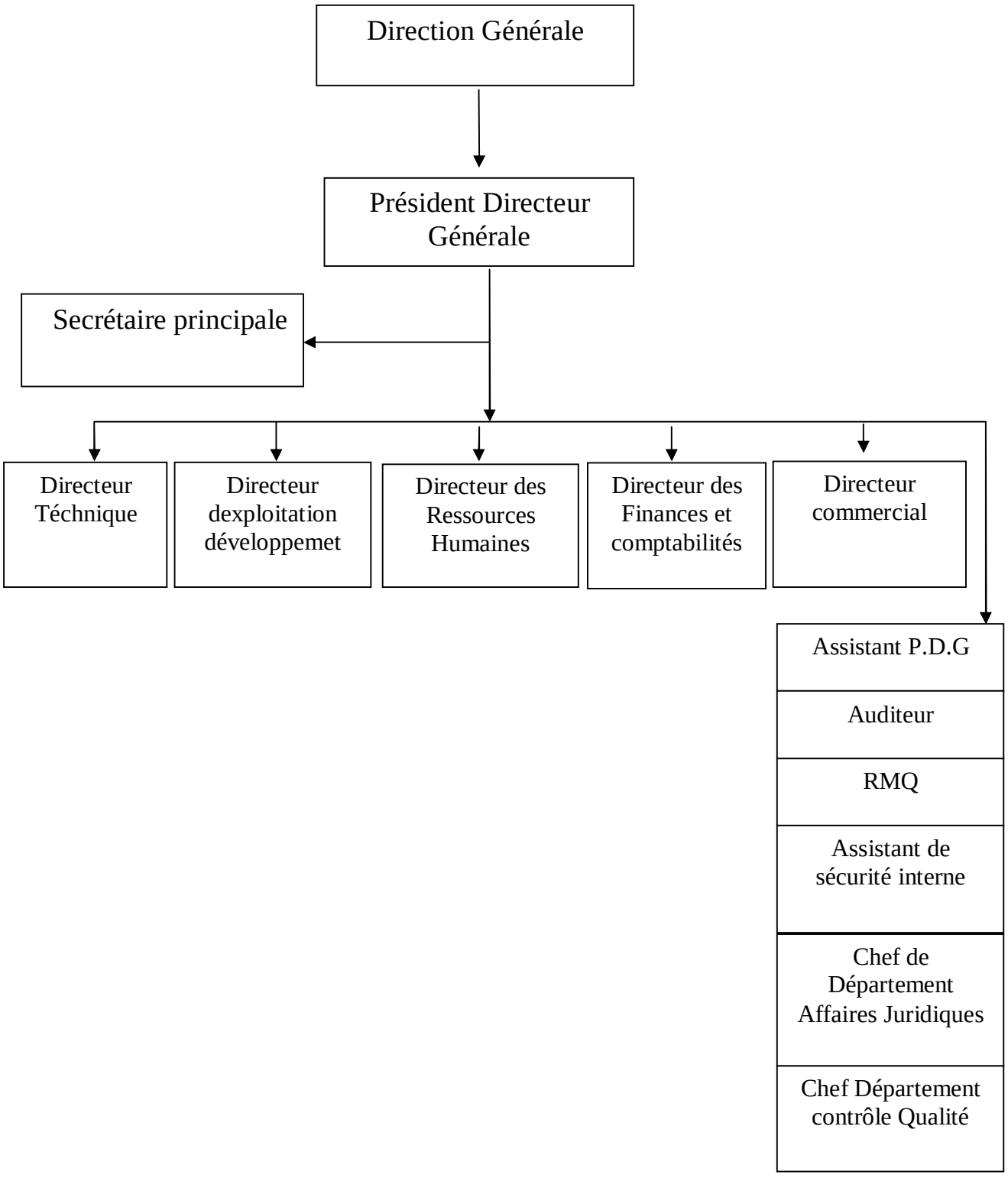



المصدر : من وثائق المؤسسة

**المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للشركة**

سيتم في هذا المطلب التطرق إلى الهيكل التنظيمي لشركة الإسمنت سعيدة

الشكل 3-14 : الهيكل التنظيمي للشركة




**المصدر:من وثائق الشركة**

حيث نجد أن أهم التقسيمات التي يتضمنها الهيكل التنظيمي تتجسد في المديريات الآتية :

- المديرية التجارية.
- المديرية التقنية.
- مديرية المحاسبة والمالية.
- مديرية الموارد البشرية.
- تجدر الإشارة إلى إن المؤسسة تسير من طرف المدير العام والذي بدوره يرأس مجلس إدارتها ويساعده في دلك المديريات السالفة الذكر.

حيث تتمثل مهام المديريات السابقة فيما يلي :

- المديرية التجارية: تتمثل مهمتها الرئيسية في صنع السياسات التجارية للمؤسسة و السعي من اجل بلوغ الأهداف التجارية المرسومة .
- المديرية التقنية: تتركز مهمتها الرئيسية في السهر على تطوير الإنتاج ؛ إعداد البحوث و الدراسات و مراقبة و متابعة العملية الإنتاجية.
- مديرية المحاسبة والمالية: تتمحور مهمتها الرئيسية في تجميع العمليات المالية و المحاسبية و تصنيفها و تبويبها؛ وإعداد القوائم المالية.
- مديرية الموارد البشرية: تتمثل مهمتها الرئيسية في تسيير الموارد البشرية ؛ وكذلك السعي إلى استقطاب يد عاملة مؤهلة ؛ وكذا الرفع من مستوى العاملين سواء بالتدريب أو التكوين أو التحفيز و كذلك توفير بيئة عمل أفضل.

**المطلب الثالث : مراقبة الجودة في شركة الإسمنت**

مراقبة الجودة :

تهدف شركة أسمنت الحساسنة بسعيدة إلى الضمان بأن جميع منتجاتها ذات جودة عالية وقوية من منطلق السعي إلى تجاوز ما يتوقعه العميل . تعتقد الشركة أن نظام الجودة المؤسس عالميا (ISO 9001 ) يعتبر وسيلة فاعلة لضمان أن أنظمة مراقبة الجودة في شركة أسمنت سعيدة تطابق أعلى المقاييس العالمية .

يتم تصنيع وتسويق الأسمنت حسب متطلبات الجودة الموضحة في :

- المقاييس الأوربية ومقاييس الجمعية الأمريكية لاختبار المواد المعمول بها .
- متطلبات العميل المحددة .
- المقاييس الداخلية للشركة .

تقوم إدارة مراقبة الجودة بتحديد المواصفات للمواد الخام والمواد المستخدمة في مراحلها الإنتاجية المختلفة ,

وتقوم بأخذ العينات وتحليلها مع تقرير نتائج التحليل والذي يتم تقديمه إلى إدارة الإنتاج كي تتخذ الإجراء اللازم لتحقيق منتج ذو جودة عالية .

ولتحقيق هذا الهدف , فقد تم تجهيز مختبر مراقبة الجودة بكل التجهيزات اللازمة وذلك بغرض تحليل المواد الخام والمواد أثناء التصنيع والمنتج النهائي حسب الخطة الموضوعة مسبقا لاختبار الجودة , وتقدم إدارة مراقبة الجودة مستوى عاليا من الأداء مستفيدة من الموظفين المدربين مع المحافظة على حماية الأفراد والبيئة والمعدات.

وتعمل إدارة مراقبة الجودة في الشركة باستقلالية تامة تحت إدارة مدير الأعمال .

والمهمة الرئيسية هي الضمان بأن جميع شروط نظام إدارة الجودة يتم تنفيذها على أكمل وجه .

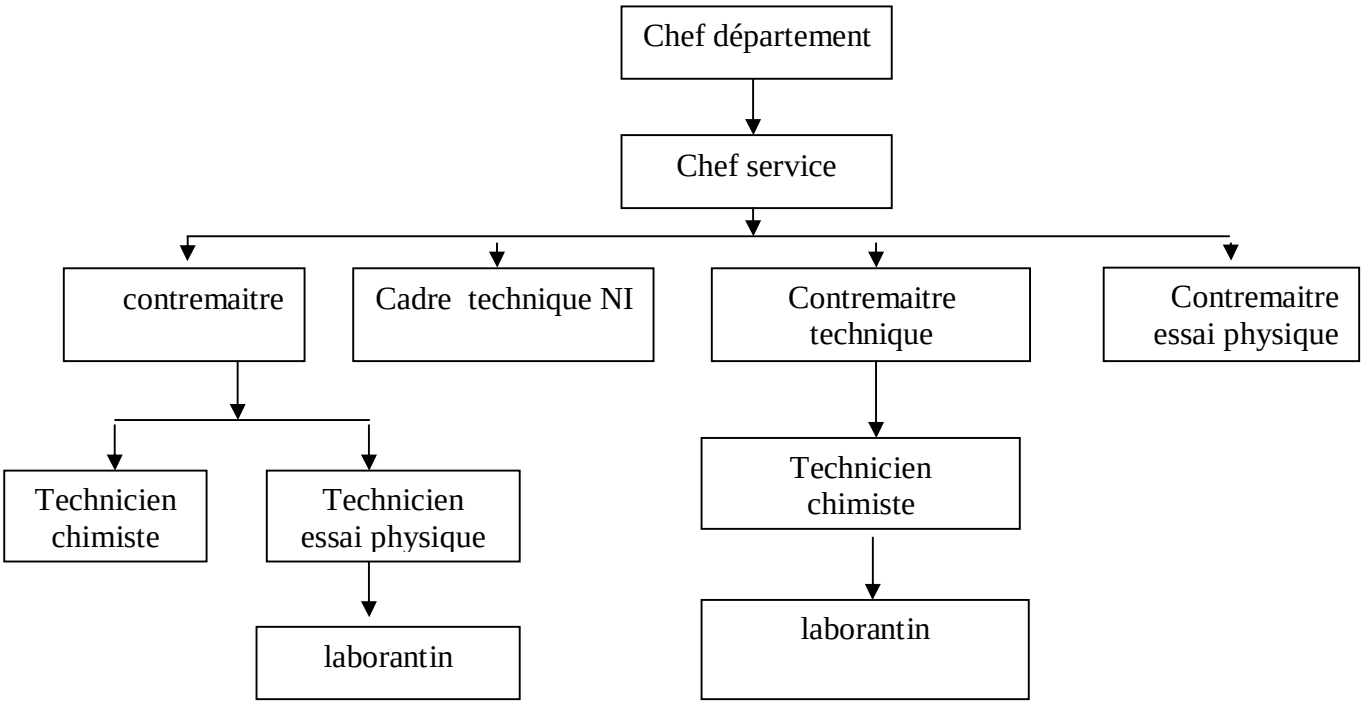
ويتم تطوير نظام إدارة الجودة كي يضمن أن :

- أنشطة وعمليات الشركة مطابقة لنظام الجودة المبين في ( ISO 9001:2008 )

تشمل أهداف الجودة الأسس والمتطلبات ل ISO 9001 وتخطيط الجودة لضمان :

- ثبات نوعية المنتج.
- التطوير المستمر ورفع كفاءة كل من نظام الجودة والتكنولوجيا المنفذة .
- تلبية احتياجات العميل وتوقعاته .
- التطوير المستمر لظروف الأمان والعمل , إضافة إلى الظروف البيئية في جميع المواقع التي تتم فيها أنشطة الشركة.

