



مجلة دراسات محاسبية ومالية المجلد الحادي عشر - العدد 35 الفصل الثاني لـ 2016
إستخدام تكنولوجيا التقييم غير الهدام في ترشيد التكاليف* بالتطبيق في
شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة)

**The Use of Nondestructive Evaluation Technology in The Rationalization of Costs
An Application In Baghdad Soft Drinks Company " Private Contribution"**

أ.د. رياض حمزة البكري
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية - جامعة بغداد

أحمد محمود حسين القره غولي
باحث

المستخلص

لقد أدت التطورات الكبيرة الحاصلة في مجال التكنولوجيا إلى قلب موازين الأفكار , نظراً لما تحققت من إضافة خصائص جديدة للمنتجات لا توفرها التكنولوجيا التقليدية , وخصوصاً الوحدات الاقتصادية العاملة ضمن القطاع الصناعي , وعليه فمن الأهمية بمكان تطوير القطاع الصناعي العراقي والإهتمام به للقيام بدوره الحيوي في ظل التقدم التكنولوجي , وقد إستفادت محاسبة التكاليف من هذه التكنولوجيا لتطوير أهدافها في العملية الرقابية من خلال إستخدام منظور التقييم غير الهدام في القيام بوظائفها والمساعدة بتقديم المنتجات الملائمة للإستخدام والتي كانت المحاسبة التقليدية لا تأخذها بنظر الإعتبار . ويهدف البحث إلى بيان أثر إستخدام تكنولوجيا (التقييم غير الهدام) لفحص المنتجات بدلاً من تحليلها أو تدميرها مما يولد قيمة لها . فيما كانت أهم الإستنتاجات هو إن تطبيق تكنولوجيا التصنيع المتقدمة ليس مقتصراً على التغيير التكنولوجي بل يجب أن يكون هناك تغيير على مستوى الوحدة الاقتصادية ممثلاً بالعاملين وإقناعهم على قبول ودعم التغيير , لأن المنافع لا يمكن أن تُكتسب بالكامل إلا إذا كان هناك تناسق بين الوحدة والتكنولوجيا. وأختتم البحث بضرورة التأكيد على إستخدام طرق التقييم غير الهدام لكونه رقابة سابقة وليس رقابة لاحقة لأنه حد أو ألغى الإنحرافات من خلال التعرف على الوحدة الأولى غير المطابقة للمواصفات والتي يتوقف عندها الإنتاج .

Abstract

Big developments in technology have led to upset the balance of ideas, given of its own post new properties for products not provided by traditional technology, especially economic units operating within the industrial sector, and therefore it is important to develop the Iraqi industrial sector and interest to do its vital role in light Of progress technological, and the cost accounting has benefited from this technology to development its goals in the regulatory process through the use of non-destructive evaluation perspective in carrying out its functions and to provide appropriate assistance for the use of the products, which were traditional accounting does not take them into consideration. The research aims to a statement that the use technologies (non-destructive) to examine the products rather than analysis or destroyed, thereby generating value. While the important conclusions is that the application of advanced manufacturing technology is not limited to technological change, but there must be a change on the economic unit level representatives of the workers and convince them to accept and

*بحث مستقل من بحث تطبيقي معادل للدكتور اكلفة

support the change, because the benefits can't be acquired in full only if there is consistency between the unit and technology. And conclude research the need to emphasize the use of non-destructive evaluation methods as the previous control and no subsequent control to that extent or abolished variances by identifying the unit first non-specification of conformance, which then stops the production.

المقدمة

إن نجاح أي وحدة إقتصادية يتوقف على قدرتها على مواكبة التغييرات والتطورات المستمرة في بيئة الأعمال اليوم وخصوصاً التغييرات في تكنولوجيا التصنيع المتقدمة والتي تتضمن إستعمال الطرق الحديثة في عمليات رقابة وفحص المنتجات بهدف تحسين نوعية الإنتاج وتقديم المنتج الذي يلبي أنواق الزبائن , فأصبح الإهتمام بالتغيير التكنولوجي مطلباً أساسياً للنهوض بواقع الوحدات الإقتصادية والصناعية على وجه الخصوص. فقد جاء التقييم غير الهدام بوصفه رقابة سابقة وليس رقابة لاحقة فمن خلال هذه التكنولوجيا يتم التعرف على الوحدات غير المطابقة للمواصفات منذ اللحظة ودون إتلافها وهذا ما يؤدي إلى ترشيد تكاليف الوحدات الإقتصادية والإستخدام الأمثل لعناصر التكاليف .

1- منهجية البحث

1-1 مشكلة البحث

في بيئة الأعمال التقليدية كان ينظر إلى المنتج كهدف أساسي ونهائي ولكن في ظل إقتصاديات السوق وخاصة سوق المنافسة الحرة وبيئة الأعمال الحديثة فإن تسليط الضوء على آخر مبتكرات تكنولوجيا التصنيع المتقدمة للإستفادة منها في تقديم منتجات ذات كفاءة عالية بات من أولويات مهام كل الوحدات الصناعية وأصبح الهدف الأساسي لها ليس المنتج بل الحصول على رضا الزبون من خلال تقديم المنتج الذي يلبي تطلعاته ويكون ملائماً لإستخدامه وقد إستفادت العلوم المحاسبية ومنها محاسبة التكاليف من هذه التكنولوجيا لتطوير أهدافها في العملية الرقابية من خلال إستخدام منظور التقييم غير الهدام في القيام بوظائفها والمساعدة بتقديم المنتجات الملائمة للإستخدام من حيث الكلفة والكفاءة العالية , حيث كانت المحاسبة التقليدية لا تأخذ هذه التطورات بنظر الإعتبار .

وعليه يمكن صياغة المشكلة بالآتي :

أ- هل إن إستخدام طرق التقييم غير الهدام تؤدي إلى ترشيد في كلف المنتجات ؟

1-2 فرضية البحث

إن الفرضية التي تم تبنيها هي ((تؤدي التكنولوجيا المتقدمة (التقييم غير الهدام) إلى ترشيد التكاليف)).

1-3 أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في الإنتقال من الأساليب التقليدية المستخدمة في فحص المنتجات إلى إستخدام أساليب حديثة للفحص (التقييم غير الهدام) مؤدية إلى دقة في النتائج وتخفيض في كلف الإنتاج (العلب التي يتم إتلافها لغرض الفحص) لتقديم المنتجات التي تحقق رضا الزبائن وتلائم أذواقهم .

1-4 أهداف البحث: يروم هذا البحث إلى تحقيق عدة أهداف وهي :

أ- إستخدام التكنولوجيا المتقدمة (التقييم غير الهدام) لفحص وتقديم المنتجات بدلاً من تحليلها أو تدميرها مما يولد قيمة لها .

ب- التركيز على إكتشاف العيوب ومعالجتها في مراحل تصنيع المنتج لضمان عدم وجود عيوب في المنتجات قبل تسويقها لتحقيق الملائمة للإستخدام .

1-5 عينة البحث

تم إختيار شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة) كعينة للبحث من أجل الرقي بواقعنا الصناعي والإنتاجي لخدمة الإقتصاد الوطني .

1-6 منهج البحث

أعتمد الباحث في بحثه على منهجين هما المفهوم الاستقرائي (الوصفي) تمثل بعرضه للأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث . والجانب التحليلي العملي للتوصل إلى النتائج المرجوة وبما يتوافق مع الجانب النظري .

1-7 حدود البحث

أ- الحدود الزمانية: تم الإعتماد على البيانات المالية للوحدة الاقتصادية عينة البحث لسنة (2002 - 2003) و (2012 - 2013) من أجل المقارنة بين واقع الشركة قبل التحديث وبعده .

ب- الحدود المكانية : تم إختيار شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة) في بغداد - الزعفرانية مكاناً لتطبيق البحث .

1-8 مصادر الحصول على البيانات

أ- الجانب النظري: تم الإعتماد على المصادر الأجنبية والعربية والمحلية متمثلة بكتب وبحوث منشورة ومؤتمرات ودوريات ومقالات متوفرة في المكتبات أو على مواقع شبكة المعلومات (الأنترنت) لها علاقة مباشرة بموضوع الدراسة .

ب- الجانب العملي

1. تحليل البيانات المالية المتعلقة بالوحدة الاقتصادية عينة البحث لسنة (2012 - 2103) .

2. الإستفسار ومحاولة إيجاد إجابات موضوعية لأسئلتنا من خلال المقابلات الشخصية .

3. الزيارة الميدانية ومشاهدة آلية عمل الوحدة عينة البحث .

2- دراسات سابقة

1-2 دراسة (الجنوبي واخرين , 2002) بعنوان



مجلة دراسات محاسبية ومالية المجلد الحادي عشر - العدد 35 الفصل الثاني لـ 2016 إستخدام تكنولوجيا التقييم غير الهدام في ترشيد التكاليف* بالتطبيق في شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة)

إختبارات غير هدامة لكشف الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وتهدف الدراسة إلى : تصميم وحدة متنقلة تقوم بإختبارات غير هدامة لكشف الإصابة بسوسة النخيل الحمراء. بالإعتماد على تقنية الإنبعاث الصوتي وتقنية أشعة T (T-ray) كطرق للإختبار غير الهدام. لتحديد وجود الحشرات أو التجاويف التي تحدثها في الجذع. وخلصت الدراسة إلى : نتائج تؤدي إلى مساعدة العاملين والمهتمين بزراعة النخيل في مكافحة هذه الحشرة والحد من إنتشارها في المملكة العربية السعودية.

