

المبحث الاول

المقدمة ومنهجية البحث

المقدمة

يعتبر التدريب من اجل الحصول على نوعية جيدة للمنتجات مطابقة للمواصفات القياسية من الامور الواجب الاهتمام بها من قبل الوحدات الاقتصادية للوصول بمنتجاتها الى المستويات التي تلبي حاجة الزبون ولتحقيق سمعة جيدة للشركة ترفع من قيمتها بالسوق ولتحتضى بمستوى مبيعات منافس للسلع البديلة وبالتالي تحقق اهداف الشركة من خلال تحقيق الارباح ورفع قيمة الشركة في السوق ومن ثم تعتبر الخطوة الاساسية للحصول على شهادة الايزو .

مشكلة البحث

يعتبر التدريب على النوعية من أهم العوامل المؤثرة في نوعية المنتجات ومدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة . ولكن التدريب اليوم في الشركات لا يحظى بالاهتمام الكافي ولا يطبق وفق المعايير والخطط المعتمدة من قبل إدارة الشركات . فالتدريب يجب أن يتم لكل المستويات ووفق خطط معتمدة على المعايير العالمية. ولعل أن المواصفة القياسية ISO 10015 أفضل أسلوب للوصول بالتدريب على النوعية إلى أفضل مستوى لتحقيق المطابقة للمواصفات للوحدات المنتجة .

فرضية البحث

إن الإنفاق من اجل التدريب على النوعية وفق البرامج التدريبية المخطط لها يؤدي الى تخفيض عدد الوحدات المعابة وكلفها ومن ثم تخفيض كلف الانتاج وبالتالي تحسين الارباح للشركة .

هدف البحث

يهدف البحث إلى تسليط الضوء على احد عناصر كلف النوعية (فئة كلف المنع : ولاحد عناصرها وهو كلف التدريب على النوعية) والتركيز على التدريب من اجل الجودة بموجب المواصفات القياسية الدولية ISO10015 وتأثيرها على تخفيض كلف الفشل وبالتالي تخفيض كلف الانتاج .

منهجية البحث

إعتمد البحث على دراسة نظرية لموضوع التدريب على النوعية واعتماد المواصفة القياسية الدولية ISO10015 وعلى دراسة عملية لاحد معامل الشركة العامة لصناعة البطاريات (معمل بابل 1) ودراسة للدورات التدريبية على النوعية التي يشارك بها المهندسون والفنيون بالشركة من اجل تحسين الاداء النوعي والوصول بالمنتجات الى المطابقة للمواصفات ، وتحليل اسباب المعيب بالاقسام الانتاجية وتأثيره على ارتفاع كلف الفشل وبالتالي ارتفاع كلف الانتاج واعتماد الاساليب الاحصائية لتجسيد الاسباب المؤثرة في ضعف النوعية (كتحليل باريتو ومخطط السبب والتأثير ومربع كاي X^2).

المبحث الثاني

التدريب على النوعية – خلفية نظرية

سيتناول هذا المبحث خلفية نظرية عن كلف التدريب على النوعية وخلفية نظرية عن التدريب على النوعية من حيث المواصفة القياسية ISO 10015 .

أولاً: - كلف التدريب على النوعية كأحد عناصر كلف المنع

تعتبر كلف التدريب على النوعية Quality training من الكلف الأساسية في فئة كلف المنع Prevention costs وهذه الأخيرة هي إحدى فئات كلف النوعية الأساسية ، وتتضمن كلف التدريب على النوعية كلفة تطوير وتشغيل برامج التدريب على النوعية من خلال عمليات تصميم وتخطيط الشركة لهذا التدريب باستخدام الأساليب المطلوبة للرقابة على النوعية / حيث يرتبط مستوى النوعية بمستوى التدريب ومهارة وخبرة العاملين وكفاءتهم وكلما ازدادت كفاءة الأشخاص تحسنت نوعية المنتج (ASQC,1971,p.4-8)

ثانياً :- التدريب على النوعية

منذ بداية الثمانينات بدأت برامج ضخمة في التدريب من أجل النوعية للوقوف بوجه المنافسة الحادة في الأسواق مع المنتجات اليابانية التي كانت تفوقها بعنصر الجودة بجانب السعر المعتدل لها ، ولقد اقتضى إقامة الدورات التدريبية في الدول الأوروبية وصنع مفردات تفصيلية لكل دورة لغرض الوقوف بدقة على مقدار الحاجة الفعلية لتحقيق الجودة التي تضمن النجاح في المنافسة مع الشركات المماثلة بنوع إنتاجها وقد تم تحديد المواضيع الأنية لتغطية جميع الفعاليات ذات الصلة بالنوعية لتشمل عموم الشركة بدلاً من تركيزها على قسم الرقابة النوعية (عبد الملك ، ٢٠٠٢ ، ٥)

- ١- المفاهيم الإدارية الأساسية للنوعية
- ٢- أدوات وظائف الجودة
- ٣- العلاقة مع المجهزين
- ٤- التصنيع
- ٥- الفحص والتفتيش النوعي
- ٦- الأداء الميداني للمنتج
- ٧- تحسين النوعية
- ٨- الإدارة الواسعة لوظائف النوعية
- ٩- جمع وتحليل البيانات

فمثلاً موضوع تحسين النوعية يتضمن :-

- ١- المشاكل النوعية المزمنة والفقائية ٢- تحليل باريتو ٣- التشخيص ٤- العيوب بسبب الإدارة
- ٥- العيوب بسبب المنتجين ٦- حلقات الجودة ٧- مخطط السبب والتأثير .

ان المضمون الرئيسي لاعتماد مشاريع تحسين النوعية بجانب خفض كلف تحققها باتباع التدريب الواسع للعاملين في الخطوط الإنتاجية وانحصار دور مشرفي الخطوط بتنفيذ المشاريع وقسم الرقابة النوعية بابتكار أساليب أكثر فاعلية لعمليات القياس وطرائق لخفض كلف النوعية . فهناك تدريب ذاتي من أجل النوعية (حلقات النوعية) والذي تبنته اليابان عام 1962 ولجميع شركاتها بايجاد مجاميع

من المنفذين للعمليات الانتاجية المتماثلة يرؤسهم ملاحظ لتحديد المشاكل المتعلقة بواجباتهم بشكل عام والمعوقات ذات الصلة بالنوعية بشكل خاص والاتفاق على الحلول .