الشكل 3-15 : يوضح لنا الهيكل التنظيمي لدائرة مراقبة الجودة




**المصدر:من وثائق الشركة**

**المبحث الثاني : الدراسة التطبيقية**

من خلال الدراسة التطبيقية سنقوم بالتطرق في هذا المبحث إلى إلقاء نظرة وصفية لبيانات الدراسة ،كما سيتم التطرق لخرائط المراقبة لكل من : وزن كيس الإسمنت، المقاومة، نسبة الجير، نسبة الجبس.

**المطلب الأول : نظرة وصفية لبيانات الدراسة**

1-بالنسبة لعينة الدراسة تم أخذ أربع متغيرات في كل من شهر أكتوبر – نوفمبر - ديسمبر 2015 حيث شملت هذه الدراسة:

- وزن كيس الإسمنت بالكيلوغرام : عدد المشاهدات 264مشاهدة ، حجم العينة 12 ، وعدد العينات 22 عينة.
- المقاومة : عدد المشاهدات 90 مشاهدة ، حجم العينة 5 ، وعدد العينات 18 عينة.
- نسبة الجير في الاسمنت: عدد المشاهدات 90 مشاهدة ، حجم العينة 5 ، وعدد العينات 18 عينة.
- نسبة الجبس في الاسمنت: عدد المشاهدات 90 مشاهدة ، حجم العينة 5 ، وعدد العينات 18 عينة.

وتبين الدراسات بأن حجم العينة المناسب يجب أن يكون أكبر من 5 وحدات في العينة ( بل تعتبر القيمة 5 هي الجيدة ) ،أما بالنسبة لعدد العينات فمن الأحسن أن يكون أكبر من 20 وفي أسوء الحالات لا يجب أن يقل عن 10 عينات.

حيث تم دراسة كل من المتوسط والإنحراف العياري ومعامل الإختلاف كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول 3-7:يوضح لنا القيم الإحصائية ( الوزن، المقاومة، نسبة الجير، نسبة الجبس ).

| | المتوسط | الإنحراف | أقل قيمة | أكبر قيمة | معامل الإختلاف |
|---|---|---|---|---|---|
| وزن كيس الإسمنت | 49.64 | 0.74 | 47.5 | 51.2 | 0.015 |
| المقاومة | 43.45 | 1.35 | 41.18 | 45.9 | 0.031 |
| نسبة الجير في الإسمنت | 1.19 | 0.18 | 0.84 | 1.49 | 0.157 |
| نسبة الجبس في الإسمنت | 2.46 | 0.15 | 2.25 | 2.8 | 0.061 |

من خلال الجدول نلاحظ بأن :

معامل الإختلاف لنسبة الجير هو 15.7 % وهي أكبر نسبة بالمقارنة مع باقي المتغيرات في حين بلغت نسبة الجبس في الإسمنت 6.1 % وتليها على التوالي كل من المقاومة والتي بلغت 3.1 % ، ووزن كيس الإسمنت والذي بلغت نسبته 1.5 % ، وعليه يمكن القول أن التشتت بالنسبة للمتغيرات ضعيف.

2- التمثيلات البيانية :

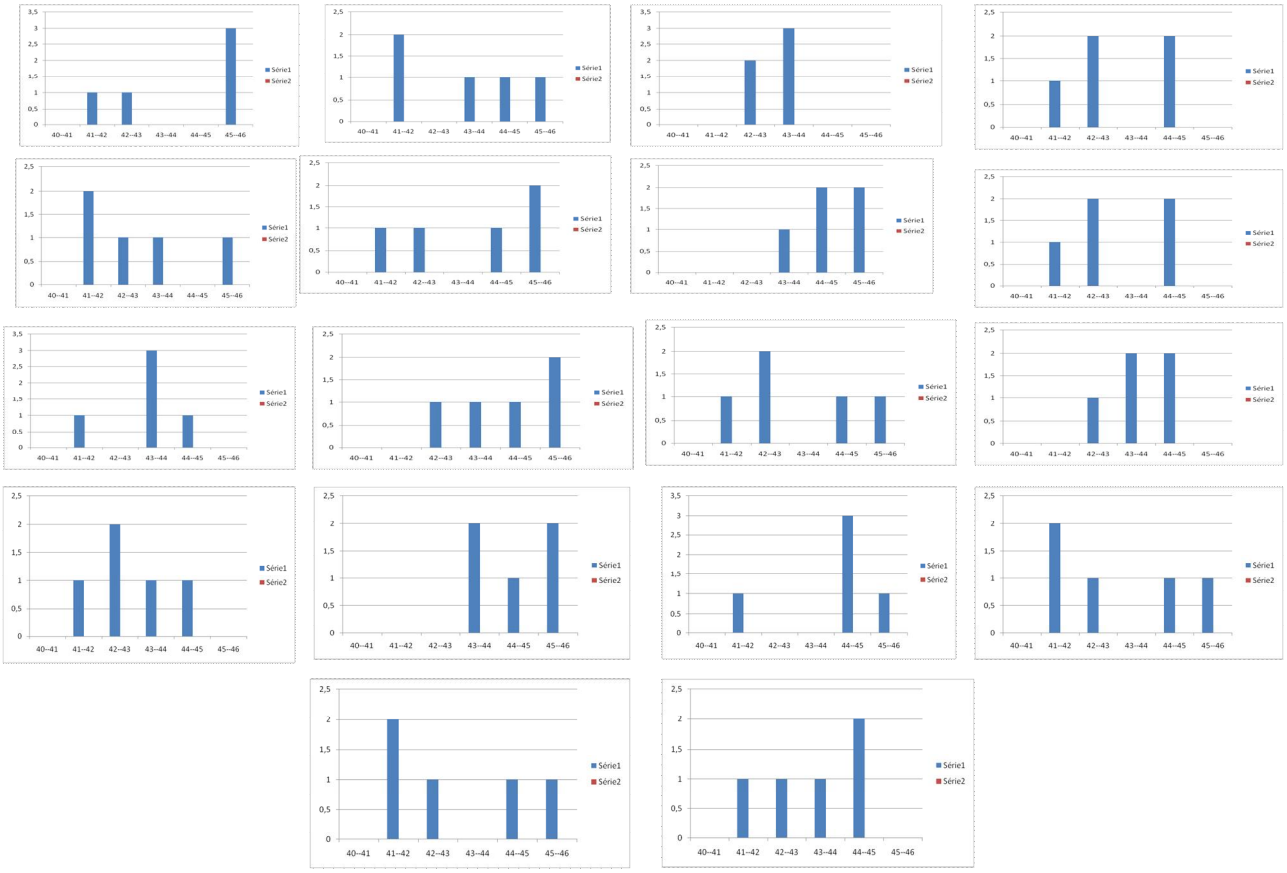
**الشكل 3-16 : رسم بياني على شكل أعمدة لأوزان عينة الدراسة.**

**المصدر: من خلال بيانات الدراسة**

**التعليق :**

نلاحظ من خلال التمثيلات البيانية للوزن أن أغلبية الأشكال تخضع إلى توزيع طبيعي حيث أن القيم تتوزع على يمين ويسار المتوسط.

**الشكل 3-17 : رسم بياني على شكل أعمدة لمقاومة عينة الدراسة.**




**المصدر: من خلال بيانات الدراسة**

**التعليق :**

نلاحظ من خلال التمثيلات البيانية للمقاومة أن أغلبية الأشكال تخضع إلى توزيع طبيعي حيث أن القيم تتوزع على يمين ويسار المتوسط.

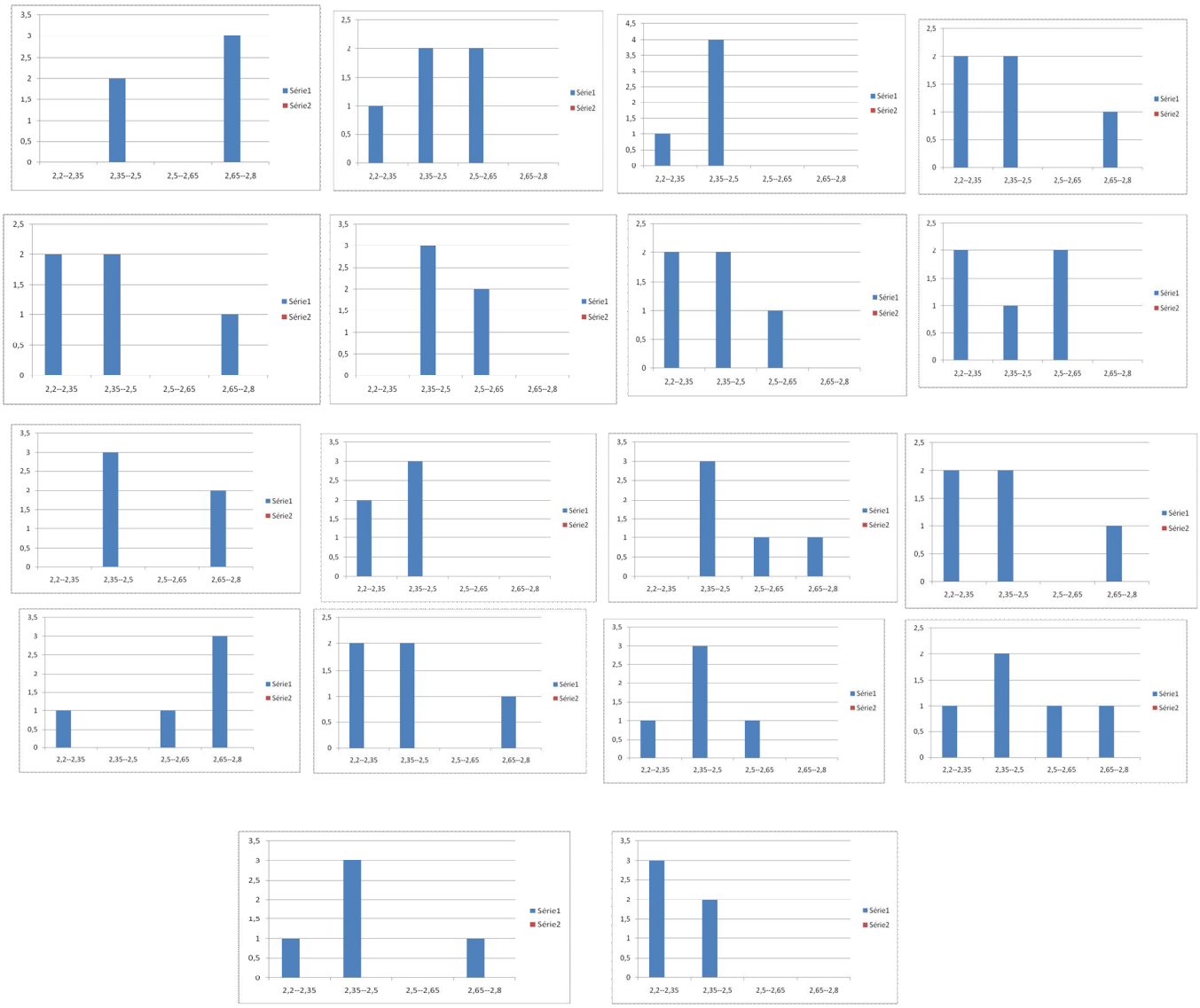
**الشكل 3-18 : رسم بياني على شكل أعمدة لنسبة الجير في عينة الدراسة.**

**المصدر: من خلال بيانات الدراسة**

**التعليق :**

نلاحظ من خلال التمثيلات البيانية لنسبة الجير أن أغلبية الأشكال تخضع إلى توزيع طبيعي حيث أن القيم تتوزع على يمين ويسار المتوسط.