2-2 دراسة (Kumar & Mahto , 2013) بعنوان

Recent Trends In Industrial And Other Engineering Applications Of Nondestructive Testing : A Review

الإتجاهات الحديثة للإختبار غير الهدام في الصناعة وتطبيقات الهندسة الأخرى : إستعراض وتهدف الدراسة إلى : عرض طرق التقييم غير الهدام ومعرفة أحدث التطورات والإتجاهات في القطاعات والمجالات الأخرى من أجل : تقليل التكلفة الإجمالية و تقليل الأضرار و كشف حالات الفشل في مراحل مختلفة أثناء العملية الإنتاجية .

وخلصت الدراسة إلى : إن تقنيات التقييم غير الهدام لها كثير من الفوائد مثل القدرة على إكتشاف وتمييز العيوب في المواد والتراكيب والمنتجات وخاصة في صناعة المركبات الفضائية .

3- الجانب النظري

3-1 مفهوم التقييم غير الهدام وتعريفه

هو حقل واسع جداً من بين حقول الدراسة , يلعب دوراً حاسماً في ضمان إداء دور الأنظمة والمكونات الأساسية لوظائفهم بموثوقية وبإسلوب كلفة فعال. (www.cnde.iastate.edu/ncce/intro.cc.html) ويعرف التقييم غير الهدام بأنه إختبار المواد أو السطح الخارجي أو الداخلي للعينة أو المعادن وبدون تدخل وفي أي حال بسلامة المادة أو ملائمتها للخدمة . (Willcox & Downes , 2003 : 3)

3-2 التقييم الهدام

يُعرف التقييم الهدام بأنه هو التقييم الذي يؤدي إلى إتلاف النموذج الذي يتم إختباره وذلك من أجل الكشف عن نقاط الضعف في التصميم التي قد لا تظهر تحت ظروف العمل الطبيعية وفيما يأتي هو بعض أنواع التقييم الهدام : (Bajoria , 2009 : 2)

1. إختبار الإجهاد : هو الإختبار الذي يستعمل لبيان حالة إستقرار الكيان أو النظام , أي الوصول إلى نقطة الكسر أو القطع لملاحظة النتائج .
2. إختبار التحطم : هو شكل الإختبار الهدام الذي يستخدم عادةً للتأكد من معايير التصميم الأمانة ويتوافق مع تحطم السيارة في الجدار أو المكونات ذات العلاقة .

3. إختبار الصلابة : تشير الصلابة إلى الخواص المختلفة للمادة في المرحلة الصلبة الذي يعطيه مقاومة عالية لتغيير الشكل أو النوع خلال إختبار تطبيق القوة .
- 3-3 طرق التقييم غير الهدام : هناك كثير من الطرق التي تستخدم ضمن تقنية التقييم غير الهدام وهي : (Kumar & Mahto , 2013 : 183)
1. الموجات فوق الصوتية Ultrasonic : إن الإختبار بالموجات فوق الصوتية هو فحص يستند إلى توليد وكشف الموجه المطاطي , أي إن فحص تجانس المادة يكون سليماً إذا مرت موجة الصوت بسرعة ثابتة , لكن إذا إنكسرت الموجة الصوتية فهذا يدل على وجود عيب في المادة . (Abele & Goes , 2011 : 165)
2. طريقة تسرب التدفق المغناطيسي Mangetic Flux Leakage Method : إن طريقة تسرب التدفق المغناطيسي والتي يرمز لها بـ (MFL) هي واحدة من أهم طرق التصوير الكهرومغناطيسية ومن أكثر التقنيات المستخدمة وعلى نحو واسع . والتي تستعمل كتقنية تقييم غير هدام للأجسام التي يتم فحصها مغناطيسياً إذ تُولد صورة رمادية اللون تعبر عن سلامة الأجسام , أما العيوب فتظهر نموذجياً كمناطق لأمعة في الصور (Deng & Liu , 2011 : 11776) .
3. طريقة التيار الدوامي Eddy Current : يرمز لهذه التقنية بـ (Ect) وتستخدم كثيراً لإكتشاف الشقوق السطحية في الأجزاء الموصلة مثل الألمنيوم , التيتانيوم , الأجزاء الفولاذية . (Mahaut , 2014 : 6)
4. الطريقة الحرارية Thermography : إن الطريقة الحرارية أو ما تسمى بالأشعة تحت الحمراء هي إحدى طرق التقييم غير الهدام والتي تراقب نمط الحرارة الإشعاعي على سطح الجزء المفحوص , وتستخدم الطريقة ضوءاً فقط فوق الجزء الأمامي للمجال الكهرومغناطيسي . (Heida & Platenkamp , 2011 : 9) وإن هذه التقنية الآن مستخدمة ضمن تعليمات تقييم الأبنية لفحص العزل الحراري للأبنية في المملكة المتحدة منذ نيسان 2002 م . (Clark & Others , 2003 : 265)
5. قياس التداخل بالليزر Laser Interferometry : هو جهاز يستخدم لقياس التغيرات الدقيقة على أجزاء السطح , ويمكن إستخدامه للتمييز بين حالتين مختلفتين للأجسام كما يمكن إستخدامه في الأماكن الصغيرة , والحساسية جداً . (Park & Others , 2013 : 362)
6. الأشعة السينية X-Ray : هي واحدة من تقنيات التقييم غير الهدام وتستخدم لتحليل وظائف التركيب الداخلي في المواد المركبة , وهي شكل من أشكال الإشعاع الكهرومغناطيسي , أما آلية عملها فهو الإعتماد على مبدأ الإنتقال المتباين للأشعة السينية خلال المواد . (Hufenbach & Others , 2006 : 71) ويرى Berndt إن العيوب يمكن أن تظهر على شكل تغيرات في الكثافة في الصورة الإشعاعية . (Berndt , 2001 : 6)
7. الإشعاع السمعي أو الصوتي Acoustic Emission : هو طريقة من طرق التقييم غير الهدام و إستخدمت لسنوات عدة لفحص أنواع مختلفة من التطبيقات متضمنة فحص الطائرات و معدات الجيوش , وتعد هذه الطريقة طريقة مفيدة لفحص وتصوير خصائص المادة التي يتم فحصها . (Liu & Others , 2010 : 110)

8. إختبار الإختراق بالسائل liquid penetrant testing : فحص أو إختبار الإختراق بالسائل أو ما يسمى إختبار الإختراق بالصبغ إن هذه الطريقة تطبق على نحو واسع لإنها طريقة فحص منخفضة ويمكن أن تطبق على كل المواد غير الحديدية , إن هذه التقنية تتطلب تدريباً محدوداً للمشغل بالرغم من أن نتائج التجربة ثمينة وذات تكلفة منخفضة في الوقت نفسه . (10 : 2009 , Bajoria) , فضلاً عن الإستخدامات المذكورة في أعلاه فإنه يمكن إستخدام الطريقة لفحص الشقوق المخفية في السيراميك (2012 / www.dnv.com) , ويرى Kumar & Mahto إن المادة الصبغية المختزقة تساعد على كشف العيوب المخفية وتجعلها مرئية بالنسبة للفاحص وبالاعتماد على نوع الصبغ المستعمل مشعاً كان أو غير مشع (Kumar & Mahto , 2013 : 185)

3-4 التقييم غير الهدام وعلاقته بالمحاسبة

إن محاسبة التكاليف التقليدية كانت تمارس وظيفتها بالرقابة عن طريق مقارنة الأداء الفعلي مع الأداء المخطط لغرض إستخراج الإنحرافات ومن ثم تحليل هذه الإنحرافات لمعرفة العوامل التي تؤثر سلباً في النتيجة ومن ثم إتخاذ الإجراءات المصححة للأداء إلا أن الإنتقاد لهذه الطريقة هو إنها تحدث بعد حصول الإنحرافات فلا يمكن معالجتها خلال الفترة وإنما تؤخذ بنظر الإعتبار في السنة القادمة , وقد جاء التقييم غير الهدام بوصفه رقابة سابقة وليس رقابة لاحقة وبالتالي فإنه حد أو ألغى الإنحرافات فباستخدام هذا الإسلوب سوف نتعرف على الوحدة الأولى غير المطابقة للمواصفات وعند ذاك يتوقف الإنتاج ويتم , كما إن التقييم غير الهدام يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمحاسبة كلف الجودة (النوعية) وهذا ما سيتم توضيحه وكما مبين في أدناه. (Prasad & Nair , 2008 : 167)

3-5 كلف النوعية (الجودة) : تصنف كلف النوعية إلى أربعة أنواع أساسية هي : (Zimwara & Others : 133 : 2013) , (Laporte & Others , 2012 : 18) , (Ali & Others , 2010 : 31) , (Sower & Quarles , 2007 : 124)

1. كلف المنع PREVENTION COST : هي الكلف التي تتحملها الوحدة الإقتصادية مقدماً لمنع أو تخفيض أخطار عدم المطابقة , أي إن هذه الكلف ترتبط مع التخطيط و التصميم و الصيانة , والتنفيذ ضمن أنظمة الجودة.