ومن ضمن الاهداف لهذه الحلقات والتي حددها عالم النوعية ايشكاوا (Ishikawa,1985,p.17)
- تحسين النوعية ، - تحديد مسؤولية تحقق الجودة بالعاملين ، - تحسين الوضع التنافسي للمنتجات ، - رفع الإنتاجية في وحدة الزمن ، - تخفيض كلف النوعية و كلف الإنتاج

ثالثا: - المرجع العالمي القياسي لاهداف ومتطلبات التدريب من اجل الجودة

إن منظمة التقييس الدولية (ISO) قامت في نهاية الثمانينات باصدار مواصفة قياسية دولية كمياري عالمي موحد للجودة برقم (ISO 9000) (ISO 9000,2000,15-12) وحددت العنصر الثامن عشر لفعاليات التدريب من اجل الجودة . وقامت منظمة ISO عام 2000 (ISO10015,1999) إصدار مواصفة قياسية ارشادية (ISO 10015) حددت فيها آلية تنفيذ هذا النوع من التدريب وطرائق تقييمه وتطويره باستمرار .

واكدت المواصفة على ضرورة العناية بالتدريب والنوعية والكفاءة في مجال النوعية وتطبيقه بموجب الضوابط والاشتراطات المحددة في المواصفة ISO 10015 . وإن هذه المواصفة هي المعيار العالمي الموحد المستمر والدائم على مستوى أي شركة صناعية تمثل المرجع لانظمة التدريب من حيث تحديد احتياجاته وتخطيطه وتصميم برامجه وتوفير اشتراطات تطبيقاته الهادفة وتقييم نتائجه ومراقبة تحسنيه وتطويره بشكل مستمر لتحسين الاداء النوعي . ويجب ان يتضمن التدريب مختلف المستويات

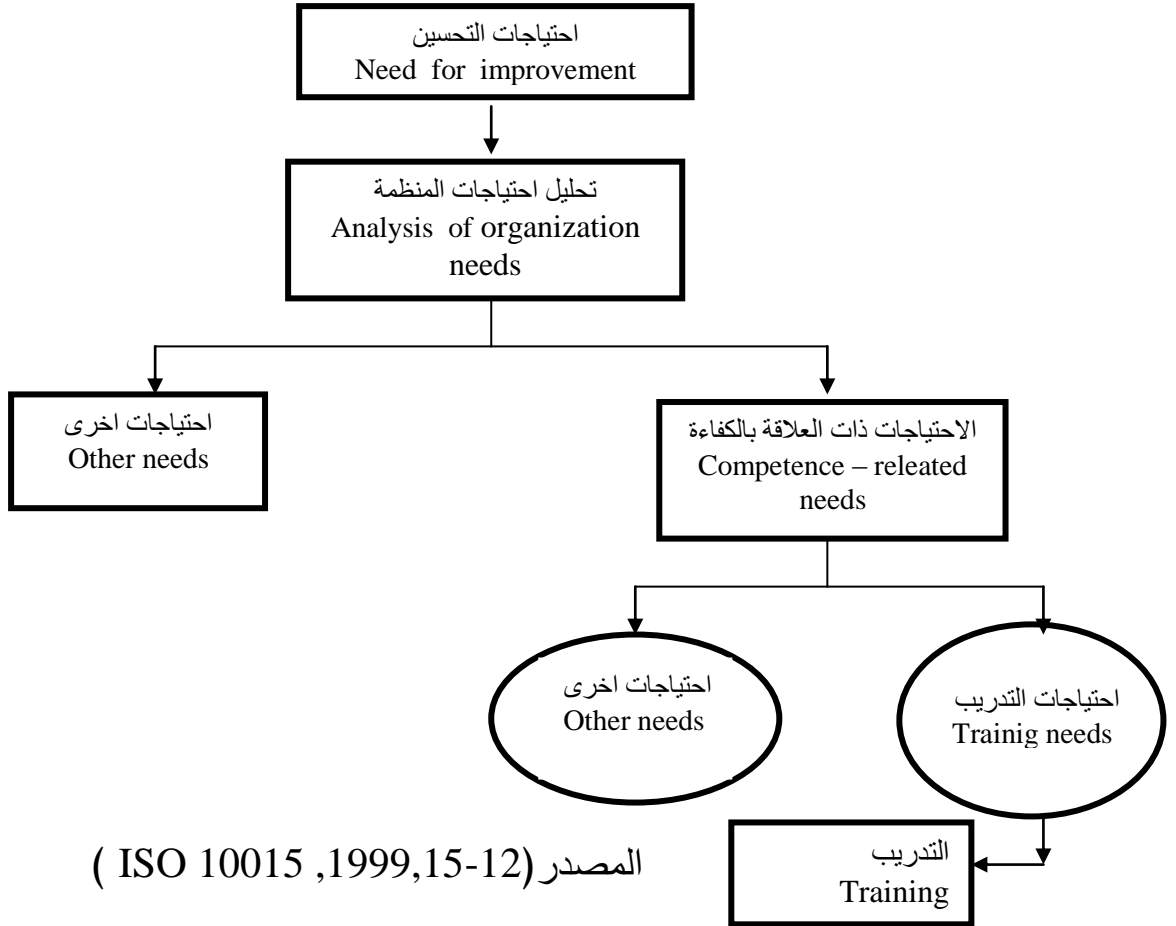
١- تدريب المسؤولين عن الأنشطة التنفيذية .

٢- تدريب الادارة الوسطى .