**الشكل 3-19 : رسم بياني على شكل أعمدة لنسبة الجبس عينة الدراسة.**




**المصدر: من خلال بيانات الدراسة**

**التعليق :**

نلاحظ من خلال التمثيلات البيانية لنسبة الجبس أن أغلبية الأشكال تخضع إلى توزيع طبيعي حيث أن القيم تتوزع على يمين ويسار المتوسط.

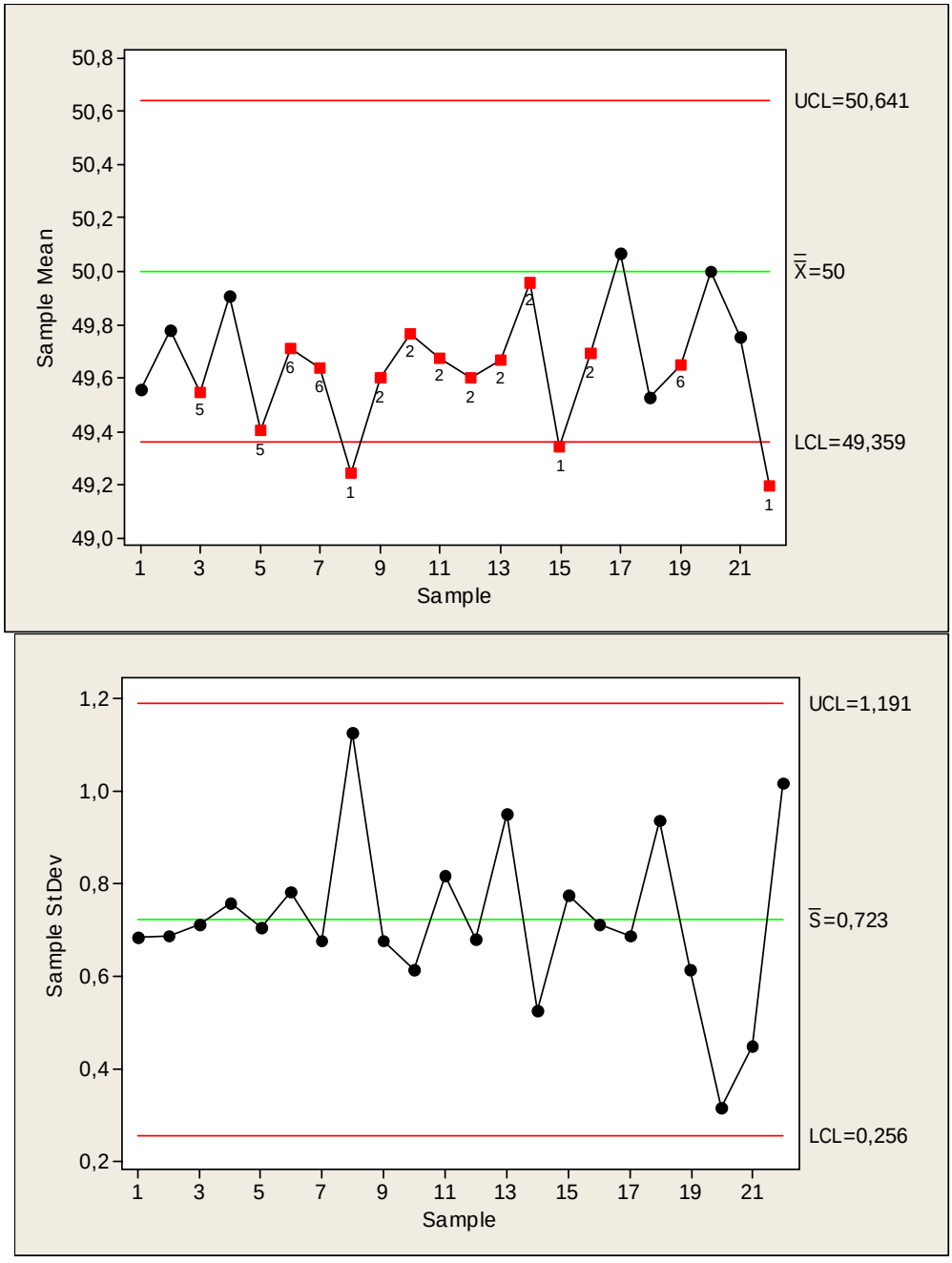
**المطلب الثاني: خرائط مراقبة وزن كيس الإسمنت.**

تم دراسة التمركز من خلال المتوسط والتشتت من خلال الإنحراف والمدى ل 22 عينة حجم كل منها 12 وحدة تمثلت خرائط المراقبة في الأشكال التالية:

1- خارطة المتوسط و الانحراف المعياري:

بالنسبة لمتوسط وزن كيس الإسمنت فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 50 كيلوغرام ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-20 : خارطة المتوسط و الانحراف المعياري




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط العينات 8- 15- 22 خارج حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المن توج الخاص بهذه العينات غير مطابق للمواصفات وعليه يجب مراجعته، أما بالنسبة لخارطة الإنحراف لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن وزن كيس الإسمنت لا يخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية،حيث نجد أن العينة 3 و5 تتحقق فيها القاعدة 6 ، والتي تنص على أن 2 من بين 3 نقاط خارج $\bar{s}$ 2 في نفس الجهة من خط الوسط CL .

العينة 6 ،7 ،19 تتحقق فيها القاعدة 7 ، والتي تنص على أن 4 من بين 5 نقاط خارج $\bar{s}$ 1 في نفس الجهة من خط الوسط CL .

العينة 8 ،15 ، 22 تتحقق فيها القاعدة 1 ، والتي تنص على أن أي نقطة خارج $\bar{s}$ 3 .

العينة 9 ،10 ، 11، 12 ، 13 ، 14، 16 تتحقق فيه القاعدة 3 ، والتي تنص على أن 8 نقاط متتابعة في نفس الجانب من خط الوسط CL.

وبالتالي فإن مسار الإنتاج لوزن كيس الإسمنت غير خاضع للعشوائية ويخضع لعناصر تؤثر فيه يمكن أن تكون تعديل ماكنة الوزن ، الإجهاد على ماكنة الوزن.

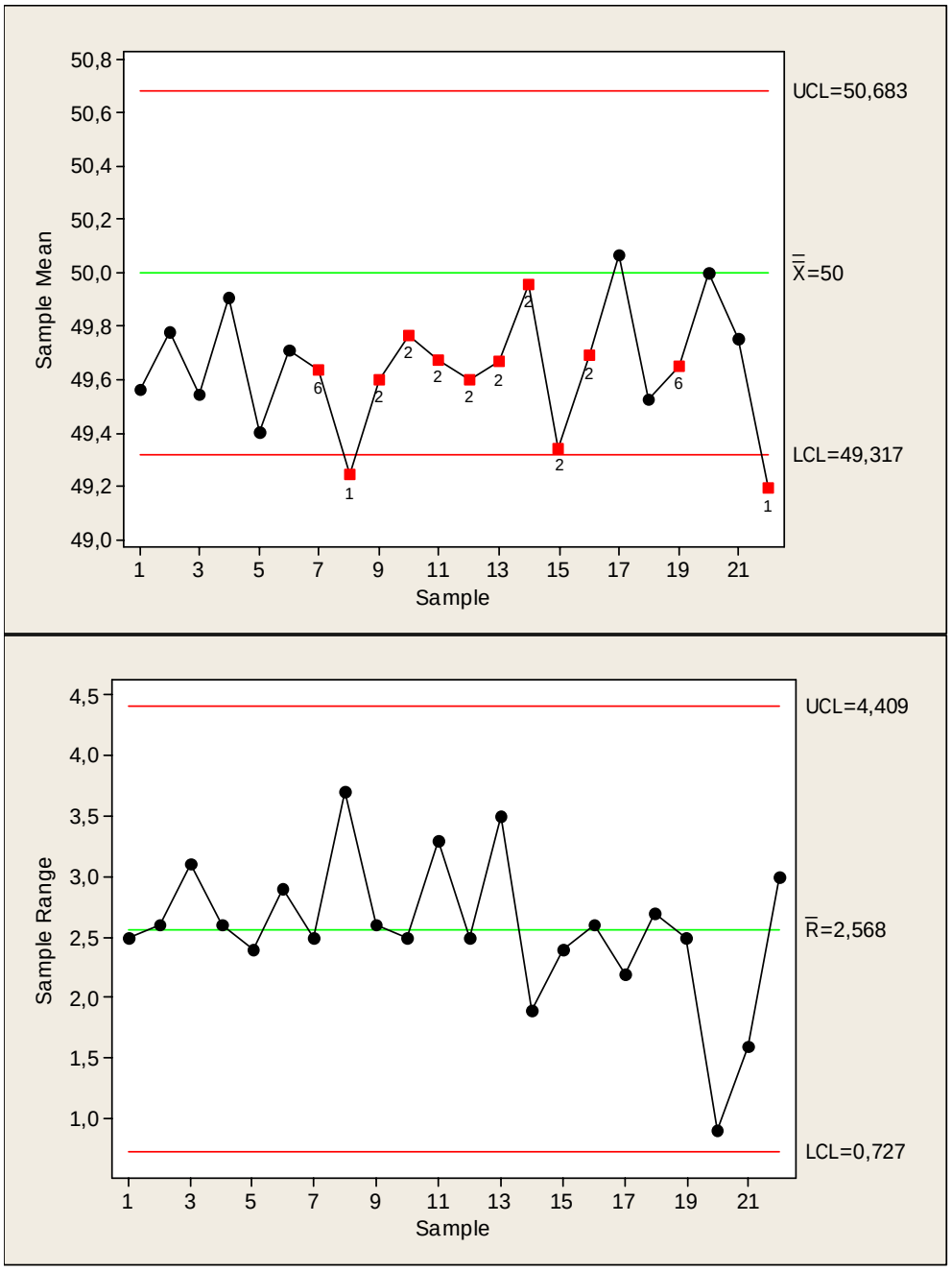
خلاصة حول خارطتي المتوسط والإنحراف المعياري:

وزن كيس الإسمنت غير مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج غير خاضع للعشوائية.

2- خارطة المتوسط و المدى:

بالنسبة لمتوسط وزن كيس الإسمنت فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 50 كيلوغرام ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-21 : خارطة المتوسط و المدى




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط العينات 8- 22 خارج حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات غير مطابق للمواصفات وعليه يجب مراجعته، أما بالنسبة لخارطة المدى لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن وزن كيس الإسمنت لا يخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية، نلاحظ أن العينات 8 - 22 خارج حدود الرقابة وعليه فإن المنتوج غير مطابق للمواصفات.