2. كلف التقييم APPRAISAL OR EVALUATION COST : هي كلف إثبات أو تقييم المنتج أو الخدمة أثناء المراحل المختلفة للتسليم مثل (الإختبار , العرض).

3. كلف الفشل الداخلي INTERNAL FAILURE COST : هي الكلف المحملة لتصليح الأخطاء المتعلقة بالتقييم لأنها أداة مكتملة قبل التسليم للزبائن .

4. كلف الفشل الخارجي EXTERNAL FAILURE COST : هي الكلف الناتجة من المنتجات أو الخدمات غير المطابقة لطلبات وحاجات الزبائن والتي تظهر بعد تسليم أو شحن المنتج أو بعد تقديم الخدمة للزبون .

وبعد التطرق إلى مفهوم كلف النوعية يرى (حمودي والنعمي , 2007 : 180) يمكن تحديد نسبة عناصر كلف النوعية إلى إجمالي كلف النوعية بالجدول رقم (1)

جدول رقم (1)

نسبة عناصر كلف النوعية

المؤلفين	نسبة عناصر كلف النوعية		
	كلف المنع	كلف التقييم	كلف الفشل
Logotheti	10%	40%	50%
Martinich	5% - 10%	15% - 40%	50% - 80%
Feigenbaum	5% - 10%	20% - 25%	65% - 70%
Juran & Gryna	0.5% - 5%	10% - 50%	20% - 40%
avarage	5.4%	27.9%	66.7%
			نسبة كلف النوعية الى المبيعات
			7.8%
			11%
			10%
			25 - 0.5%
			9.2%

المصدر: (حمودي والنعمي , 2007 : 180), (البكري , 2000 : 27) بتصرف

3-6 النوعية وتخفيض التكاليف

الكلفة عنصر مهم وحيوي لذا فإن عملية تخفيض التكاليف تتم من خلال القضاء على الهدر والإستهلاك الزائد و الرفض , ودون المستوى المطلوب والعمل على تحقيقها في كل المجالات الوظيفية . وينبغي إجراء عملية خفض التكاليف بشكل طبيعي (إعتيادي) ومنتظم على الأنشطة وبشكل ثابت وهذه هي المقاييس الحقيقية التي لا تقبل الجدل . (23 : 2005 , sreenivasan & narayana)

4- الجانب التطبيقي

مقدمة

رغم الأتمتة والتطور الحاصل في الشركة عينة البحث وإستخدامها للتقييم غير الهدام في فحص المواد الأولية وعندما يصبح المنتج جاهزاً للإستعمال إلا إن الشركة أهملت جوانب أخرى لها أهمية نسبية يمكن أن تُحسن من واقع الشركة وتزيد الأرباح من خلال إستخدام تقنيات التقييم غير الهدام للفحص الدوري الذي تجريه الشركة ودون إتلاف المادة التي يتم فحصها, فضلاً عن ذلك إن الشركة لم تتطرق إلى حسابات كلف النوعية وسيتم إعداد حسابات النوعية من قبل الباحث .

4-1 الفحوصات النوعية (التقييم غير الهدام)

لشركة بغداد للمشروبات الغازية مختبرات مركزية وفرعية تُعنى بعمليات الفحص والإختبار لكل المواد الداخلة في العملية الإنتاجية منذ إستلام المواد الأولية إلى أن يصبح المنتج جاهزاً للإستعمال , وعلى هذا الأساس سيتم بيان الآلية التي تعمل بها الشركة قبل التحديث وبعده من ناحية الفحوصات النوعية وكما يأتي :

أ- آلية الفحص قبل التحديث

لا يخفى على القارئ الظروف التي كان يمر بها البلد قبل سنة 2003 م حيث كانت الصناعة تعمل لكن بأدوات ومكائن بسيطة وغير متطورة فمنذ تأسيسها في الخمسينيات أو أقل أو أكثر لم تجر عليها أي تطوير أو تحديث وهذا ما سبب إنخفاضاً في كميات الإنتاج ونوعيته لكن الزبون العراقي كان مجبراً على إستهلاكها لأنه لا يوجد



مجلة دراسات محاسبية ومالية المجلد الحادي عشر - العدد 35 الفصل الثاني لـ 2016 إستخدام تكنولوجيا التقييم غير الهدام في ترشيد التكاليف* بالتطبيق في شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة)

بدليل للمنتج آنذاك , وعلى هذا الأساس فإنه في هذا الجانب سيتم التطرق إلى الآلية التي كانت متبعة من قبل الشركة قبل تحديثها في شكل خطوات والتي سيتم توضيحها بعد تعدادها وكما مبين في أدناه وهي :

- 1- فحص المواد الأولية
 - 2- مختبر الفحص أثناء المراحل الإنتاجية وبعد إتمام الإنتاج
 - 3- المختبر البكتريولوجي
 - 4- وحدة تصفية المياه
1. فحص المواد الأولية

- فحص السكر : يعد السكر هو مادة أولية رئيسة في صناعة المشروبات الغازية لذا سابقاً يتم فحص السكر الذي تستخدمه الشركة في العملية الإنتاجية من قبل مختبرات الشركة آنذاك وخصوصاً نسبة الرماد وعلى وفق معادلات كيميائية لكن ما تم التوصل إليه هو إن نسبة الرماد حين تصل إلى (35%) تعد نسبة مرغوباً بها وهذا النوع من الفحوصات يتم التركيز عليه لأنه يعطي دلالة على نقاوة السكر فضلاً عن فحص السكر بالنظر بالعين المجردة لتحديد لونه فإذا كان أبيض كان مرغوباً به وإذا كان العكس يعد غير مرغوب به .

- فحص القناني والصناديق الفارغة : يتم فحص القناني الفارغة بواسطة عاملين للتأكد من عدم وجود ثلم أو كسر فيها أما بالنسبة للصناديق فيتم فحصها بالعين المجردة للتأكد من خلوها من الكسر .

- 2- مختبر الفحص أثناء المراحل الإنتاجية وبعد إتمام الإنتاج
- فحص درجة الحلاوة : يتم فحص درجة الحلاوة (البركس) بجهاز يدوي يسمى الموشور حيث يقوم الفاحص بوضع قطرة من ماء المقطر لتنظيف العدسة ثم بعد ذلك توضع قطرة من العصير المراد فحصه على هذه العدسة ويعطي الموشور قراءة تقديرية تدل على درجة الحلاوة للمشروب.

- فحص غاز (CO₂) : يتم فحص غاز (CO₂) بجهاز فحص الغاز ويسمى (ZAM) وآلية عمل الجهاز هو الإعتماد على درجة حرارة وضغط الغاز داخل العلبة ويكون الناتج هو حجم الغاز المذاب في الشراب .

- بعد إتمام الإنتاج يتم فحص المنتج بالعين المجردة .

- 3- المختبر البكتريولوجي : في كل شركات الأطعمة والمشروبات توجد فحوصات بكتريولوجية لضمان سلامة المنتج غذائياً وآلية العمل في هذا المختبر قبل التحديث معقدة والملوثات أكثر لأن القناني كانت مرتجعة , والكشف عن التلوث يتم بالعين المجردة , أطباق الزرع يعاد إستخدامها , طريقة أخذ النماذج بالقناني , الأجهزة اليدوية إلخ

- 4- تعقيم الخطوط الإنتاجية : إن آلية تعقيم الخطوط الإنتاجية متماثلة قبل التحديث وبعده من حيث الطريقة لكن الآلية مختلفة فسابقاً كانت عملية التعقيم يدوية ويتم إضافة الكلور فقط أما بعد التحديث فالعملية مختلفة وسيتم توضيح الطريقة في آلية الفحص بعد التحديث.