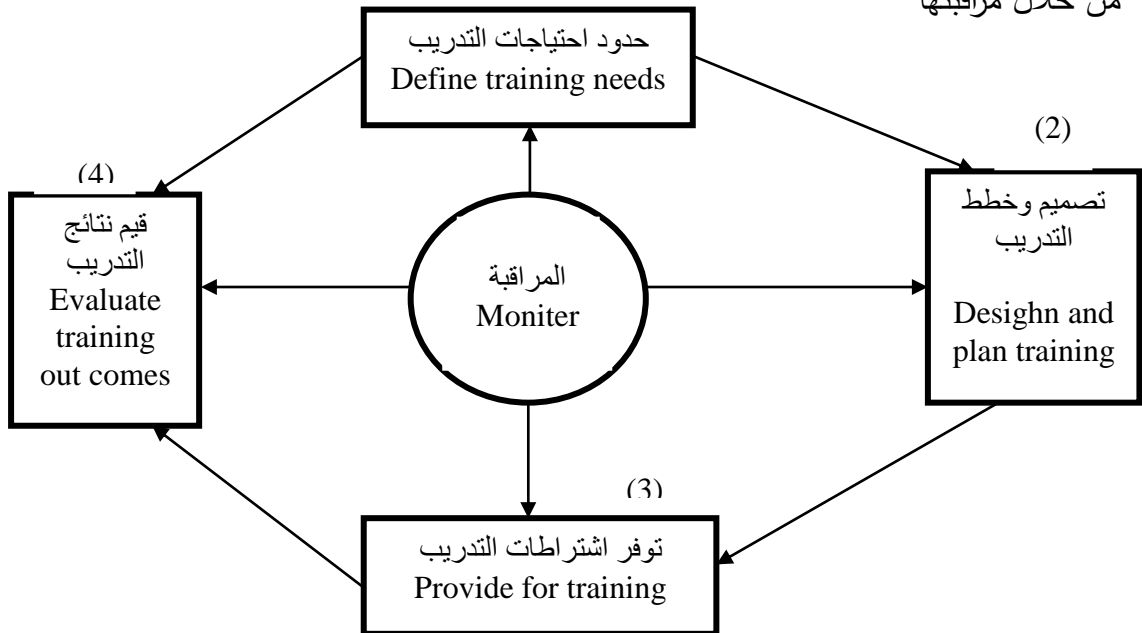
٣- تدريب الملاحظين والمشرفين والعمال المنفذين .

والشكل التالي يوضح دور التدريب والمأخوذ من المواصفة (ISO 10015) من اجل النوعية (ISO 10015,1999,15-12)

احتياجات تحسين الجودة بالتدريب النوعي (ISO 10015)



اما مراحل التدريب من اجل الجودة بموجب المواصفة ISO 10015 فيوضح الشكل التالي مراحل التدريب من اجل الجودة وتتابعها ووجوب احكام السيطرة على كل مرحلة من خلال مراقبتها



الشكل (2) يوضح مراحل التدريب المتتابة بموجب المواصفة القياسية (ISO 10015) المصدر (ISO 10015,1999,15-12)

ولعل من المعايير الأساسية المعتمدة بموجب هذه المواصفة لبرنامج التدريب هي نسبة احتمالية تخفيض كلفتي الفشل الداخلي والخارجي نتيجة تطبيق البرنامج التدريبي فضلا عن قابلية البرنامج على خلق وعي باهمية النوعية ومعطياتها الايجابية والتكامل العلمي والعملية للبرنامج لمواجهة الحاجات القائمة .

رابعاً : مراحل التدريب من اجل الجودة بموجب المواصفة ISO 10015

تتمثل المراحل : (ISO 10015,1999)

أ- المرحلة الأولى : تحديد احتياجات التدريب :

تهدف هذه المرحلة إلى :-

١- تحديد الفجوة بين الكفاءات والمهارات المتوفرة والمطلوبة

٢- وضع خطة لتدريب العاملين الذين لا تتناسب مهاراتهم الحالية مع المطلوبة لأداء وظائفهم بالجودة المحدده.

٣- توثيق الاحتياجات التخصصية المستقبلية والعمل على مواجهتها .

وعلى الشركات مستقبلا تحديد احتياجاتها من الكفاءات وفق :

١- التغيرات التكنولوجية المؤثرة بالعملية الإنتاجية وبجودة منتجاتها.

٢- تقييم الشركة لكفاءة الأداء النوعي لمنفذي المهام المتعلقة بالجودة.

٣- نتائج المراجعات الإدارية لنظم الجودة المعتمدة في شركته.

٤- نتائج الإجراءات التصحيحية لمواجهة عدم المطابقة أو شكاوى المستهلكين .

وان هذه المرحلة من اجل الجودة اعتمدت المواصفة ISO 10015 بتحديد عناصرها بستة متطلبات

:-

١- تحديد الاحتياجات لتدريبه (مدخلاتها : سياسة الجودة ، سياسة التدريب ، متطلبات إدارة الجودة

، إدارة الموارد ، تصميم العملية) .

٢- تحديد و تحليل متطلبات المهارات والكفاءات (توثيق قائمة متطلبات المهارات والكفاءات) .

٣- مراجعة المهارات و الكفاءات (مدخلاتها :سجلات المهارات ، بيانات عن متطلبات الواجبات و

أدائها من خلال المدققين ، أجوبة المدراء عن الاستبيان ، المشاهدات ، المخرجات ، التحديد

الدقيق للمهارات والكفاءات الموجودة وتوثيقها بقوائم) .

٤- تحديد الفجوة في المهارات (من خلال قائمة المهارات المطلوبة وقائمة المهارات المتوفرة) .

٥- اختيار الحلول لمواجهة الفجوات في المهارات والكفاءات (المدخلات :قائمة الفجوات في

المهارات والعملية هي اختيار التدريب المطلوب و المخرجات هي التدريب المختار و توثق

بسجل التدريب المختار).

٦- تحديد وتوصيف الاحتياجات التدريبية (مدخلاتها قائمة متطلبات المهارة ، قائمة الفجوات في المهارات ، نتائج التدريب السابق ، طلبات الإجراءات التصحيحية والمخرجات توصيف احتياجات التدريب) .

ب- المرحلة الثانية :تصميم وتخطيط التدريب

وهي المرحلة الأساسية لتوصيف خطة التدريب ويجب أن تغطي :-

١- تصميم و تخطيط ما ينبغي اعتماده لمواجهة الفجوات في المهارات .