العينة 7- 19 تتحقق فيها القاعدة7 ، والتي تنص على أن 4 من بين 5 نقاط خارج $\bar{s}$ 1 في نفس الجهة من خط الوسط CL .

العينة 9- 10- 11-12- 13- 14- 15- 16 تتحقق فيه القاعدة 3 ، والتي تنص على أن 8 نقاط متتابعة في نفس الجانب من خط الوسط CL.

وبالتالي فإن مسار الإنتاج لوزن كيس الإسمنت غير خاضع للعشوائية ويخضع لعناصر تؤثر فيه يمكن أن تكون تعديل ماكنة الوزن ، الإجهاد على ماكنة الوزن.

خلاصة حول خارطتي المتوسط والمدى:

وزن كيس الإسمنت غير مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج غير خاضع للعشوائية.

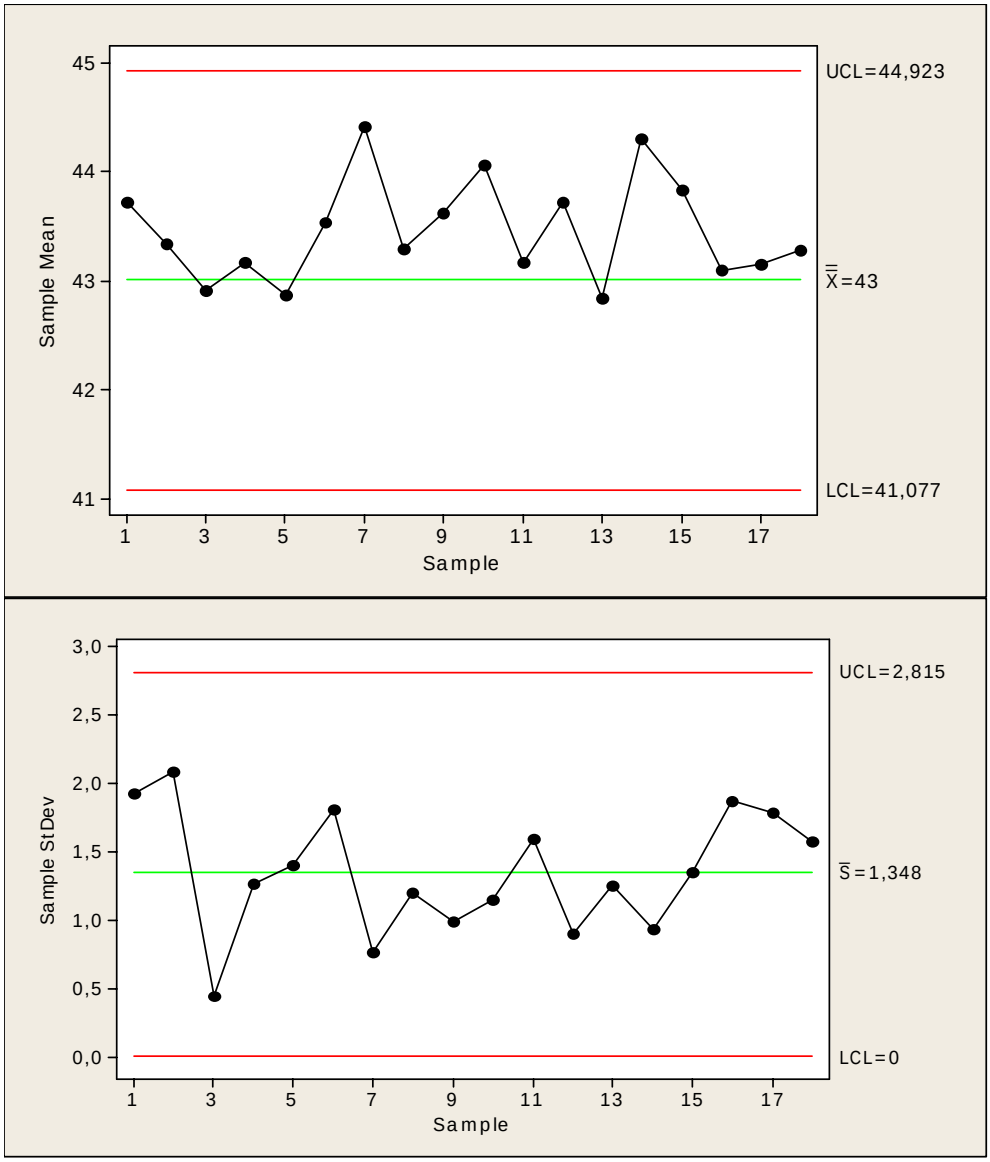
**المطلب الثالث: خارطة مراقبة مقاومة خليط الإسمنت**

تم دراسة التمركز من خلال المتوسط والتشتت من خلال الإنحراف والمدى ل 18 عينة حجم كل منها 5 وحدات تمثلت خرائط المراقبة في الأشكال التالية:

1- خارطة المتوسط و الانحراف المعياري:

بالنسبة لمتوسط مقاومة خليط فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 43 كيلوغرام ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-22 : خارطة المتوسط و الانحراف المعياري




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط جميع العينات داخل حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات مطابق للمواصفات ، أما بالنسبة لخارطة الإنحراف لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن مقاومة خليط الإسمنت لا تخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية،حيث نجد أن جميع العينات داخل حدود الرقابة وبالتالي فإن مسار الإنتاج لمقاومة خليط الإسمنت خاضع للعشوائية.

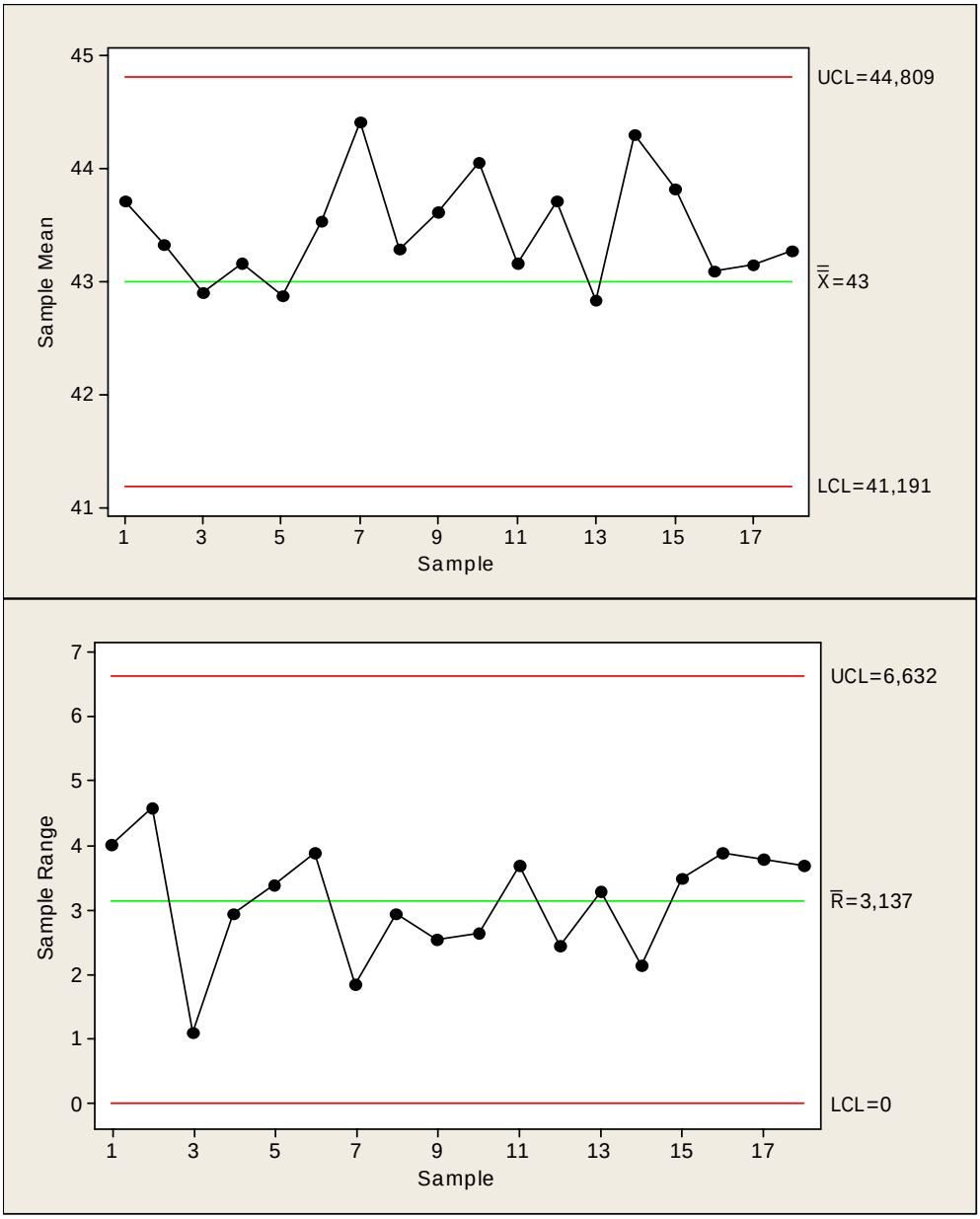
خلاصة حول خارطتي المتوسط والإنحراف المعياري:

مقاومة خليط الإسمنت مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج خاضع للعشوائية.

2- خارطة المتوسط و المدى:

بالنسبة لمتوسط وزن كيس الإسمنت فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 50 كيلوغرام ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-23 : خارطة المتوسط و المدى




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط جميع العينات داخل حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات مطابق للمواصفات ، أما بالنسبة لخارطة المدى لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن مقاومة خليط الإسمنت لا تخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية،حيث نجد أن جميع العينات داخل حدود الرقابة وبالتالي فإن مسار الإنتاج لمقاومة خليط الإسمنت خاضع للعشوائية.

خلاصة حول خارطتي المتوسط والمدى:

مقاومة خليط الإسمنت مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج خاضع للعشوائية.