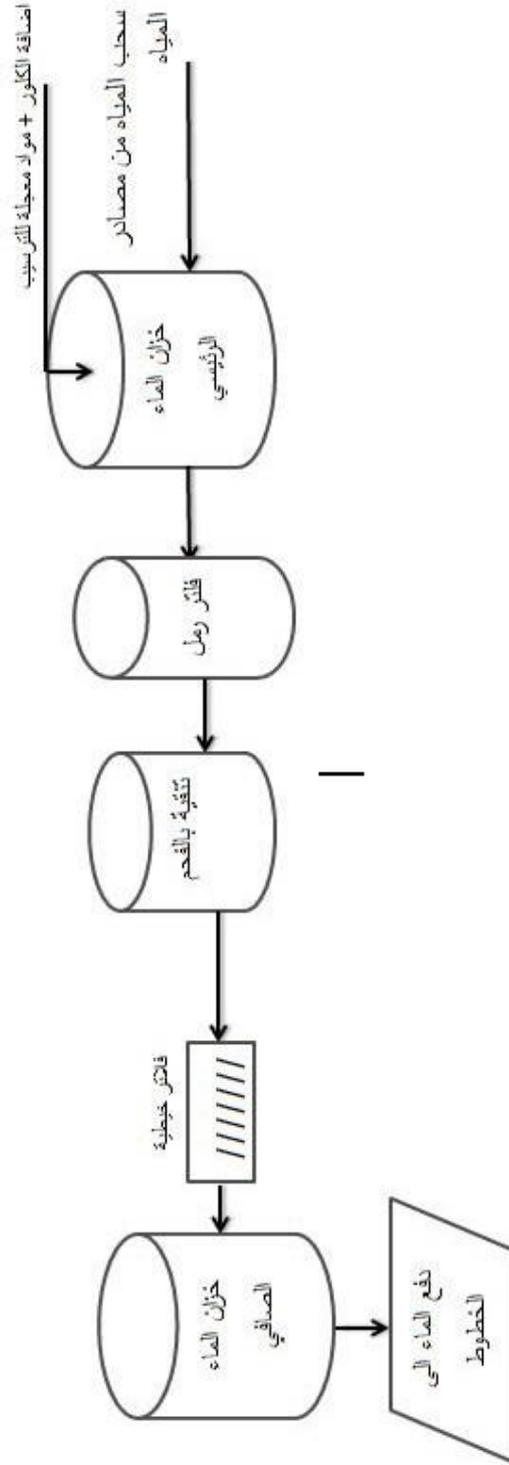


مجلة دراسات محاسبية ومالية المجلد الحادي عشر - العدد 35 الفصل الثاني لـ 2016
إستخدام تكنولوجيا التقييم غير الهدام في ترشيد التكاليف* بالتطبيق في
شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة)

5- وحدة تصفية المياه : أنشئت وحدة تصفية المياه في سنة 1981 م بطاقة إنتاجية قدرها (100 م3 بالساعة) و وظيفتها سحب الماء الخام من نهر دجلة إلى خزانات الماء في داخل بناية الشركة لغرض إجراء عمليات التصفية من الرواسب والأطيان والتعقيم بعد إجراء المعالجة اللازمة له بحسب المواصفة القياسية المطلوبة للماء لغرض إستخدامه في العمليات الإنتاجية وكذلك إستعماله للشرب وإطفاء الحرائق وغيرها , وآلية العمل في السابق يدوية وتحتاج إلى تنظيف يومي للتخلص من المواد المترسبة داخل الخزانات وتحتاج هذه العملية إلى (12) عاملاً لإدارة وحدة التصفية وتسمى الطريقة السابقة بالتكتيل (Coagulation) وكانت نسبة الماء المعالج التي يتم الحصول عليها تقدر ب (75 %) من إجمالي الكمية الداخلة لكنه ليس ماء صافياً , والمخطط رقم (1) يبين آلية عمل الوحدة بعد تحديد الخطوات الآتية :

- سحب الماء من مصادر المياه إلى خزان المياه الرئيس .
- إضافة الكلور والكلس , والمواد المعجلة للترسيب.
- تمرير الماء على فلتر رمل للتخلص من الشوائب العالقة.
- يمرر بعدها إلى منقيات للفحم للتخلص من الكلور وأي روائح أخرى .
- يمرر بعدها على (polisher) وهي فلاتر خيطية لغرض التصفية .
- بعدها يدفع إلى خزان الماء الصالح الذي يدفع الماء إلى الخطوط الانتاجية.

شكّل رقم (1)
المخطط الانسيابي لوحدّة تصفية المياه قبل التحديث



المصدر : المعالمة التخصصية للباحث مع مسؤول وحدة تصفية المياه

ب- آلية الفحص بعد التحديث (تحسين النوعية بإستخدام طرق التقييم غير الهدام)

إتجهت الشركة إلى التحديث و الأتمتة بعد أحداث سنة 2003 م حيث قامت بالتعاقد مع الشركة الأم شركة بيبسيكو العالمية و إتفقت معها على إحداث تغيير شامل وجذري في كل مفاصل الشركة وخصوصاً عمليات الفحص لضمان نوعية المنتج وذلك من خلال تزويد الشركة بأجهزة حديثة ومتطورة, وهنا سيتم تعداد وتوضيح الخطوات التي تتبعها الشركة في الفحص بعد التحديث وهي :

1- فحص المواد الأولية

2- مختبر الفحص أثناء المراحل الإنتاجية وبعد الإنتهاء من إتمام المنتج

3- المختبر البكتريولوجي

4- وحدة تصفية المياه

5- تعقيم الخطوط الإنتاجية

1- فحص المواد الأولية

- فحص السكر : يتم إستيراد السكر في شحلات وأول ما يفحص شهادة التجهيز لمعرفة مواصفات الشحنة و المظهر الخارجي للشحنة والتأكد من عدم تحميل مواد أخرى مع السكر لضمان عدم كسبه روائح والتأكد من عدم كسب الشحنة الماء (الرطوبة) ويفحص السكر في جهاز الطيف اللوني (spectro) للتأكد من لونه ويفضل أن يكون (أبيض- كرسالياً) كما تفحص نسبة الرماد في السكر للتأكد من نقاوته والنسبة المرغوب فيها هي (2%) كما هي محددة من قبل الشركة الأم , وهنا لابد من الإشارة إلى أن الفرق في نوع المادة المفحوصة نفسها (الرماد) هو (33%) مما يؤكد على دقة الشركة في فحص المواد لضمان الحصول على مشروب خالٍ من الشوائب التي تؤدي إلى تغيير الطعم .

- فحص المواد الأولية الأخرى الداخلة في العملية الإنتاجية : يتضمن الفحص هنا فحص (العلب , القناني المرتجعة وغير المرتجعة , السدادات , PET , النايلون , الكارتون , الشعار , الخ) وكل نوع من هذه الفحوصات تحكمها طريقة معينة ومواصفة محددة من قبل شركة بيبسيكو العالمية ولكثرة هذه الفحوصات سيتم التطرق إلى نوع معين من الفحوصات وفيه تستخدم الشركة التقنية الحديثة (التقييم غير الهدام) وهو :

فحص العلب إذ تستخدم الشركة طريقة التيار الدوامي (Eddy Current) لفحص العلب المعدنية بدون إتلافها ويطلق على الجهاز إسم (ENAMEL RATER) وفيه يتم فحص جودة الطلاء للعلبة والتأكد من عدم وجود شرخ أو شذخ في العلب و التأكد من من قوة كبس العلب و كل هذه الفحوصات لا يمكن أن تُرى بالعين المجردة

فبفضل هذا الجهاز يتم الكشف عن العيوب إن وجدت لتلافيها قبل وصولها إلى الزبائن وفي الوقت نفسه لضمان ملائمة المنتج للإستعمال .

أما آلية عمل الجهاز فيتم تحضير مادة ملحية من قبل الفاحصين ثم توضع في العلبة ويوجد في الجهاز قطبان يوضع في العلبة وتوجد شاشة إلكترونية تعطي قراءة وبحسب المواصفة الممنوحة للشركة فإن النسبة من (0 - 25%) تعد نسبة مرغوباً فيها وإذا كانت أكثر من ذلك يتم فحص نماذج أخرى من الشحنة نفسها فإذا كانت القراءات أكبر من النسبة المسموح فيها تُعزل ويتم الإتصال بالشركة المجهزة لإعادتها , فضلاً عن هذا الفحص يتم فحص (الوزن , الأبعاد , القطر , العنق , القاعدة , السمك , الشعار وألوانه) وكل هذه الفحوصات تحكمها المواصفة الممنوحة للشركة , ويتم العمل بها حالياً في الشركة ومثل هذا النوع من الفحوصات لم يتم العمل به في السابق .

2.مختبر الفحص أثناء المراحل الإنتاجية وبعد الإنتهاء من إتمام المنتج : رغم الأتمتة وحدائث الخطوط الإنتاجية إلا إن للفحص أهمية لا يمكن الإستغناء عنها فبوجود الشاشات الرقمية في الخطوط الإنتاجية والتي تعطي مواصفات المشروب كاملة تم نصب شاشة مركزية في مختبرات الخطوط الإنتاجية ليتم من خلالها مراقبة سير العملية الإنتاجية وضمن المواصفات المحددة لكل من الغاز ودرجة الحلاوة والحموضة إلخ . إذ يقوم موظف النوعية بأخذ نماذج من الخطوط الإنتاجية لفحصها للتأكد من مطابقة المواصفات للمادة المفحوصة , وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم هذه الخطوة إلى فرعين هما :

أ- الفحص أثناء العملية الإنتاجية ويشمل :

1. فحص درجة حلاوة المشروب (Brix Inversion) : والهدف من هذا الفحص هو تحويل جزيئات السكر الإعتيادي (السكروز) إلى جزيئات من السكر البسيط (الكلوكوز والفركتوز) , أما طريقة الفحص فهي :

- التأكد من طرد الغاز من المشروب مع عدم السماح بحدوث أي تبخر للمشروب.