٢- تحديد معيار تقييم نتائج التدريب .

٣- مراقبة سير عملية تنفيذ التدريب .

ولقد حددت المواصفة ISO 10015 أربع فعاليات لهذه المرحلة :-

١- تشخيص المحددات التدريبية.

٢- تحديد طرائق التدريب ومعيار اختيار طريقة التدريب

٣- توصيف خطة التدريب .

٤- اختيار منفذ التدريب .

ج- المرحلة الثالثة :- توفير اشتراطات التدريب

يقع على عاتق الشركة دعم وتسهيل عملية التدريب من خلال :-

١- توفير الموارد الضرورية لعملية التدريب.

٢- تامين الخدمات اللازمة للمدرب والمتدرب .

٣- مراقبة جودة تنفيذ العملية التدريبية.

و حددت المواصفة ISO 10015 لهذه المرحلة ثلاث متطلبات :-

١- الدعم ما قبل التدريب (توصيف احتياجات التدريب وقائمة الفجوات في المهارات ، إيجاز عن

المدرّب و المتدربين و توثيقها بتقارير).

٢- دعم التدريب.

٣- نهاية دعم التدريب.

د- المرحلة الرابعة :- تقييم نتائج التدريب

أن التقييم الدقيق لنتائج التدريب يعتمد أجمالي عملية تقييم مدخلات التدريب المتمثلة بالعناصر الآتية

:-

١- توصيف احتياجات التدريب.

٢- توصيف خطة التدريب.

٣- سجلات نتائج التدريب السابق.

إن عملية تقييم نتائج التدريب من اجل الجودة مهما اتسمت بالدقة والموضوعية فان الحكم الفاصل

لفعاليتها من عدمه هو المعطيات الايجابية التي يحققها المتدرب في أثناء تنفيذه بعد اكتماله الدورة

- التدريبية، لذا يتعين إجراء تقييم آخر لمستوى ترجمة المهارة أو الكفاءة التي حصل عليها المتدرب في الواقع التدريبي وقد تعلق الأمر بتقرير نتائج التدريب ينبغي تضمينه بما يأتي :-
- توصيف احتياجات التدريب.
 - معيار التقييم.
 - وصف للمواد والطرائق التي اعتمدت في التدريب.
 - تحليل البيانات أجمعه و تفسير نتائجها.
 - كلفة التدريب.
 - الاستنتاجات والتوصيات المرادفة لها لغرض تطوير البرامج اللاحقة.
 - الإجراءات التصحيحية لحالات عدم المطابقة.
- هـ- المرحلة الخامسة :- سياق مراقبة مراحل التدريب وتطوير فاعليته
- حددت المواصفة ISO 10015 متطلبات كل من المدخلات والعملية والمخرجات وفقا لأنموذج العملية :-

المدخلات Input	العملية Process	المخرجات Output	السجل Record
١- قرار المباشرة بالتدريب	١- توفير البراهين الموضوعية على فاعلية التدريب في مواجهة الاحتياجات التدريبية للشركة عن طريق جمع البيانات والمشاهدة والاستشارة	١- تقارير المراقبة	١- تقارير المراقبة
٢- قائمه بالمهارات والكفاءة المطلوبة المتوفرة	٢- تشخيص عدم المطابقة وإصدار طلبات الإجراءات التصحيحية والوقائية		٢- طلبات الإجراءات التصحيحية والوقائية
٣- قائمه بفجوات المهارات المتواجدة			
٤- توصيف الاحتياجات التدريبية			
٥- - توصيف خطه التدريب			
٦- مسؤوليات عملية التدريب			
٧- سجلات تنفيذ التدريب			
٨- تقارير التقييم			

خامسا: - نماذج لبرامج التدريب على النوعية بموجب (ISO 10015)

هناك برامج للتدريب لكل المستويات بموجب المواصفة القياسية ISO 10015 ولكن سيتم ايراد النموذجين التاليين :-

أ- النموذج الاول : برنامج تدريب الادارة العليا ومدراء الاقسام من اجل النوعية

- ١- المفاهيم الاساسية للادارة الشاملة للجودة (TQM) .
- ٢- سياسة واهداف النوعية .
- ٣- الادارة الاستراتيجية للنوعية واجواء العمل المنظمة والمناسبة .
- ٤- الطرائق الاحصائية المستخدمة في مجال خرائط المراقبة الاحصائية والتفتيش بالعينات .
- ٥- انظمة الجودة - سلسلة مواصفة الايزو 9000 .
- ٧- حلقات الجودة ومشاركة العاملين .

ب- النموذج الثاني: برنامج تدريب المهندسين من اجل الجودة

- ١- المفاهيم الاساسية في ضبط الجودة .
- ٢- الطرائق الاحصائية المستخدمة في مجال خرائط المراقبة الاحصائية مع حالات دراسية .
- ٣- التفتيش بالعينات .
- ٤- خرائط المراقبة للمميزات والمتغيرات .
- ٥- دراسة مقدرة العملية الانتاجية .
- ٦- كلف النوعية .
- ٧- سلسلة الايزو 9000 لادارة وتنظيم النوعية .

كف التدريب على النوعية في الشركة العامة لصناعة البطاريات وأثرها

على تخفيض كف المعيب المتحقق وتخفيض تكاليف الانتاج

في هذا المبحث تم دراسة كف الدورات التدريبية التي تجرى على النوعية واحتسابها لشركة صناعة البطاريات ولمعمل بابل (1) وللفترة من 1999-2001 ، وتم تصنيف هذه الدورات الى ماهي بداخل الشركة او التي تقام خارج الشركة وعدد المتدربين وايام كل دورة وحجم التدريب .
وقد كانت كف التدريب على النوعية لمعمل بابل (1) لسنوات البحث (1999-2001) هي (120560 ، 170480 ، 230670) دينار على التوالي .
والجدول رقم (1) يوضح نوع الدورات التي شارك بها المختصين بمجال النوعية في الشركة والمعمل عينة البحث .