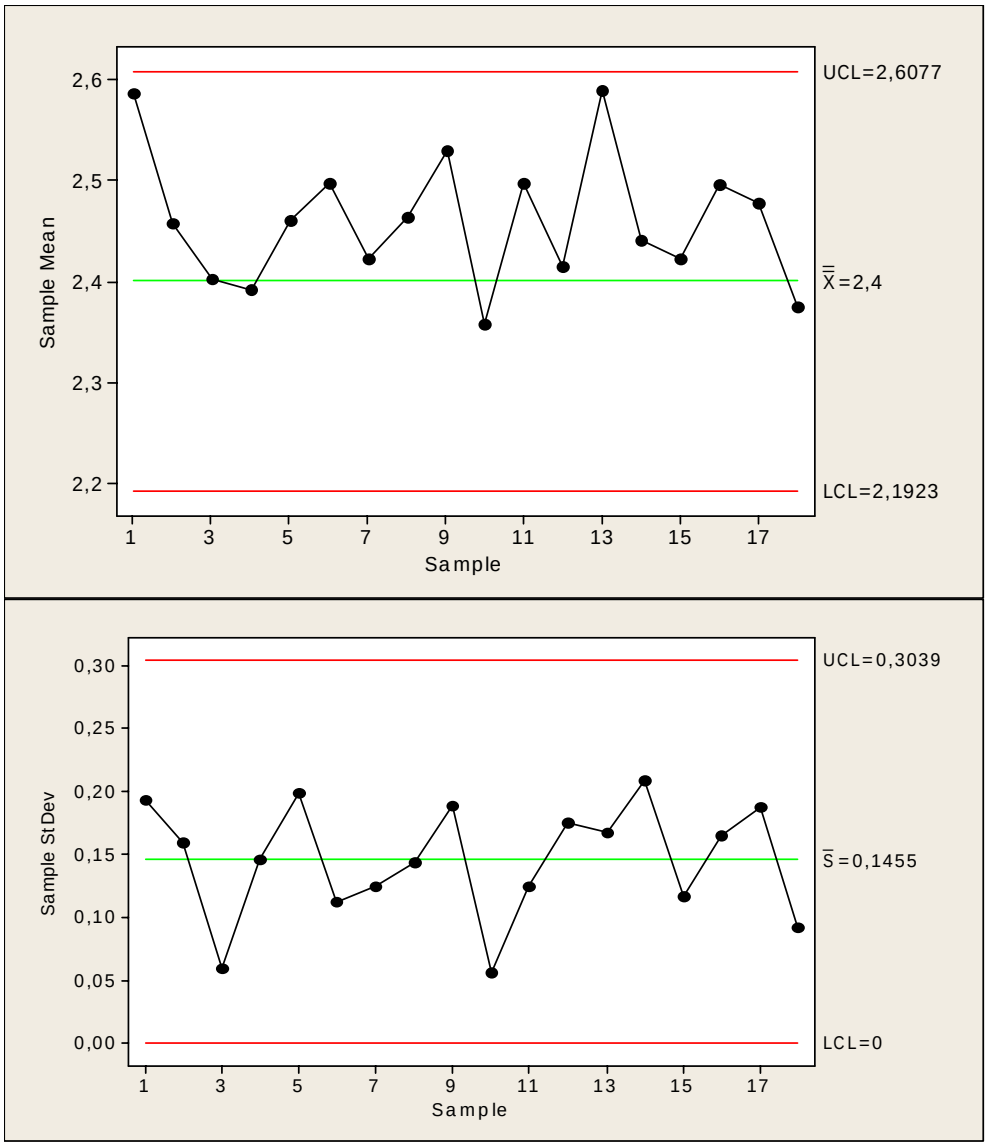
**المطلب الرابع: خارطة مراقبة نسبة الجبس في الإسمنت**

تم دراسة التمركز من خلال المتوسط والتشتت من خلال الإنحراف والمدى ل 18 عينة حجم كل منها 5 وحدات تمثلت خرائط المراقبة في الأشكال التالية:

1- خارطة المتوسط و الانحراف المعياري:

بالنسبة لمتوسط نسبة الجبس فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 2.4 ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-24 : خارطة المتوسط و الانحراف المعياري




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط جميع العينات داخل حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات مطابق للمواصفات ، أما بالنسبة لخارطة الإنحراف لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن نسبة الجبس في الإسمنت لا تخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية،حيث نجد أن جميع العينات داخل حدود الرقابة وبالتالي فإن مسار الإنتاج لنسبة الجبس في الإسمنت خاضع للعشوائية.

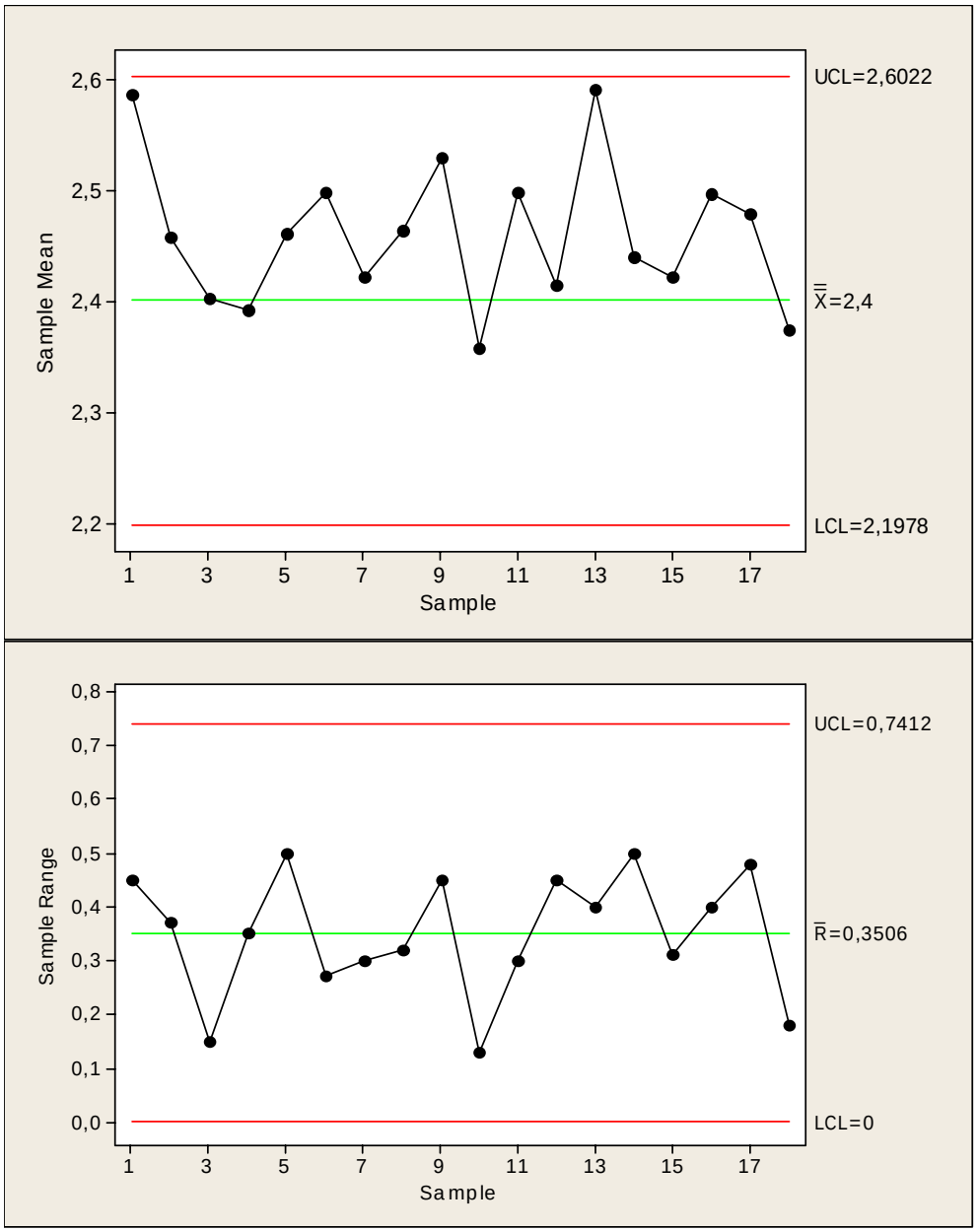
خلاصة حول خارطتي المتوسط والإنحراف المعياري:

نسبة الجبس في الإسمنت مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج خاضع للعشوائية.

2- خارطة المتوسط و المدى:

بالنسبة لمتوسط نسبة الجبس فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 2.4 ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-25 : خارطة المتوسط و المدى




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط جميع العينات داخل حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات مطابق للمواصفات ، أما بالنسبة لخارطة المدى لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن نسبة الجبس في الإسمنت لا تخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية،حيث نجد أن جميع العينات داخل حدود الرقابة وبالتالي فإن مسار الإنتاج لنسبة الجبس في الإسمنت خاضع للعشوائية.

خلاصة حول خارطتي المتوسط والمدى:

نسبة الجبس في الإسمنت مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج خاضع للعشوائية.

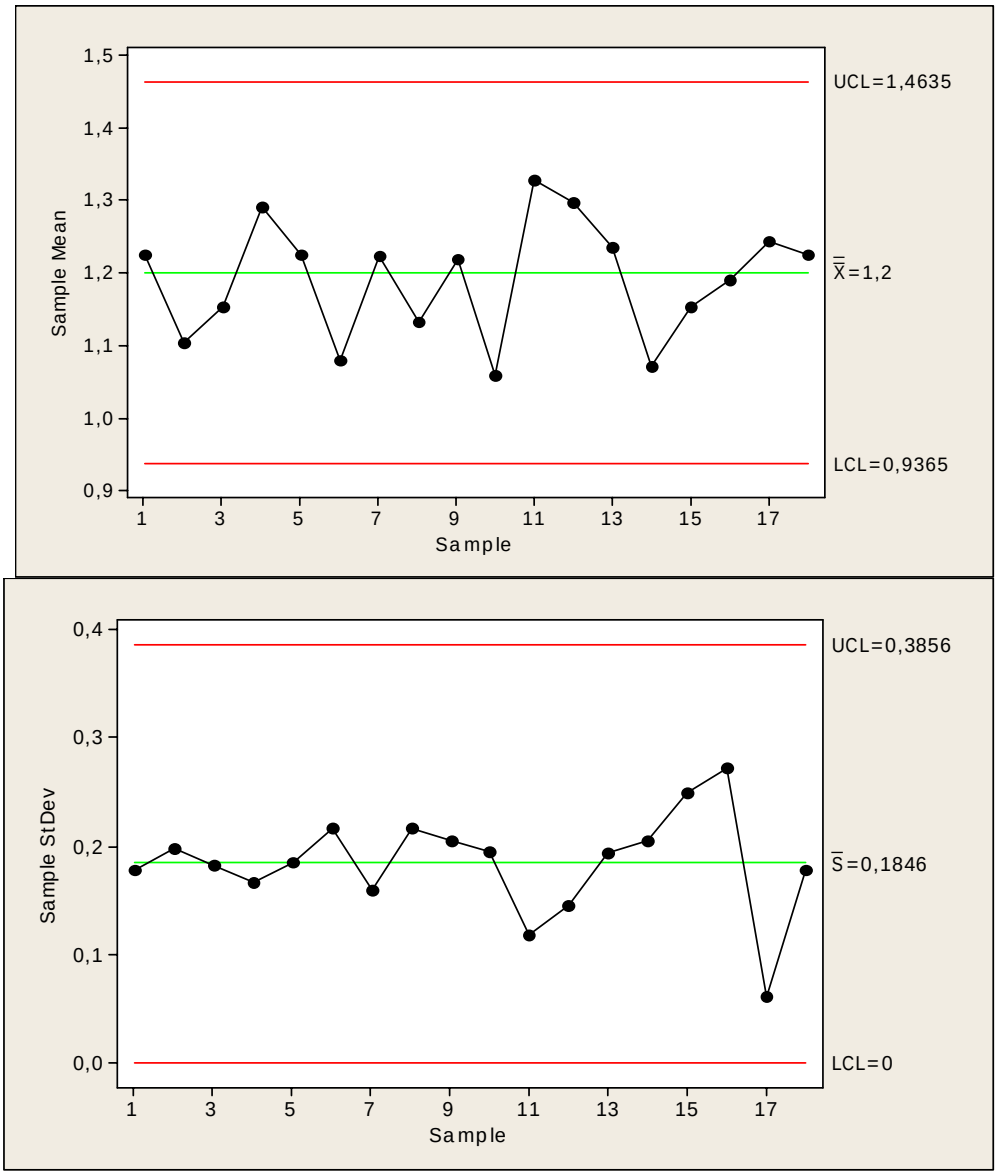
**المطلب الخامس: خارطة مراقبة نسبة الجير في الإسمنت**

تم دراسة التمركز من خلال المتوسط والتشتت من خلال الإنحراف والمدى ل 18 عينة حجم كل منها 5 وحدات تمثلت خرائط المراقبة في الأشكال التالية:

1- خارطة المتوسط و الانحراف المعياري:

بالنسبة لمتوسط نسبة الجير فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 1.2 ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-26 : خارطة المتوسط و الانحراف المعياري




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط جميع العينات داخل حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات مطابق للمواصفات ، أما بالنسبة لخارطة الإنحراف لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن نسبة الجبس في الإسمنت لا تخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية،حيث نجد أن جميع العينات داخل حدود الرقابة وبالتالي فإن مسار الإنتاج لنسبة الجبس في الإسمنت خاضع للعشوائية.