- وضع (30) مل من المشروب الخالي من الغاز في فيال مع إحكام غلق الغطاء الخاص جيداً والتأكد من عدم تسرب الماء من وإلى المشروب داخل الفيال .

- وضع الفيال بعد تهيئته في حمام مائي وبدرجة حرارة (100°) مئوية لمدة (40) دقيقة بحيث إن مستوى الماء يغطي مستوى المشروب في الفيال.

- بعد (40) دقيقة يتم إزالة غطاء الفيال وتركه ليبرد إلى (20°) مئوية ثم رج المشروب داخل الفيال جيداً لإعادة المكثف مع الماء وقراءة قيمة البركس المتحول ومطابقته مع المواصفة المحددة.

2- فحص نسبة الحموضة في المشروب لمعرفة مستوى الحامضية في نموذج المحلول ودلالة أيضاً على درجة تخفيف الشراب المطيب , وآلية العمل في هذا الفحص هي كيميائية (100%) لذا لم يتم التطرق إليها من قبل الباحث.

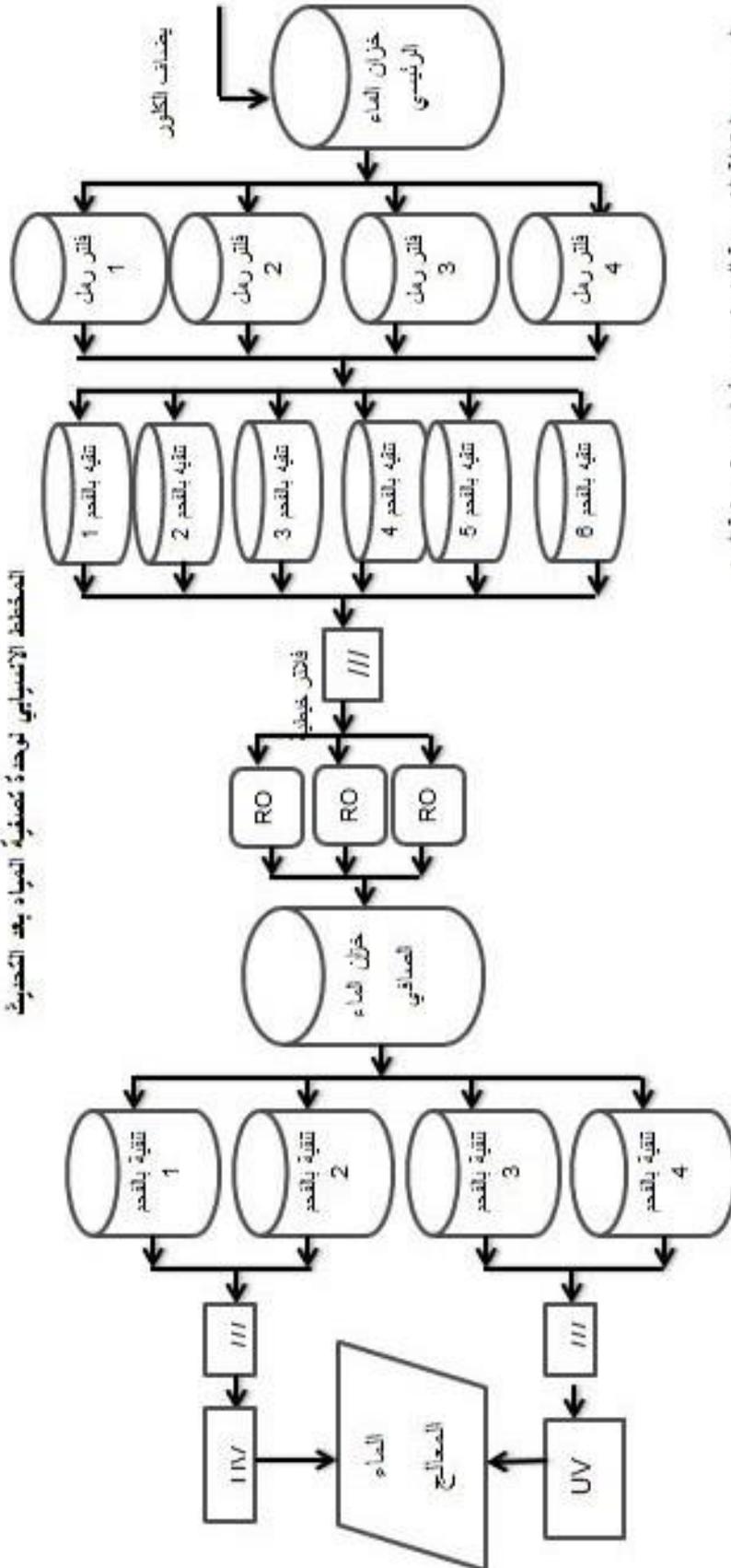
3- فحص غاز ال (CO2) يتم أيضاً فحص نسبة الغاز بإستمرار بإستخدام جهاز فحص الغاز وتوجد مواصفة معينة ومحددة يجب أن لا يتم تجاوزها .

- 4- فضلاً عن فحص الأجهزة توجد هناك فحوصات حسية يقوم بها مسؤول الخط الإنتاجي التابع لقسم السيطرة على النوعية أثناء العمل لنقادي حدوث أي مشاكل .
- ب- الفحص بعد إتمام الإنتاج ويشمل :
1. فحص الأوزان بعد إتمام الإنتاج يتم التأكد من وزن العبوة و وزن الشراب داخل العبوة وذلك بموجب معادلة فنية داخل قسم الجودة , دون إتلاف المنتج.
 2. فحص مقاومة العبوة للضغط وذلك بإستخدام جهاز خاص يتم فيه تسليط الضغط على العلب يتراوح من (PSI (120 - 80 وهو جزء من البار .
 3. فحص جودة الغلق وينقسم إلى نوعين هما :
- أ- خاص بالعلب وهنا يتم فحص جودة الغلق بأخذ نماذج متسلسلة من العلب المنتجة (الجاهزة) وإجراء الفحوصات عليها وحسبما يأتي :
- قطع العبوة بجهاز خاص للقطع .
 - كشف العبوة بإستخدام جهاز سونار للتأكد من جودة الغلق وعدد اللغات ويوجد حد أدنى وحد أعلى ومستهدف في المواصفة وهذه طريقة التقييم الهدام .
- ب- خاص بالأنبولة (PET) يتم فحص قوة شد السدادات للعبوات البلاستيكية بجهاز فحص يسمى (TORQUE).
- 3- **المختبر البكتريولوجي** : إن أنواع الفحوصات التي يجريها المختبر البكتريولوجي هي :
- {البكتريا في الشراب وتشمل (البكتريا الهوائية , البكتريا اللاهوائية , البكتريا الحامضية) , خمائر , إغفان } وحالياً يتم الكشف عن التلوث عن طريق جهاز يسمى العداد البكتيري حيث يقيس مقدار التلوث لكل سنتيمتر مربع , طريقة أخذ النماذج بأكياس معقمة , أطباق الزرع يتم إستخدامها مرة واحدة , العلب يتم إستخدامها مرة واحدة لأغلب منتجات الشركة (DISPOSABLE) أي إستعمال مرة واحدة , الأجهزة الرقمية , فضلاً عن هذا تؤخذ نماذج دورية مرتين في السنة عن طريق إرسال (KIT) خاص من قبل مختبرات الشركة العالمية تحوي حاويات فارغة مزودة بتعليمات عن طريقة أخذ النماذج بالشكل السليم ومكان أخذ النماذج للماء الخام والمعالج ثم يعاد إرسالها إلى المختبرات العالمية للفحص والتقييم من الناحية الصحية والكيميائية للوقوف على مدى مطابقته للمواصفات المحددة من قبلها .
- 4- **تعقيم الخطوط الإنتاجية** : إن عملية تعقيم الخطوط الإنتاجية تعد عملية ضرورية ومهمة بالنسبة للشركة لضمان الحصول على منتج خالٍ من البكتريا والطفيليات وروائح وطعم المنتجات الأخرى لأن الخط الإنتاجي الواحد ينتج أكثر من منتج فمثلاً الخط الأول على سبيل المثال ينتج علباً بحجم (250 مل) لكل من (البيبسي , والسفن آب , والميرندا , شاني , إلخ) لذا فإن عملية الغسل أمر لا بد منه وعلى هذا الأساس توجد مراحل لتعقيم الخطوط الإنتاجية هي :
- 1- تعقيم ثابت كل (72) ساعة وبإشراف من قبل موظفي قسم الجودة .