جدول (1)

الدورات التدريبية لمعمل بابل (1) 1999

حجم التدريب	عدد الايام	المتدربين	مستوى المشاركين	(1) دورات داخل الشركة / اسم الدورة		
42	6	7	مهندسين وفنيين	1- دورة سيطرة نوعية للكوادر المتقدمة		
60	30	2	فيزياوي	2- دورة للتفتيش والفحص بالعينات		
48	6	8	فاحصين	3- دورة مقدره العملية الانتاجية CP		
150						
حجم التدريب	عدد الايام	عدد المتدربين	جهة التدريب	القسم	العنوان الوظيفي	(2) دورات خارج الشركة
8	6	3	منشأة توليد ونقل الطاقة	سيطرة نوعية	ملاحظ فني	1- فحص المواد الاولية
8	4	2	الجهاز المركزي للتقييس	سيطرة نوعية	مهندس	2- القياسات الطولية والبعدية
6	2	3	الجهاز المركزي للتقييس	سيطرة نوعية	مهندس	3- دورة تعريفية بالتفتيش والسيطرة النوعية
12	6	2	المسح الجيولوجي	سيطرة نوعية	فيزياوي	4- تشغيل جهاز التحليل بالاشعة السينية
20	10	2	المعهد المتخصص للصناعات الهندسية	سيطرة نوعية	مهندس	5- سلسلة الايزو 9000 لادارة النوعية
6	6	1	الجامعة التكنولوجية	سيطرة نوعية	فيزياوي	6- تقييس وسيطرة نوعية
70						

المصدر: اعداد الباحثة اعتمادا على سجلات التدريب

يلاحظ من كلف التدريب على النوعية عبر سنوات البحث اختلافها تبعا لاختلاف عدد الدورات وأسعارها إذ بلغت عدد الدورات لعام 1999 (9) دورات في حين عام 2000 ارتفعت الى (12) دورة اما عام 2001 كانت (14) دورة .

أولاً: - تقييم نشاط التدريب على النوعية في الشركة عينة البحث

يقوم قسم الرقابة النوعية في الشركة بالعمليات الخاصة بالرقابة على مراحل انتاج البطارية السائلة ، وتنفيذ تعليمات الرقابة النوعية حول الفحص والاختبار من خلال نقاط الفحص والاختبار الموزعة على الاقسام الانتاجية بالاضافة للرقابة المختبرية . من خلال اعتماد المواصفات النوعية القياسية المعتمدة من جهاز التقييس والسيطرة النوعية . وان كفاءة الرقابة النوعية تتحقق من خلال تقليل التالف والمعيب من الاجزاء المصنعة بالاقسام الانتاجية للوصول بالمنتج للمطابقة للمواصفات . ولغرض بيان اثر التركيز للشركة على التدريب على النوعية من خلال الانفاق في هذا الجانب وزيادة عدد ونوع الدورات التدريبية التي تشارك بها الشركة فأن ذلك تجسد من خلال تقليل عدد المعيب للمنتج والذي يتضح من خلال الجدول رقم (2) . يلاحظ من الجدول التالي رقم (2) ان نسبة المعيب الفعلي للقسمين قد تجاوزت النسب المسموح بها ولكن كان لتكثيف عدد الدورات على النوعية عبر سنين البحث الاثر في تخفيض نسب المعيب الفعلي مقارنة بالمسموح به ، وان انخفاض نسبة المعيب الفعلي عبر سنين البحث يقلل من كلف الفشل بالاجزاء والمنتجات سواء داخليا او خارجيا وهذا بدوره يقلل من تكاليف الانتاج وبالتالي زيادة الارباح وزيادة حصة الشركة في السوق المحلي . ويبين الجدول التالي عدد الوحدات المعيبة والجيدة ونسب العائد عبر سنين البحث .

جدول (2)

عدد الوحدات المعيبة والجيدة ونسب العائد

2001	2000	1999	
			(1) قسم التقطيع
166156	216,969	264,496	عدد الوحدات المعيبة
6,480,100	7,015,300	5,613,200	عدد الوحدات المنتجة الجيدة
2,5%	3%	4,5%	نسبة المعيب الفعلي
97,5%	97%	95,5%	نسبة العائد(*)
1%	1%	1%	نسبة المعيب المسموح به
			(2) قسم التجميع
5353	6651	8240	عدد الوحدات المعيبة
128,480%	126,380	120,510	عدد الوحدات المنتجة الجيدة
4%	5%	6,4%	نسبة المعيب الفعلي
96%	95%	93,6%	نسبة العائد(*)
3,6%	3,6%	3,6%	نسبة المعيب المسموح به

لمصدر : اعداد الباحثة اعتمادا على تقارير السيطرة (*) نسبة العائد للعمليات = نسبة الانتاج الجيد من القسم ÷ مجموع الانتاج الجيد والمعيب

يلاحظ من الجدول اعلاه ارتفاع نسبة العائد لكل قسم عبر سنين البحث مع انخفاض في نسبة المعيب الفعلي نتيجة لتحسن الاداء في مجال التدريب على النوعية واتساع حجم التدريب سواء داخل او خارج الشركة ان ذلك ادى بالنتيجة الى انخفاض كلف الانتاج لانخفاض كلف الفشل الداخلي للوحدات المعابة وكانت كلفة المعاب من الالواح في قسم التقطيع لسنوات البحث هي (26,449,600 ، 23,215,683 ، 17,944,848) دينار وهذا يبين مقدار الانخفاض الكبير في كلفة المعاب عبر سنين البحث مقارنة بالارتفاع بكلف التدريب نتيجة تكثيف الاتفاق والاهتمام بالتدريب على النوعية .

وإذا تم احتساب الانخفاض في كلف المعيب للبطارية الكاملة في قسم التجميع فتصبح الاتي (135,960,000 ، 110,739,150 ، 91,001,000) دينار ولكن لايد من الاشارة الى ان البطاريات المعابة او الالواح المزدوجة المعابة في قسم التقطيع يتم عليها اعادة صنع من خلال تكسيروها واعادة صنعها من جديد وهذا تخفيض من كلف المعاب الذي تتحمله الشركة بنسبة تقارب 60% من كلفة المواد التي تمثل كلفة الصنع الاساسية في انتاج البطاريات. وبهذا فكلف اعادة الصنع كأحد عناصر كلف الفشل الداخلي في كلف النوعية للمنتج ستتخفض عند انخفاض عدد الوحدات المعابة وبالتالي انخفاض كلف الانتاج وتحسن الارباح وتحسن نوعية المنتجات وهذا مايحقق فرضية البحث .