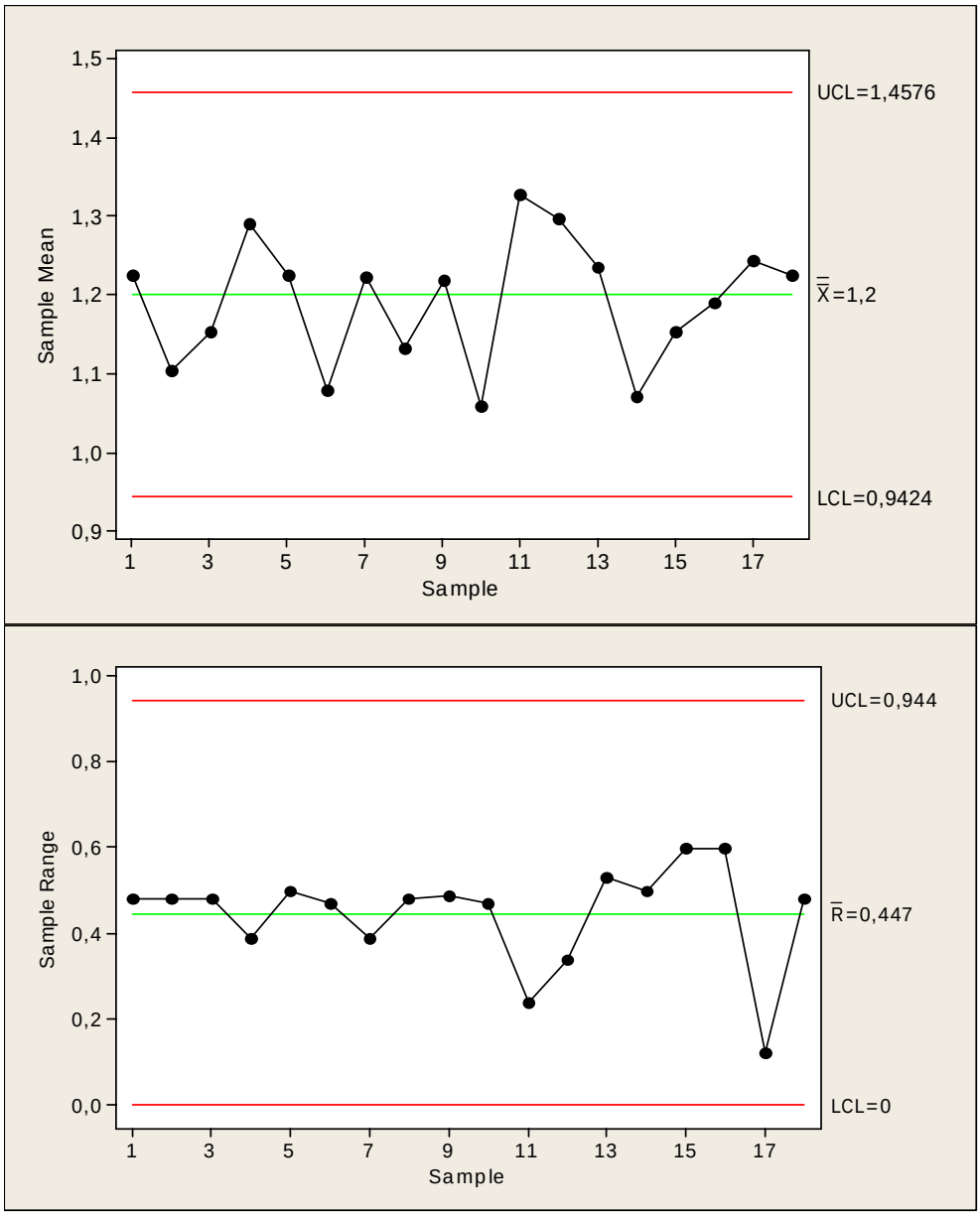
خلاصة حول خارطتي المتوسط والإنحراف المعياري:

نسبة الجبس في الإسمنت مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج خاضع للعشوائية.

2- خارطة المتوسط و المدى:

بالنسبة لمتوسط نسبة الجير فإن معلمة المجتمع معروفة وتساوي 1.2 ، أما بالنسبة لمعلمة الإنحراف فإنها مجهولة.

الشكل 3-27 : خارطة المتوسط و المدى




**المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على مخرجات برنامج Minitab15.**

- دراسة المطابقة للمواصفات :

نلاحظ من خلال خارطة المتوسط جميع العينات داخل حدود الرقابة وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات مطابق للمواصفات ، أما بالنسبة لخارطة المدى لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

- دراسة عشوائية مسار الإنتاج:

للتأكد من أن نسبة الجير في الإسمنت لا تخضع لأي تأثير وانه يتم بعشوائية،حيث نجد أن جميع العينات داخل حدود الرقابة وبالتالي فإن مسار الإنتاج لنسبة الجير في الإسمنت خاضع للعشوائية.

خلاصة حول خارطتي المتوسط والمدى:

نسبة الجير في الإسمنت مطابق للمواصفات ومسار الإنتاج خاضع للعشوائية.

خلاصة الفصل:

تعتبر شركة الإسمنت سعيدة إحدى الشركات الرائدة في مجال إنتاج الإسمنت على مستوى الغرب الجزائري بحيث تقع على بعد 16 كلم عن ولاية سعيدة وبالضبط في بلدية الحساسنة ، كما يلقى منتوج الشركة رواجا كبيرا نظرا لأنه منتوج يتمتع بجودة عالية وهدا ما يفسر الطلب المتزايد على منتوج الشركة.

ومن خلال الدراسة الميدانية التي قمنا بها في شركة الإسمنت سعيدة حيث تعرضنا لدراسة خرائط المراقبة للمتوسط والإنحراف والمتوسط والمدى لأربع متغيرات شملت كل من وزن كيس الإسمنت،المقاومة لخليط الإسمنت، نسبة الجير في الإسمنت،نسبة الجبس في الإسمنت ودلك بإستعمال برنامج Minitab15 ، حيث توصلنا إلى أن وزن كيس الإسمنت غير مطابق للمواصفات المطلوبة ومساره الإنتاجي لا يخضع للعشوائية، أما فيما يخص مقاومة خليط الإسمنت ، نسبة الجير في الإسمنت ، نسبة الجبس في الإسمنت فهي مطابقة للمواصفات المطلوبة وتخضع للعشوائية.

# الخاتمة العامة

## 1 - نتائج الدراسة:

ختاما للبحث ومن خلال الدراسة التي قمنا بها في شركة الإسمنت سعيدة تبين لنا ضرورة تحقيق الجودة في المنتوج التي تؤدي إلى زيادة القدرة التنافسية وحصة الشركة في السوق، وهذا أيضا يتوقف على مدى قدرة الشركة على التحكم في تكاليف الجودة بتخفيضها إلى أقل قيمة ممكنة، بالإضافة إلى تحقيق رضا الزبون بتكاليف أقل وهذا لا يمكن تحقيقه إلا بالمتابعة الجيدة والرقابة في جميع مراحل الإنتاج بتطبيق الأدوات الإحصائية.

إذن أصبحت الجودة ضرورة حتمية لابد منها ويجب على أي منظمة أن تركز إهتماما على هذا المفهوم الذي فرضته الأسواق على جميع المنظمات بسبب متطلبات ورغبات المستهلك المتغيرة والمتطورة بإستمرار.

وفي ظل التطورات الحديثة يجب على الشركات الصناعية الجزائرية أن تكون قاعدة أساسية تمكنها من الحفاظ على أسواقها الوطنية وغزو أسواق جديدة تسودها المنافسة الشديدة مبدأها الأساسي هو البقاء للأقوى ، والقوي هو الذي يحقق منتوجا بجودة عالية وبسعر اقل فالدخول في إقتصاد السوق يفرض على الشركة الصناعية الجزائرية إعادة النظر في مناهجها التسييرية حتى تستطيع التكيف والإندماج مع محيطها من جديد وإرساء نظام تسيير لجودة إنتاجها.

**النتائج :**

من خلال إستخدام خرائط الرقابة على منتجات شركة الإسمنت سعيدة توصلنا إلى مايلي :

تعتبر خرائط المراقبة أداة دقيقة لمراقبة جودة المنتجات وذلك لأنها تمكننا من معرفة إن كانت جودة المنتج مطابقة أو غير مطابقة للمواصفات ، وبالتالي قبول الفرضية الأولى .

يعتبر إنتاج شركة الاسمنت سعيدة مطابق للمواصفات التي تضعها الشركة من ناحية المقاومة ؛نسبة الجير؛ نسبة الجبس بينما فيما يخص الوزن فهو غير مطابق للمواصفات ، وبالتالي قبول الفرضية الثانية .

يعتبر إنتاج شركة الاسمنت سعيدة خاضع للعشوائية في عملية الإنتاج وذلك من ناحية قوة المقاومة؛نسبة الجير؛ نسبة الجبس ؛أما فيما يخص الوزن فهو يميل إلى عدم عشوائية مسار الإنتاج، وبالتالي قبول الفرضية الثالثة.

من خلال خارطة المتوسط لعينات وزن كيس الإسمنت فإن مسار الإنتاج غير خاضع للعشوائية ويخضع لعناصر تؤثر فيه يمكن أن تكون تعديل ماكنة الوزن ، الإجهاد على ماكنة الوزن.

من خلال خارطة المتوسط لعينات ( المقاومة ، نسبة الجير ، نسبة الجبس) فإن جميع العينات داخل حدود الرقابة ، وعليه يمكن القول أن المنتوج الخاص بهذه العينات مطابق للمواصفات المطلوبة.أما بالنسبة لخارطة الإنحراف لا توجد عينات خارج حدود الرقابة وبالتالي 99.73 % ضمن مواصفات الجودة التي تضعها المؤسسة.