- 2- عند توقف الخط الإنتاجي لفترة معينة وعند بداية العملية الإنتاجية .
- 3- عند التحويل من منتج إلى آخر مع الأخذ بنظر الإعتبار لون ونكهة المنتج المنتهي إنتاجه والمنتج اللاحق إنتاجه .
- أما طرق تعقيم الخطوط الإنتاجية فتوجد ثلاث طرق رئيسة لتعقيمها وهي :
- الطريقة الاولى :** وهي الطريقة التي يتم فيها إستخدام المواد الكيميائية لضمان عدم نمو أحياء مجهرية مقاومة للمحلول ويتم إستخدامها بشكل منتظم وفي كل مرة يتم إستخدام مادة معينة وهذه المواد هي (هيدروكسيد الصوديوم , الكلور) .
- الطريقة الثانية :** وهي الطريقة التي يتم فيها إستخدام الماء المغلي بدرجة حرارة (80°) مئوية لفترة من الوقت تتراوح بين (20 - 45) دقيقة وبحسب نوع المنتج والخط الإنتاجي .
- الطريقة الثالثة :** تسمى هذه الطريقة طريقة الشطف الإعتيادي إذ يتم تعقيم الخط الإنتاجي بإستخدام الماء وبدرجات حرارة معتدلة .
- وحدة تصفية المياه:** تم تحديث الوحدة القديمة وأضيفت لها منظومة أخرى عالية التقنية سنة 2007 م وبطاقة فعلية (150م3 بالساعة) فأصبحت الطاقة الفعلية (250م3 بالساعة) , وهذه المنظومة متكاملة بضمنها وحدتا (Rivers Osmosis) ومختصرها (RO) , وهي منظومة مبرمجة تضمن الحصول على الماء الصافي المطابق لمواصفات شركة البيبسي العالمية , وتعمل هذه المنظومة أوتوماتيكياً لإنتاج الماء المعالج . ومراحل عمل التصفية هي :
- سحب الماء من مصادره الرئيسية مع إضافة الكلور .
 - تمرير الماء على (4) فلاتر رمل للتخلص من الشوائب العالقة .
 - يمرر على (6) منقيات للفحم للتخلص من الكلور بوصفه مادة ضارة لمنظومة (RO).
 - يمرر بعد ذلك على فلاتر خيطية (polisher) ثم بعد ذلك على منظومة (RO), ومعناه التنافذ العكسي ويضغط عالي للحصول على الماء الصافي .
 - الماء الصافي يخزن في خزان وتضاف له مادة الكلور لضمان التعقيم , ثم على منقيات للفحم , ثم فلاتر (polisher) , ثم عبر منظومة (UV) أشعة لضمان الحصول على الماء الصافي ثم يدفع بعد ذلك إلى خطوط الإنتاج والمخطط رقم (2) يوضح ذلك

شُغل رقم (2)

المخطط الاستراتيجي لوحدت تصفية المياه بعد التحديث



المصدر : المقابلة الشخصية للباحث مع مسؤول وحدة تصفية المياه

آلية احتساب كلف النوعية

إن الوحدات الإقتصادية التي تركز في منتجاتها أو خدماتها على مفهوم الجودة وتضعه ضمن أهدافها الإستراتيجية تستطيع التفوق والبقاء في سوق المنافسة الذي يتسم بالتطور الهائل والمتسارع في التكنولوجيا وعلى هذا الأساس فإنه كلما تزايدت تكاليف المنع والتقييم كلما تزايدت النوعية بينما تتناقص تكاليف الفشل بنوعيه الداخلي والخارجي كلما تزايدت النوعية . (246 : 2005 , sreenivasan & narayana) , وبما إن الشركة عينة البحث لم تتطرق إلى قياس كلف النوعية من الناحية الحسابية سيقوم الباحث بإعداد حسابات النوعية ومقارنتها مع نسب النوعية العالمية لغرض الوقوف على نقاط القوة والضعف , وكما مبينة في الجدول رقم (2) في أدناه .

جدول رقم (2)
كلف النوعية

2013 (دينار)	2012 (دينار)	عناصر كلف الجودة (النوعية)
أولاً: كلف المنع		
732,987,641	1,354,698,713	1. كلف التدريب على الجودة
214,765,312	379,416,219	2. الصيانة الوقائية
359,684,631	351,416,221	3. المصاريف الأخرى للمنع
1,307,437,584	2,085,531,153	مجموع كلف المنع
% 4.6	% 7.9	نسبة كلف المنع الى كلف الجودة (النوعية)
ثانياً: كلف التقييم		
878,596,432	916,492,118	1. رواتب وأجور الفاحصين
67,321,871	85,927,342	2. كلفة صيانة أجهزة الفحص
497,582,101	485,976,354	3. كلفة اندثار أجهزة الفحص
659,412,790	840,192,630	4. كلفة المواد المساعدة المختبرية
185,754,312	398,755,643	5. فحص المواد الأولية المشتراة (مختبر المواد الأولية)
245,980,510	275,978,310	6. الفحص أثناء العمليات الإنتاجية (مختبر الروتين)
670,109,347	756,865,920	7. المواد التالفة نتيجة الفحوصات النوعية
120,681,711	410,873,989	8. التفتيش النهائي (مختبر السيطرة النوعية)
3,325,439,074	4,171,062,306	مجموع كلف التقييم
% 11.7	% 15.8	نسبة كلف التقييم الى كلف الجودة (النوعية)
ثالثاً : كلف الفشل الداخلي		
2,564,307,822	2,853,755,850	1. كلفة إعادة الفحص
10,367,186,560	8,143,337,589	2. التالف
3,978,539,195	3,532,718,156	3. كلفة تحليل الفشل الداخلي
16,910,033,577	14,529,811,595	مجموع كلف الفشل الداخلي
رابعاً: كلف الفشل الخارجي		
6,879,645,956	5,612,723,467	1. إستبدال المنتجات المعادة
6,879,645,956	5,612,723,467	مجموع كلف الفشل الخارجي
23,789,679,533	20,142,535,062	مجموع كلف الفشل بنوعيه الداخلي والخارجي
% 83.7	% 76.3	نسبة كلف الفشل الداخلي والخارجي إلى كلف الجودة (النوعية)
28,422,556,193	26,399,128,522	إجمالي كلف الجودة (النوعية)
229,214,162,852	223,721,428,158	المبيعات
% 12.4	% 11.8	نسبة كلف الجودة (النوعية) إلى المبيعات
193,800,667,948	198,401,547,256	التكاليف الإجمالية
% 14.66	% 13.30	نسبة كلف الجودة (النوعية) إلى التكاليف الإجمالية

المصدر : الباحث بالإعتماد على بيانات شعبة التكاليف لسنة 2012 , 2013

وبناءً على ماتم التوصل إليه في الجدول أعلاه من نتائج فعلية لعناصر كلف النوعية يمكن مقارنتها مع النسب العالمية لعناصر كلف النوعية من أجل تحديد الإنحرافات وهل تصب في صالح الشركة أم لا، والجدول رقم (3) يبين نتائج المقارنة كما يأتي :

جدول رقم (3)

مقارنة عناصر كلف النوعية مع النسب العالمية

تسلسل	عناصر كلف النوعية	نسبة كلف النوعية الفعلية (معدل السنتين) %	متوسط نسبة كلف النوعية العالمية القياسية	إنحراف النسبة
1	كلف المنع	6.25 %	5.4 %	U %0.85
2	كلف التقييم	13.75 %	27.9 %	F %14.15
3	كلف الفشل الداخلي والخارجي	80 %	66.7 %	U %13.3
4	نسبة كلف النوعية إلى المبيعات	12.1 %	9.2 %	U % 2.9

المصدر : الباحث بالإعتماد على نتائج الجدول رقم (2)

F إنحراف ملائم في صالح الوحدة الاقتصادية.

U إنحراف غير ملائم في صالح الوحدة الاقتصادية.

في الجدول رقم (3) إستخدم الباحث متوسط الكلف الفعلية للسنتين 2012 - 2013 لغرض المقارنة مع متوسط النسب العالمية القياسية وتبين إن النتائج في غير صالح الشركة عينة البحث إذ بلغت نسبة كلف النوعية إلى المبيعات الفعلية (12.1%) بينما القياسية (9.2%) بنسبة إنحراف بلغت (2.9%) غير مفضل . يتضح من خلال الجدول أعلاه إن الوحدة الاقتصادية عينة البحث لم تحدد رؤية واضحة لتكاليف المنع فبلغت نسبة إنحراف تكاليف المنع عن النسبة العالمية بمقدار (0.85%) في غير صالح الوحدة الاقتصادية , أما فيما يتعلق بتكاليف التقييم فيدل على إن الانفاق غير مدروس ولم تعطي الوحدة الاقتصادية اي اهتمام لهذا النوع من الإنفاق حيث بلغ متوسط نسبة كلف التقييم (13.75%) وهي نسبة قليلة قياساً إلى متوسط النسبة العالمية (27.9%) فهذا يدل على عدم وجود معرفة ووعي لدى العاملين في قسم الجودة والأقسام الأخرى داخل الشركة عن مفهوم الجودة , وفيما يتعلق بتكاليف الفشل فقد كانت هناك فشل خارجي متمثل بإستبدال المنتجات المعادة من الوكلاء وإتلافها قبل طرحها بالإسواق بالإضافة إلى الفشل الداخلي أدى إلى إنحراف غير ملائم في صالح الوحدة الاقتصادية عند مقارنته مع متوسط النسبة العالمية بنسبة (13.3%) .