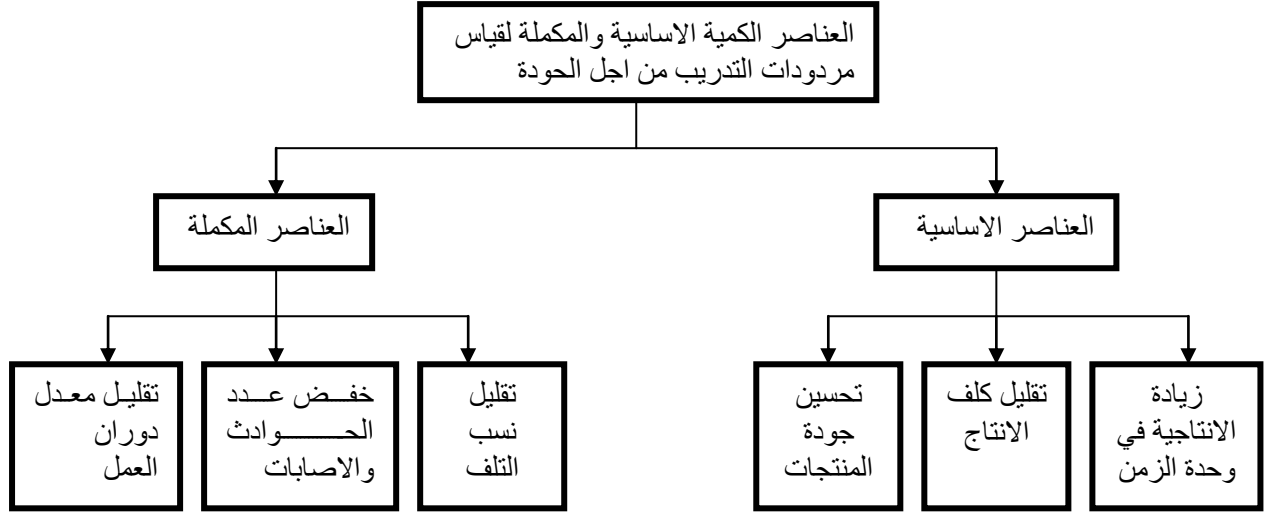
ثانياً:- تحليل اسباب الفشل بالاجزاء او بالبطارية ككل

عندما تم اختيار قسمي التجميع وقسم التقطيع من بين الاقسام التي تتولى مراحل انتاج البطارية كان بسبب اهمية وكبر حجم المعاب بها مقارنة ببقية الاقسام وقد تم البحث والتقصي عن اسباب هذا المعيب وقد اتضح ان اسباب ظهور المعاب في الالواح المزدوجة بقسم التقطيع كان يعزى لاحد هذه الاسباب:-

- ١- تحذب الالواح (عدم كفاءة الشحن)
 - ٢- عدم انتظام القطع (اما بسبب ماكنة القطع او عدم كفاءة العامل)
 - ٣- ضعف في نقطة الاتصال للوح (عدم كفاءة انتاج المشبكات)
 - ٤- ثعثرات في ماكنة القطع .
 - ٥- سقوط المعجون (عدم كفاءة عملية اللبخ)
- يتضح من الاسباب السابقة ان سبب ظهور اجزاء معيبة في هذا القسم لاتقع مسؤوليتها على قسم التقطيع فقط بل ربما خلل في عملية الصنع في اقسام اخرى .
- اما اسباب ظهور المعيب في قسم التجميع فترجع لاسباب : كسر الجسر الرابط للكويلاات ، نقص بالصب للاقطاب الموجبة او السالبة ، خلخ بالالواح ، فطر بالجسر ، ضعف سمك الجسر . والشكل التالي يوضح المردودات الكمية للتدريب على النوعية .

شكل (3)

المردودات الكمية للتدريب على النوعية



المصدر: (عبد الملك، ٢٠٠٢، ١٩٩٥)

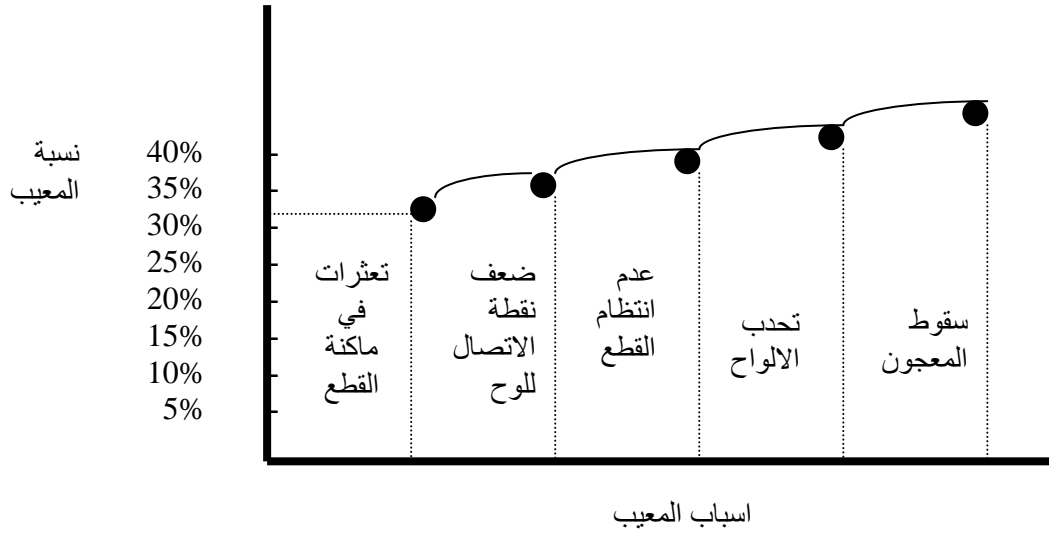
ثالثا :- استخدام الاساليب الاحصائية في تحليل كلف المعيب