**2- البحوث المستقبلية:**

بناءا على الدراسة النظرية والميدانية يمكن أن نوجه الباحثين للبحث في العناصر التالية:

- إستخدام خرائط المراقبة الإحتمالية.
- إستخدام خرائط المراقبة للمتغيرات الوصفية.
- إستخدام خرائط المراقبة للبيانات الفردية –حجم العينة يساوي 1 - .
- إستخدام خرائط المراقبة للمتوسطات المرجحة.

# الخاتمة العامة

# الفهرس


| العناوين | الصفحة |
|---|---|
| الاهداء | |
| الشكر | |
| الملخص | |
| قائمة المحتويات | |
| قائمة الأشكال | |
| قائمة الجداول | |
| قائمة الملاحق | |
| المقدمة العامة | أ- ت |
| **الفصل الأول :أساسيات حول جودة المنتج** | |
| مقدمة الفصل | 1 |
| **المبحث الاول : ماهية المنتج** | 2 |
| المطلب الأول : مفهوم المنتج | 2 |
| المطلب الثاني : عناصر المنتج | 6 |
| المطلب الثالث : دورة حياة المنتج | 7 |
| **المبحث الثاني : ماهية جودة المنتج** | 10 |
| المطلب الأول: مفهوم الجودة | 10 |
| المطلب الثاني : التطور التاريخي لمفاهيم واساليب الجودة | 14 |
| المطلب الثالث: تكاليف الجودة | 19 |
| **خلاصة الفصل** | 24 |
| **الفصل الثاني :خرائط مراقبة الجودة** | |
| مقدمة الفصل | 25 |
| **المبحث الاول :ماهية الرقابة على الجودة** | 26 |
| المطلب الأول: مفهوم الرقابة على الجودة | 26 |

| | |
|---|---|
| المطلب الثاني : مراحل وأساليب الرقابة على الجودة | 29 |
| المطلب الثالث: الأدوات الإحصائية للرقابة وضبط الجودة | 32 |
| **المبحث الثاني : ماهية خرائط مراقبة الجودة** | 35 |
| المطلب الأول: مفهوم خرائط الرقابة | 35 |
| المطلب الثاني : أنواع خرائط الرقابة | 39 |
| **المبحث الثالث : الدراسات السابقة** | 46 |
| المطلب الأول: إستخدام الأدوات الإحصائية في الرقابة على جودة المنتجات | 46 |
| الدراسة الثاني: إستخدام خرائط الرقابة في شركات القطاع العام الصناعي في سوريا | 47 |
| الدراسة الثالث : تنظيم المعاينة الإحصائية وتصميمها في عملية ضبط الجودة على المنتجات الصناعية | 48 |
| الدراسة الرابع :تحليل نظام السيطرة على جودة الإنتاج | 49 |
| **خلاصة الفصل** | 50 |
| **الفصل الثالث : تطبيق خرائط الرقابة على شركة الإسمنت بالحساسنة – سعيدة-** | |
| **تمهيد** | 51 |
| **المبحث الأول : نبذة عن شركة الإسمنت** | 52 |
| المطلب الأول : نبذة عن شركة اسمنت سعيدة | 52 |
| المطلب الثاني: : الهيكل التنظيمي للشركة | 57 |
| المطلب الثالث: مراقبة الجودة في شركة الإسمنت | 58 |
| **المبحث الثاني : الدراسة التطبيقية** | 61 |
| المطلب الأول : نظرة وصفية لبيانات الدراسة | 61 |
| المطلب الثاني : خرائط المراقبة للأوزان | 66 |
| المطلب الثالث: خرائط المراقبة للمقاومة | 70 |
| المطلب الرابع: خرائط المراقبة لنسبة الجير | 74 |
| المطلب الخامس: خرائط المراقبة لنسبة الجبس | 78 |
| **خلاصة الفصل** | 82 |
| الخاتمة العامة | 83 |
| قائمة المراجع | 85 |

| | |
|---|---|
| الملاحق | 88 |

**فهرس الجداول و الأشكال**

**أولا: قائمة الأشكال**


| رقم الشكل | عنوان الشكل | الصفحة |
|---|---|---|
| 1-1 | المستويات المختلفة لمفهوم المنتج وفق kotler and armstrong | 3 |
| 2-1 | عناصر المنتج | 7 |
| 3-1 | المراحل الزمنية لتطور مفهوم الجودة | 16 |
| 4-1 | دورة عمليات الجودة | 18 |
| 5-1 | أنواع تكاليف الجودة | 20 |
| 6-2 | حلقة PFVA | 28 |
| 7-2 | الشكل العام لخارطة الرقابة | 36 |
| 8-3 | كيفية صنع الاسمنت | 53 |
| 9-3 | عملية التكسير | 54 |
| 10-3 | عملية تحضير الفارينة | 54 |
| 11-3 | عملية الطهي | 55 |
| 12-3 | مرحلة طحن الكلنكير | 55 |
| 13-3 | تمثيل بياني يوضح إنتاج الاسمنت في السنوات ال10 الأخيرة | 56 |
| 14-3 | الهيكل التنظيمي للشركة | 57 |
| 15-3 | الهيكل التنظيمي لدائرة مراقبة الجودة | 60 |

| | | |
|---|---|---|
| 16-3 | رسم بياني على شكل أعمدة لأوزان عينة الدراسة | 62 |
| 17-3 | رسم بياني على شكل أعمدة لمقاومة عينة الدراسة | 63 |
| 18-3 | رسم بياني على شكل أعمدة لنسبة الجير عينة الدراسة | 64 |
| 19-3 | رسم بياني على شكل أعمدة لنسبة الجبس عينة الدراسة | 65 |
| 20-3 | خارطة المتوسط و الانحراف المعياري لوزن كيس الاسمنت | 66 |
| 21-3 | خارطة المتوسط و المدى لوزن كيس الاسمنت | 68 |
| 22-3 | خارطة المتوسط و الانحراف المعياري لمقاومة خليط الإسمنت | 70 |
| 23-3 | خارطة المتوسط و المدى لمقاومة خليط الإسمنت | 72 |
| 24-3 | خارطة المتوسط و الانحراف المعياري لنسبة الجبس في الإسمنت | 74 |
| 25-3 | خارطة المتوسط و المدى لنسبة الجبس في الإسمنت | 76 |
| 26-3 | خارطة المتوسط و الانحراف المعياري لنسبة الجير في الإسمنت | 78 |
| 27-3 | خارطة المتوسط و المدى لنسبة الجير في الإسمنت | 80 |

ثانيا : قائمة الجداول


| رقم الشكل | عنوان الجداول | الصفحة |
|---|---|---|
| 1-1 | الإستراتيجيات الخاصة بدورة حياة المنتج | 9 |
| 2-1 | أهم رواد الجودة ومساهماتهم | 12 |
| 3-1 | أوجه الجودة | 13 |
| 4-1 | التطور التاريخي لمفهوم الجودة | 15 |
| 5-1 | عناصر تكاليف الجودة | 21 |
| 6-3 | كمية إنتاج الإسمنت في السنوات10 الأخيرة | 56 |
| 7-3 | يوضح لنا المتوسط والإنحراف ومعامل الإختلاف | 61 |

## مراجع باللغة العربية:

### أولا – الكتب :


1) ثابت عبد الرحمن إدريس-جمال الدين المرسي-التسويق المعاصر-الدار الجامعية الإسكندرية الطبعة الأولى
2) هاشم فوزي دباس العبادي-إحسان دهش جلان-التسويق وفق منظور فلسفي ومعرفي معاصر-الطبعة الأولى-2010-
3) طارق الحاج وآخرون-التسويق من المنتج إلى المستهلك-دار صفاء للنشر-عمان الأردن-2010-
4) عبد الله فرغلي-على موسى-تكنولوجيا المعلومات ودورها في التسويق التقليدي والالكتروني
5) تامر بكري وأحمد الرحومي-تسويق الخدمات المالية-دار الإثراء للنشر والتوزيع عمان الأردن
6) ستيفن مورس- إدارة المنتج-دار فاروق للنشر-الطبعة الثانية-2002
7) د.نجم عبود نجم_إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنيت دار الصفاء للنشر الطبعة الأولى عمان الأردن 2010
8) د.قاسم نايف علوان وآخرون إدارة الجودة الشاملة متطلبات الايزو9001.2000 دار الثقافة للنشر الطبعة الأولى
9) د_جيمس ايفان وآخرون,الجودة الشاملة للإدارة و التنظيم و الإستراتيجية دار المريخ للنشر,الطبعة الأولى,الرياض,2009
10) د.مهندس فتحي احمد يحي نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية العالم (دراسة علمية وتطبيقية ) دار اليازوري للنشر الطبعة الأولى عمان الأردن 2010
11) البروفسور نزار عبد المجيد البواري وآخرون ، إدارة الجودة ، مدخل التميز والريادة ،الطبعة الأولى 2011
12) دال بستر فيلد، الرقابة على الجودة، ترجمة سرور علي إبراهيم سرور،الطبعة الأولى، المكتبة الأكاديمية، القاهرة،.1995
13) محمد توفيق ماضي، إدارة الإنتاج والعمليات، الدار الجامعية، الإسكندرية

14) فريد راغب النجار، إدارة الإنتاج والعمليات التكنولوجية -مدخل تكاملي تجريبي-، مكتبة الإشعاع، الإسكندرية،1997

15) صلاح الشنواني، الأصول العلمية للشراء والتخزين، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية،1999 .

**ثانيا – مذكرات :**

1)كحيلة أمال ؛استخدام الأدوات الإحصائية في الرقابة على جودة المنتجات من إعداد الطالبة،مذكرة ماجيستر في تسيير واقتصاد المؤسسات،جامعة سكيكدة ،2006-2007.

2)مساني مختارية، تقييم جودة المنتج من خلال رضا الزبون بإستخدام نموذج كانو،جامعة سعيدة،2012-2013

**ثالثا – مقالات :**

1) مجلة جامعة دمشق-المجلد السابع عشر-العدد الثاني-2001 - طارق الخير-

2) منتديات ستار تايمز- قسم التعليم التقني والجامعي

**رابعا- الملتقيات :**

1) الرفاعي وآخرون – مداخلة تحت عنوان –التكاليف المعيارية و الموازنات التخطيطية –كلية التجارة – جامعة طنطا مصر 2006

**خامسا-مواقع الكترونية :**

1)1http://savonieer.arabblogs.com/archive/2009/12/985266.html

2) منتديات الاحصائيون العرب"، محمد عيشوني

3)http: // member. ،" la juste qualité- en faire ni trop ni trop peu-"، Christian Hohmann ، lycos.fr / h c on line /qualité.htm 2006.

4) موقع التقنية"،محمد عيشوني" ، op.cit.،P1.،
http://www.arabic.stat.com/forums

**سادسا-مراجع باللغة الاجنبية :**

1)Cooper ;R& Slagmulder. R..Target Costing and valeu Engineering ; Productivity Press OR USA 1997

2)Shahid Ansari. Janice Bell.Dan Swenson. Cost Management. Vol.20.Iss.5.ATEMPLAT FOR IMPLEMENTING TARGET COSTING;Sep-Oct 2006

3)le secret de l'efficacité ،le guide qualité de résolution de problème،Katsuya Hosotani،Japonaise

4)ASTM-commtte –E11-on-Quality and statistics.

5) Yoshio Kondo،op،cit.