وعليه فإن ضعف الإهتمام بتكاليف الجودة كلياً وتكاليف المنع والتقييم على وجه الخصوص أدى إلى إرتفاع في كلف الفشل بنوعيه الداخلي والخارجي لإن العلاقة عكسية بين تكاليف المنع والتقييم مع تكاليف الفشل بنوعيه الداخلي والخارجي، ونتيجة لما سبق من نتائج في غير صالح الشركة فإن هذا يعكس ضعف الإهتمام بتحليل تكاليف الجودة.

4-4 إستخدام تقنية التقييم غير الهدام (x-ray) لتخفيض التكاليف

إن الوحدة الاقتصادية عينة البحث تعمل على فحص منتجاتها لضمان تقديم المنتج الملائم للإستخدام لكنها تستخدم طريقة التقييم الهدام والذي فيه يتم إتلاف المادة التي يتم فحصها والذي بدوره يؤدي إلى إرتفاع كلف المنتجات وكما مبين في الجدول رقم (4) حيث تقوم الشركة بإتلاف (24) علبة من كل نوع من منتجات الشركة في اليوم الواحد منها (12) علبة في الشفت الصباحي و (12) في الشفت المسائي وتم إختيار هذا الرقم وتم تكراره لأن فترات الإملاء عددها (12) فلر لضمان فحص شامل لكل الفترات .

وعلى هذا الأساس يرى الباحث إنه يمكن إستخدام تقنية التقييم غير الهدام لضمان فحص المنتجات ودون إتلاف المادة التي يتم فحصها وذلك من خلال إستخدام جهاز التقييم غير الهدام الذي يعمل بإشعة (x-ray) والذي قدرت كلفته بـ (125,000,000) مائة وخمسة وعشرون مليون دينار منها (25,000,000) خمسة وعشرون مليون دينار المصاريف التي إنفقت على الجهاز ليصبح جاهزاً للإستخدام وذلك من خلال مقابلة الباحث من مسؤول شعبة الجودة داخل الشركة عينة البحث والأساتذة المختصين في هذا المجال ووفقاً لنسبة إندثار الأجهزة والمعدات والبالغة (20%) سنوياً يتم إطفاء كلفة الجهاز خلال خمس سنوات .

وبناءً على ذلك يرى الباحث إنه إذا قامت الشركة عينة البحث بإستيراد هذا الجهاز فانه سيوفر مبلغ (186,089,454) مائة وستة وثمانون مليون وتسعة وثمانون ألف واربعمائة واربعة وخمسون دينار سنوياً. وبهذا تكون الشركة عينة البحث قد خفضت كلف المنتجات سنوياً بهذا المبلغ وبالتالي زيادة ربحية الشركة وضمان فحص المنتج بطريقة حديثة تلائم الإستعمال ودون إتلاف المادة التي يتم فحصها .

جدول رقم (4)						
كلف الوحدات التالفة						
تسلسل	نوع المنتج	وحدة القياس	عدد الوحدات التالفة			إجمالي التكاليف بالدينار
			اليوم	الشهر /26 يوم	السنة	
1	بيبيسي كولا	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
2	ميرندا برتقال	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
3	سفن أب	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
4	بيبيسي كولا دايت	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
5	سفن أب دايت	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
6	ميرندا تفاح اخضر	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
7	شاتي	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
8	ميرندا ليمون	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
9	ماونتن ديو	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456
10	ستنج كولد	علب 250مل	24	624	7488	1,587,456



مجلة دراسات محاسبية ومالية المجلد الحادي عشر - العدد 35 الفصل الثاني لـ 2016
 استخدام تكنولوجيا التقييم غير الهدام في ترشيح التكاليف * بالتطبيق في
 شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة)

1,587,456	212	7488	624	24	علب 250 مل	ستنج عنب	11
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	بيبيسي كولا	12
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	ميرندا برتقال	13
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	سفن أب	14
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	بيبيسي كولا دايت	15
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	سفن أب دايت	16
نوع المنتج	تسلسل	إجمالي التكاليف بالدينار السنة	تكلفة المفرد الشهر / 26 يوم	عدد الوحدات التالفة اليوم	وحدة القياس	نوع المنتج	تسلسل
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	ميرندا تفاح اخضر	17
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	شاني	18
2,340,000	312.5	7488	624	24	علب 330 مل	ميرندا ليمون	19
6,552,000	875	7488	624	24	2,250 لتر / pet	بيبيسي كولا	20
6,552,000	875	7488	624	24	2,250 لتر / pet	ميرندا برتقال	21
6,552,000	875	7488	624	24	2,250 لتر / pet	سفن أب	22
6,552,000	875	7488	624	24	2,250 لتر / pet	ميرندا تفاح اخضر	23
6,552,000	875	7488	624	24	2,250 لتر / pet	شاني	24
6,552,000	875	7488	624	24	2,250 لتر / pet	ميرندا ليمون	25
4,058,496	542	7488	624	24	1,250 لتر / pet	بيبيسي كولا	26
4,058,496	542	7488	624	24	1,250 لتر / pet	ميرندا برتقال	27
4,058,496	542	7488	624	24	1,250 لتر / pet	سفن أب	28
4,058,496	542	7488	624	24	1,250 لتر / pet	ميرندا تفاح اخضر	29
4,058,496	542	7488	624	24	1,250 لتر / pet	ميرندا ليمون	30
4,058,496	542	7488	624	24	1,250 لتر / pet	شاني	31
4,058,496	542	7488	624	24	1,250 لتر / pet	ماونتن ديو	32
5,308,992	709	7488	624	24	1,750 لتر / pet	بيبيسي كولا	33
5,308,992	709	7488	624	24	1,750 لتر / pet	سفن أب	34
5,308,992	709	7488	624	24	1,750 لتر / pet	ميرندا تفاح اخضر	35
5,308,992	709	7488	624	24	1,750 لتر / pet	ميرندا ليمون	36
5,308,992	709	7488	624	24	1,750 لتر / pet	شاني	37
5,308,992	709	7488	624	24	1,750 لتر / pet	ماونتن ديو	38
2,808,000	375	7488	624	24	750 لتر / pet	بيبيسي كولا	39
2,808,000	375	7488	624	24	750 لتر / pet	ميرندا برتقال	40
2,808,000	375	7488	624	24	750 لتر / pet	سفن أب	41
2,808,000	375	7488	624	24	750 لتر / pet	ميرندا تفاح اخضر	42
2,808,000	375	7488	624	24	750 لتر / pet	ميرندا ليمون	43
2,808,000	375	7488	624	24	750 لتر / pet	شاني	44
2,808,000	375	7488	624	24	750 لتر / pet	ماونتن ديو	45
1,722,240	230	7488	624	24	250 مل / RB	بيبيسي كولا	46
1,722,240	230	7488	624	24	250 مل / RB	ميرندا برتقال	47
1,722,240	230	7488	624	24	250 مل / RB	سفن أب	48
1,722,240	230	7488	624	24	250 مل / RB	ميرندا تفاح اخضر	49
1,722,240	230	7488	624	24	250 مل / RB	ميرندا ليمون	50
2,393,688.96	319.67	7488	624	24	250 مل /NRB	بيبيسي كولا	51
2,393,688.96	319.67	7488	624	24	250 مل /NRB	ميرندا برتقال	52
2,393,688.96	319.67	7488	624	24	250 مل /NRB	سفن أب	53
2,393,688.96	319.67	7488	624	24	250 مل /NRB	ميرندا تفاح اخضر	54
2,393,688.96	319.67	7488	624	24	250 مل /NRB	ميرندا ليمون	55
2,393,688.96	319.67	7488	624	24	250 مل /NRB	ماونتن ديو	56
2,393,688.96	319.67	7488	624	24	250 مل /NRB	شاني	57
186,089,454		434,304	36,192	1,392		المجموع	58

المصدر : الباحث بالإعتماد على بيانات شعبة التكاليف لسنة 2013

5- الإستنتاجات والتوصيات

5-1 الإستنتاجات

1. إن استخدام الأساليب الحديثة في التصنيع أصبح الخيار الوحيد أمام الوحدات الإقتصادية في ظل التقدم والتطور العالمي لتقديم المنتجات التي تلائم الزبائن وتلبي حاجاتهم .
2. إن الهدف الرئيس للدراسة هو استخدام تقنيات التقييم غير الهدام لفحص المنتجات دون إتلافها مما يولد قيمة لها للمساهمة في تقديم المنتجات الملائمة للاستخدام.
3. إن التقييم غير الهدام (الفحص) هو أداة مهمة جداً لا يمكن الإستغناء عنها في ظل عمليات التصنيع المتقدمة لضمان ثقة المصنع بمنتجاته والمساعدة على تخفيض كلف التصنيع وتحسين النوعية.
4. إستنتج الباحث إن الشركة تستخدم التقييم الهدام (الفحص الإتلافي) في مرحلة من مراحل الفحص حيث يتم إتلاف العلبه للتأكد من عدد اللفات لضمان جودة المنتج .
5. عدم وجود معرفة وثقافة من قبل إدارة الشركة وعاملها عينة البحث بمفهوم وأهمية كلف النوعية فضلاً عن عدم معرفة التصنيف لكلف النوعية وخصوصاً شعبة التكاليف وقسم الجودة.
6. وفقاً للنتائج الفعلية لكلف النوعية تبين إن نسبة كلف النوعية إلى المبيعات وعند مقارنتها مع متوسط النسب العالمية القياسية إن النتائج في غير صالح الشركة عينة البحث إذ بلغت نسبة كلف النوعية إلى المبيعات الفعلية (12.1%) بينما القياسية (9.2 %) أي بنسبة إنحراف بلغت (2.9%) غير مفضل .
7. عدم وجود إهتمام بكلف المنع والتقييم أدى إلى إرتفاع تكاليف الفشل بنوعيه فكانت نسبة كلف الفشل (80 %) عند مقارنتها مع متوسط النسبة العالمية (66.7 %) فكانت نسبة الإنحراف (13.3 %) في غير صالح الوحدة لأن العلاقة عكسية بين تكاليف المنع والتقييم مع تكاليف الفشل بنوعيه الداخلي والخارجي.
8. بلغ مجموع الوحدات التي تم إتلافها سنوياً (434,304) بمبلغ قدره (186,089,454.7) مائة وستة وثمانون مليون وتسعة وثمانون ألف واربعمائة واربعة وخمسون دينار سنوياً نتيجة استخدام التقييم الهدام (الفحص الإتلافي) في فحص المنتجات لضمان نوعية المنتج .