بعد التقصي عن اسباب الفشل والمعيب في الاجزاء المصنعة في قسمي التقطيع والتجميع والتي وردت سابقا . تم الاعتماد على اراء المهندسين المختصين في قسم الرقابة النوعية بالشركة والفيزيائيين والكيمائيين والفاحصين لغرض معرفة نسبة كل سبب من اسباب الفشل فكانت كالآتي :-

قسم التقطيع

- ١- تحذب الالواح (عدم كفاءة الشحن) 15% .
 - ٢- عدم انتظام القطع (اما بسبب ماكينة القطع او عدم كفاءة العامل) 20% .
 - ٣- ضعف في نقطة الاتصال للوح (عدم كفاءة انتاج المشبكات) 25% .
 - ٤- تعثرات في ماكينة القطع 30% .
 - ٥- سقوط المعجون (عدم كفاءة عملية اللبخ) 10% .
- أ- تحليل باريتو :- وباستخدام تحليل باريتو في تحليل اسباب الفشل يوضح الاسباب اعلاه والذي يعتبر من الاساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل ضعف الاداء النوعي والواجب على الشركة اعداده ووضعها امام الادارة التنفيذية لغرض معالجة اسباب الفشل .

تحليل أسباب المعيب حسب مخطط باريتو لقسم التقطيع



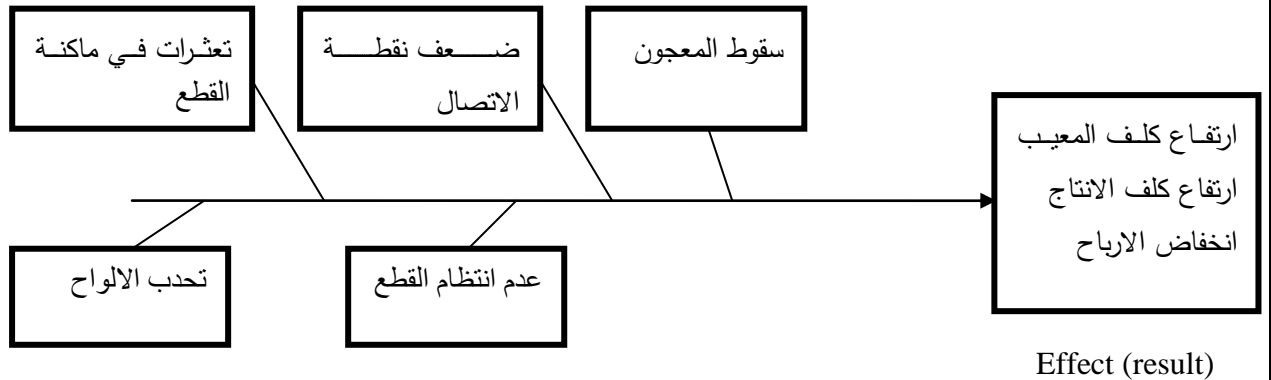
المصدر : اعداد الباحثة

ب- مخطط السبب والتأثير (Cause and effect diagram)

يسمى احيانا بالمخطط عظم السمكة فالسبب : هو مايؤثر على نتيجة العمل ويمكن ان يتمثل بمواد او ، عامل او آلة ، او اساليب عمل اما التأثير (نتيجة) فهو نتيجة العمل أو هو المشكلة المراد معالجتها ويتمثل بالاثر في الآتي (6) كلفة التصنيع ، المبيعات ، مستوى الانتاج ، الارباح ... الخ

الشكل (5)

يوضح مخطط السبب والتأثير لقسم التقطيع



Factor (Cause)

المصدر : اعداد الباحثة

ج- استخدام مربع كاي لمعرفة الفروق المعنوية ما بين نسبة المعيب الفعلي والمسموح به لبعض الأقسام الإنتاجية لمعمل بابل (1) لصناعة البطاريات السائلة

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

حيث ان O_i = تشير الى نسبة المعيب الفعلي

E_i = تشير الى نسبة المسموح به

وتم افتراض انه لا توجد فروق بين المشاهد والمسموح به H_0 :

وتوفير فروق جوهرية بين المشاهد والمسموح به H_1 :

فاذا كانت X^2 المحسوبة اكبر من الجدولة ترفض فرضية العدم H_0 أي ان الفروق بين المشاهدة والمسموح به اساسية ولا تعود لعامل الصدفة . اما اذا كانت X^2 المحسوبة تقع في منطقة القبول اذن تقبل (H_0) أي ان الفروق بين المشاهدة والمسموح به تعود لعامل الصدفة أي لا توجد هناك فروق بين المشاهد والمسموح به .

ولقد تم احتساب X^2 للسنوات 1997-2001 وللقسمين التقطيع والتجميع وكالاتي :-

$$X^2 = \frac{(6-1)^2}{1} + \frac{(7.2 - 3.6)^2}{3.6} = 28.6 \quad \text{عن عام 1997}$$

$$X^2 = \frac{(5-1)^2}{1} + \frac{(6.7 - 3.6)^2}{3.6} = 18.67 \quad \text{عن عام 1998}$$

$$X^2 = \frac{(4.5 - 1)^2}{1} + \frac{(6.4 - 3.6)^2}{3.6} = 14.43 \quad \text{عن عام 1999}$$

$$X^2 = \frac{(3 - 1)^2}{1} + \frac{(5 - 3.6)^2}{3.6} = 4.54 \quad \text{عن عام 2000}$$

$$X^2 = \frac{(2.5 - 1)^2}{1} + \frac{(4 - 3.6)^2}{3.6} = 2.29 \quad \text{عن عام 2001}$$