**الجدول يوضح أهم القيم الإحصائية لكل من المقاومة و نسبة الجير و الجبس في الاسمنت**

| | قوة المقاومة | نسبة الجير | نسبة الجبس |
|---|---|---|---|
| 1 | 41,18 | 1,2 | 2,42 |
| 2 | 42,1 | 1,44 | 2,35 |
| 3 | 45,1 | 1,32 | 2,8 |
| 4 | 45 | 1,2 | 2,65 |
| 5 | 45,2 | 0,96 | 2,71 |
| 6 | 41,32 | 1,2 | 2,62 |
| 7 | 44,93 | 0,96 | 2,6 |
| 8 | 45,9 | 1,32 | 2,47 |
| 9 | 41,3 | 0,84 | 2,35 |
| 10 | 43,2 | 1,2 | 2,25 |
| 11 | 42,55 | 1,32 | 2,45 |
| 12 | 43,5 | 1,2 | 2,43 |
| 13 | 43,02 | 1,2 | 2,43 |
| 14 | 43,05 | 1,2 | 2,4 |
| 15 | 42,41 | 0,84 | 2,3 |
| 16 | 42,98 | 1,32 | 2,35 |
| 17 | 44,45 | 1,2 | 2,3 |
| 18 | 44,4 | 1,05 | 2,65 |
| 19 | 41,5 | 1,44 | 2,31 |
| 20 | 42,5 | 1,44 | 2,35 |
| 21 | 42,45 | 1,2 | 2,45 |
| 22 | 41,6 | 1,2 | 2,3 |
| 23 | 41,8 | 1,45 | 2,41 |
| 24 | 43,5 | 1,32 | 2,34 |
| 25 | 45 | 0,95 | 2,8 |
| 26 | 44,2 | 0,96 | 2,6 |
| 27 | 45,1 | 1,32 | 2,62 |
| 28 | 41,2 | 0,85 | 2,47 |
| 29 | 42,05 | 0,96 | 2,45 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 30 | 45,1 | 1,3 | 2,35 |
| 31 | 44,6 | 1,44 | 2,43 |
| 32 | 43,2 | 1,2 | 2,47 |
| 33 | 44,2 | 1,32 | 2,3 |
| 34 | 45 | 1,05 | 2,6 |
| 35 | 45,05 | 1,1 | 2,31 |
| 36 | 44,8 | 1,2 | 2,45 |
| 37 | 42,95 | 1,33 | 2,3 |
| 38 | 41,85 | 0,96 | 2,35 |
| 39 | 42,63 | 0,85 | 2,6 |
| 40 | 44,2 | 1,32 | 2,62 |
| 41 | 43,89 | 1,2 | 2,65 |
| 42 | 43,92 | 1,44 | 2,35 |
| 43 | 41,9 | 1,4 | 2,8 |
| 44 | 43,9 | 1,1 | 2,42 |
| 45 | 44,45 | 0,95 | 2,43 |
| 46 | 44,35 | 0,85 | 2,43 |
| 47 | 42,45 | 0,97 | 2,3 |
| 48 | 43,35 | 1,2 | 2,35 |
| 49 | 45,1 | 1,32 | 2,31 |
| 50 | 45,05 | 0,95 | 2,4 |
| 51 | 44,65 | 1,2 | 2,47 |
| 52 | 45 | 1,4 | 2,35 |
| 53 | 42,35 | 1,44 | 2,42 |
| 54 | 41,3 | 1,4 | 2,6 |
| 55 | 42,5 | 1,2 | 2,65 |
| 56 | 43,5 | 1,32 | 2,35 |
| 57 | 44,15 | 1,2 | 2,45 |
| 58 | 43,6 | 1,1 | 2,25 |
| 59 | 42,45 | 1,44 | 2,32 |
| 60 | 44,9 | 1,42 | 2,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 61 | 42,1 | 1,32 | 2,65 |
| 62 | 43,25 | 1,49 | 2,3 |
| 63 | 42,85 | 1,2 | 2,7 |
| 64 | 44,65 | 1,2 | 2,7 |
| 65 | 41,35 | 0,96 | 2,6 |
| 66 | 43,6 | 0,86 | 2,8 |
| 67 | 45 | 0,97 | 2,3 |
| 68 | 45,2 | 1,2 | 2,35 |
| 69 | 44,69 | 1,36 | 2,31 |
| 70 | 43,05 | 0,96 | 2,44 |
| 71 | 44,05 | 0,84 | 2,35 |
| 72 | 41,5 | 0,96 | 2,29 |
| 73 | 44,3 | 1,44 | 2,43 |
| 74 | 45 | 1,2 | 2,44 |
| 75 | 44,3 | 1,32 | 2,6 |
| 76 | 41,3 | 1,44 | 2,44 |
| 77 | 45,2 | 1,32 | 2,41 |
| 78 | 44,96 | 0,96 | 2,3 |
| 79 | 41,55 | 0,84 | 2,63 |
| 80 | 42,45 | 1,39 | 2,7 |
| 81 | 41,7 | 1,2 | 2,8 |
| 82 | 42,6 | 1,3 | 2,38 |
| 83 | 45,15 | 1,2 | 2,32 |
| 84 | 41,35 | 1,32 | 2,44 |
| 85 | 44,93 | 1,2 | 2,45 |
| 86 | 41,25 | 1,44 | 2,31 |
| 87 | 44,95 | 0,96 | 2,48 |
| 88 | 43,75 | 1,32 | 2,47 |
| 89 | 42,05 | 1,2 | 2,31 |
| 90 | 44,4 | 1,2 | 2,3 |

**المصدر : من وثائق الشركة أرشيف الشركة لأشهر أكتوبر ،نوفمبر، ديسمبر 2015.**

**الجدول يوضح أوزان 88عينة مأخوذة من 03 ورشات مختلفة لتعبئة و شحن الاسمنت**

| | الورشة الاولى | الورشة الثانية | الورشة الثالثة |
|---|---|---|---|
| 1 | 49,7 | 49,6 | 49,8 |
| 2 | 49,9 | 48,9 | 49,6 |
| 3 | 50,1 | 50,4 | 48,9 |
| 4 | 49,8 | 50,1 | 47,9 |
| 5 | 50,4 | 50,4 | 49,5 |
| 6 | 49,8 | 49,6 | 50,2 |
| 7 | 47,8 | 49,8 | 50,1 |
| 8 | 49,8 | 49,8 | 50,1 |
| 9 | 49,6 | 49,5 | 49,8 |
| 10 | 49,95 | 47,9 | 49,6 |
| 11 | 49,5 | 49,8 | 48,9 |
| 12 | 49,4 | 51 | 49,6 |
| 13 | 48,5 | 50,5 | 51,1 |
| 14 | 49 | 50,2 | 51 |
| 15 | 49,4 | 49,8 | 50,2 |
| 16 | 49,8 | 49,6 | 49,8 |
| 17 | 49,5 | 48,5 | 49,8 |
| 18 | 47,5 | 49,3 | 49,6 |
| 19 | 49,8 | 49,6 | 49,8 |
| 20 | 49,9 | 49,8 | 49,7 |
| 21 | 49,6 | 50,5 | 50,8 |
| 22 | 48,7 | 50,3 | 49,9 |
| 23 | 49,5 | 49,6 | 50,1 |
| 24 | 49,8 | 49,8 | 47,9 |
| 25 | 50,4 | 49,4 | 49,8 |
| 26 | 49,6 | 49,8 | 47,9 |
| 27 | 49,8 | 49,6 | 48,9 |
| 28 | 50,1 | 50,2 | 50,1 |
| 29 | 47,5 | 47,6 | 49,5 |
| 30 | 49,6 | 48,6 | 48,9 |
| 31 | 49,5 | 49,6 | 49,3 |
| 32 | 48,6 | 51,2 | 51 |
| 33 | 49,6 | 50,5 | 50,1 |
| 34 | 49,9 | 49,8 | 49,8 |
| 35 | 50,1 | 49,6 | 48,9 |
| 36 | 47,9 | 49,8 | 49,2 |
| 37 | 50,1 | 49,7 | 49,8 |
| 38 | 49,6 | 49,1 | 49,6 |
| 39 | 48,5 | 50,3 | 49,8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 40 | 49,6 | 50,1 | 51 |
| 41 | 50,1 | 49,6 | 51,2 |
| 42 | 50,1 | 49,8 | 50,2 |
| 43 | 49,5 | 47,9 | 49,8 |
| 44 | 48,6 | 49,6 | 49,7 |
| 45 | 49,5 | 49,3 | 50,2 |
| 46 | 50,1 | 49,8 | 50,1 |
| 47 | 50,4 | 47,9 | 49,9 |
| 48 | 49,6 | 48,9 | 49,5 |
| 49 | 47,6 | 49,8 | 49,4 |
| 50 | 49,5 | 51 | 50,1 |
| 51 | 48,6 | 51,1 | 49,8 |
| 52 | 49,6 | 50,2 | 49,3 |
| 53 | 49,8 | 50,6 | 49,5 |
| 54 | 50,2 | 49,8 | 51,1 |
| 55 | 50,1 | 49,5 | 50,2 |
| 56 | 49,9 | 49,2 | 49,6 |
| 57 | 47,9 | 49,3 | 50,2 |
| 58 | 49,3 | 47,8 | 50,1 |
| 59 | 49,8 | 49,3 | 50,1 |
| 60 | 49,3 | 49,5 | 49,5 |
| 61 | 50,1 | 49,8 | 49,8 |
| 62 | 50,2 | 50,2 | 47,8 |
| 63 | 50,4 | 50,1 | 49,6 |
| 64 | 49,6 | 49,8 | 48,9 |
| 65 | 49,8 | 49,8 | 49,5 |
| 66 | 49,6 | 48,9 | 51 |
| 67 | 49,7 | 51 | 51,1 |
| 68 | 49,8 | 50,4 | 50,2 |
| 69 | 47,5 | 50,1 | 49,6 |
| 70 | 50,2 | 50,2 | 49,8 |
| 71 | 50,1 | 49,6 | 48,9 |
| 72 | 50,2 | 50,2 | 47,9 |
| 73 | 49,6 | 49,6 | 48,9 |
| 74 | 49,8 | 49,6 | 49,5 |
| 75 | 50,2 | 48,6 | 49,6 |
| 76 | 49,7 | 49,6 | 51,1 |
| 77 | 49,5 | 50,1 | 50,2 |
| 78 | 50,4 | 50,2 | 50,2 |
| 79 | 49,6 | 49,6 | 50,1 |
| 80 | 50,4 | 49,9 | 49,8 |
| 81 | 49,3 | 49,8 | 49,6 |
| 82 | 50,2 | 49,8 | 49,8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 83 | 48,7 | 50,2 | 50,1 |
| 84 | 49,6 | 49,6 | 50,3 |
| 85 | 50,5 | 48,6 | 49,9 |
| 86 | 49,8 | 47,5 | 47,9 |
| 87 | 49,7 | 49,6 | 47,8 |
| 88 | 49,9 | 50,2 | 48,9 |

**المصدر : من وثائق الشركة أرشيف الشركة لأشهر أكتوبر ،نوفمبر، ديسمبر** 2015.

# قائمة الملاحق