5-2 التوصيات

1. إن استخدام التكنولوجيا المتقدمة في العملية الإنتاجية في ظل وجود إدارة ضعيفة وغير متمكنة سيكون غير مجد لذا يجب الإهتمام برفع مستوى الكفاءة الإدارية للإدارات كافة (العليا , الوسطى , الدنيا) .
2. ضرورة مساندة التطور والتقدم الذي تجر به الشركة الأم صاحبة الإمتياز ببيسيكو العالمية .
3. إعداد برامج لتدريب وتطوير العاملين على مستوى الشركة ككل وبما يتلائم مع حجم التكنولوجيا المتقدمة التي تستخدمها الشركة.
4. ضرورة الإهتمام بالبحث والتطوير وتخصيص الأموال الكافية لذلك للحصول على منتجات أفضل وبكلف أقل



مجلة دراسات محاسبية ومالية المجلد الحادي عشر - العدد 35 الفصل الثاني لـ 2016 إستخدام تكنولوجيا التقييم غير الهدام في ترشيد التكاليف * بالتطبيق في شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة)

5. يجب على الوحدة عينة البحث إستبدال طريقة التقييم الهدام (الفحص الإتلافي) المستخدمة في الشركة لفحص عدد اللغات للعب بطريقة التقييم غير الهدام (الفحص اللا إتلافي) (x-ray) لأنها تؤدي الى إنخفاض في كلف الإنتاج سنويا بمقدار (186,089,454) مائة وستة وثمانون مليون وتسعة وثمانون ألف واربعمائة واربعة وخمسون دينار فضلاً عن تحسين نوعية المنتج.
6. يجب على الإدارة العليا أن تأخذ بنظر الإعتبار أهمية تكاليف الجودة والعمل على إعداد الدورات التدريبية للعاملين من حيث قياس وتحليل كلف النوعية وإمكانية الإستفادة منها في تحسين نوعية المنتجات .
7. العمل على تقديم تقارير دورية إلى الإدارة العليا تبين فيه نسبة كل نوع من عناصر كلف النوعية ومقارنتها مع النسب العالمية ونسبة الإنحراف من اجل إتخاذ التدابير اللازمة لتلافي العيوب والوصول إلى المعيب الصفري .
8. التأكيد على إستخدام طرق التقييم غير الهدام بوصفه رقابة سابقة وليس رقابة لاحقة لأنه حد أو ألغى الإنحرافات من خلال التعرف على الوحدة الأولى غير المطابقة للمواصفات والتي يتوقف عندها الإنتاج .

6 - قائمة المصادر

اولاً: المصادر العربية

أ- التقارير والوثائق الرسمية

1. الحسابات الختامية لشركة بغداد للمشروبات الغازية للسنوات 2002-2003, 2012 - 2013.

ب- البحوث والدوريات

1. البكري , رياض حمزة , إستخدامات نظام الكلف النوعية في المنشآت الصناعية , مجلة العلوم الإقتصادية الإدارية , كلية الإدارة والإقتصاد , جامعة بغداد , ص 1-39 , 2000 .
2. حمودي , جنان علي والنعمي, حزام فالح , دور الموازنة في الرقابة على تكاليف الجودة بحث تطبيقي في الشركة العامة للزيوت النباتية , مجلة التقني , المجلد العشرون , العدد 2 , ص 171-188 , 2007.



ثانياً: المصادر الأجنبية

A. Books

1. Sreenivasan , N. S. & Narayana , V. , Managing Quality , Concept And Tasks , First Edition , New Age International Publishers Limited , 2005 .
2. Prasad , Jayamangal & Nair , C.G. Krishnadas , Non-Destructive Test And Evaluation Of Materials , Tata Mcgraw_ Hill Publishing Company Limited , 2008 .

B. Periodicals & Researches

1. Kumar , Sanjay & Mahto , Dalgobind , Recent Trends In Industrial And Other Engineering Application Of Non Destructive Testing , International Journal Of Scientific & Engineering Research , Vol.4 , Issue 9 , Pp. 183-195 , 2013 .
2. Abeelee, F. Vanden & Goes , P. , Nondestructive Testing Techniques For Risk Based Inspection , International Journal Sustainable Construction & Design , Vol 2 , Issue 2 , Pp.161-171 , 2011 .
3. Deng , Yimig & Liu , Xin , Electromagnetic Imaging Methods For Non Destructive Applications , Sensors , Vol. 11 , Pp. 11774-11808 , 2011 .
4. Mahaut , Steve , Symposium – Simulation Platform For Non Destructive Evaluation Of Structures And Materials – Obectives And Key Achievements Of The Project , 11 Th European Conference On Nondestructive Testing , Czech Republic , Prague , 6-10 October , 2014 .
5. Clark , M. R. & Mccann , D.M. & Forde , M. C. , Application Of Infrared Thermography To The Non-Destructive Testing Of Concrete And Masonry Bridges , Elsevier , Vol. 36 , Pp.265- 275 , 2003 .
6. Park , S. K. & Park , N. G. & Baik , S. H. & Kang , Y. J. , Visualization Of Internal Defects In Plate – Type Nuclear Fuel By Using Noncontact Optical Interferometry , Nuclear Engineering And Technology , Vol. 45 , No. 3 , 2013.
7. Hufenbach , W. & Kroll , L. & Gude , M. & Czulak , A. & Böhm , R. & Danczak , M. , Novel Tests And Inspection Methods For Textile Reinforced Composite Tubes , Journal Of Achievements In Materials And Manufacturing Engineering , Vol. 14 , Issue 1-2 , 2006 .
8. Liu , Cheng-Kung & Latona , Nicholas P. & Lee , Joseph , Acoustic Emission Studies For Leather Using Dual Sensors , Jalca , Vol. 105 , 2010 .
9. Zimwara , Division & Mugwagwa , Lameck & Maringe , Daiel & Mukandla , Albert & Mugwagwa , Lindleen & Ngwarati , Tendai Talent , Cost Of Quality As A Driver For Continuouse Improvement , International Journal Of Innovative Technology And Exploring Engineering , Vol.2 , Issue 2 , Pp. 132-139 , 2013.
10. Ali , Mukhtar Che & Zin , Rosli Md & Hamid , Zuhairi Abd & Ayub , Abdul Rahman , Quality Cost In The Construction Industry – Preliminary Findings In Malaysia , Journal Of Design And Built Environment , Vol. 6 , Pp. 29 -43 , 2010.
11. Laporte , Claude Y. & Berrhouma , Nabil & Doucet , Mikel , Measuring The Cost Of Software Quality Of A Large Software Project At Bombardier Transportation : A Case Study , American Society For Quality , Vol. 14 , No.3 , Pp. 14-31 , 2012 .
12. Sower , Victor E. & Quarles , Ross , Cost Of Quality Usage And Its Relationship To Quality System Maturity , International Journal Of Quality & Reliability Management , Vol. 24 , No.2 , Pp. 121-140 , 2007 .



مجلة دراسات محاسبية ومالية المجلد الحادي عشر _ العدد 35 الفصل الثاني لـ 2016
إستخدام تكنولوجيا التقييم غير الهدام في ترشيد التكاليف* بالتطبيق في
شركة بغداد للمشروبات الغازية (مساهمة خاصة)

C. Research from internet

1. www.cnde.iastate.edu/ncce/intro.cc.html.
2. Willcox , Mark & Downes , George , A Brief Description Of Ndt Techniques , 2003 .
3. Bajoria , K. M. , Nondestructive Testing Of Structures , Indian Institute Of Technology , Bombay , 2009 .
4. for composite aerospace structures , international workshop of ndt experts , prague , 10-12 oct. , 2011 .
5. Berndt , M. L. , Non-Destructive Testing Methods For Geothermal Piping , Department Of Energy Sciences And Technology , New York , 2001 .
6. Nondestructive testing , www.dnv.com , 2012 .