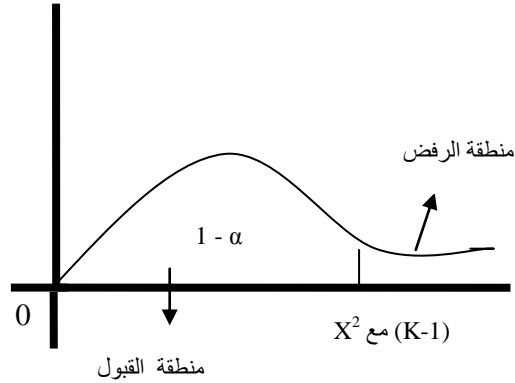
	1997	1998	1999	2000	2001
X^2 المحسوبة	28.6	18.67	14.43	4.54	2.29

$$X^2_{0.05(4)} = 9.488 \quad \text{الجدولة}$$

$$X^2_{0.01(4)} = 13.277 \quad \text{الجدولة}$$

يلاحظ من النتائج ان هناك فروق معنوية بين المسموح به والمشاهد فعلا (الفعلي) بنسب المعيب ولكل

السنوات عدا عام 2000 و 2001 حيث ان الفروق المشاهدة يمكن ان تعزى لعامل الصدفة البحتة وهكذا الحال لمستوى دلالة 1% حيث ان X^2 المجدولة 13,277 وللمستوى دلالة 5% هي 9,488 فبموجب المخطط التالي فان قيم X^2 المحسوبة جميعها تقع خارج منطقة القبول عدا عام 2000 = (4.54) وعام 2001 = (2.294) ، وهذا يعني ان نسبة المعيب الفعلي هي اعلى من المسموح به والفروق اساسية وعلى مستوى القسمين للاعوام 1997 - 1999 ونفس الحال لمستوى دلالة 5%



شكل (6)

يوضح مربع كاي (X^2)

ويمكن احتساب مربع كاي ايضا على مستوى الاقسام الانتاجية

(1) قسم التقطيع

$$X^2 = \frac{(6-1)^2}{1} + \frac{(5-1)^2}{1} + \frac{(4.5-1)^2}{1} + \frac{(3-1)^2}{1} + \frac{(2.5-1)^2}{1}$$

$$X^2 = 59.5 \quad \text{المسموح لقسم التقطيع}$$

(2) قسم التجميع

$$X^2 = \frac{(7.2-3.6)^2}{3.6} + \frac{(6.7-3.6)^2}{3.6} + \frac{(6.4-3.6)^2}{3.6} + \frac{(5-3.6)^2}{3.6} + \frac{(4-3.6)^2}{3.6}$$

$$X^2 = 9.064$$

$$X^2 = \frac{\text{التقطيع}}{\text{التجميع}}$$

$$\text{المحسوبة} \quad 59.5 \quad 9.064$$

$$x^2_{0.05(4)}$$

$$x^2_{0.01(4)}$$

المجدولة

يلاحظ من اعلاه ان هناك فروق معنوية ما بين المسموح به والمشاهد فعلا بنسب المعيب وبالنسبة لقسم التقطيع حيث ان قيم x^2 المحسوبة تقع خارج منطقة القبول وهذا يعني رفض فرضية العدم وان نسبة المعيب الفعلي اعلى من المسموح به وان الفروق اساسية وجوهرية في حين تقبل فرضية العدم لقسم التجميع بحيث لا توفر فروق جوهرية بين المشاهد والمسموح به .

المبحث الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً:- الاستنتاجات

- ١- ان الشركة لاتولي اهتمام كافي للمستويات التنفيذية للتدريب على النوعية مما ادى الى ضعف الاداء النوعي وبالتالي ارتفاع تكاليف المعيب بالاقسام الانتاجية .
- ٢- ارتفاع كلف المعيب اثر على ارتفاع كلف الانتاج وبالتالي انخفاض حجم المبيعات للمنتج وقلة حصة الشركة بالسوق .
- ٣- عدم الاهتمام الكافي بموضوع الرقابة النوعية الشاملة للشركة على منتجاتها وتقادم المكائن واعتماد مواد اولية بديلة او معادة يزيد من عدد الوحدات المعيبة وكذلك ضعف الاداء النوعي للعاملين كله اثر سلبا على نوعية المنتجات ومدى مطابقتها للمواصفات .

ثانياً:- التوصيات

- ١- يمثل التدريب على النوعية احد عناصر كلف المنع الاساسية والتي تمثل الفئة الاولى في كلف النوعية لذا يجب توجيه الانفاق عليه ليؤدي الى تخفيض كلف الفشل الداخلي والخارجي وبالتالي تحسين نوعية الانتاج وتخفيض كلف الانتاج .
- ٢- على الشركة اعتماد برامج تدريبية مخططة ومنظمة وفاعلة بحيث تعتمد على التحليل المسبق لاسباب الفشل بالاجزاء والمنتجات اثناء مراحل الصنع ومحاولة ايجاد الحلول بحيث ترفع من مستوى الاداء النوعي للعامل بادخاله الدورات التدريبية اللازمة على النوعية .
- ٣- الاهتمام بتوجيه الانفاق على كلف التدريب من خلال الدورات المعتمدة من الجهات المختصة كالجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية والمعهد المتخصص للصناعات التكنولوجية الهندسية والجهات الاكاديمية الاخرى يساهم بشكل فاعل في تحسين الاداء النوعي للمتدربين بكافة المستويات .

قائمة المراجع :-

أولاً :- المراجع العربية

- ١- رجب قدار ، طاهر " المدخل إلى إدارة الجودة الشاملة " ، دمشق ، دار الحصاد ، ١٩٩٨ .
- ٢- عبد المالك ، عادل ، إبراهيم إسماعيل ، " التدريب من اجل الجودة " بغداد المكتبة الوطنية . ٢٠٠٢ .

ثانياً :- المراجع الأجنبية

- 1- American Society quality control (ASQC) " Quality Costs what & How " , (2nd ed.) 1971.
- 2- Ishikawa k. " what is Quality control " Englewood Cliffs Prentic Hill.1985.
- 3- Iso 9000 . 2000, Quality Management System Fundamental Vocabulary (2nd ed.) 15 – 12 – 2000 .
- 4- Iso 10015 " Quality Management – Guidelines for Training First edition 15 – 12 – 1999 .