كفاءة وفاعلية قواعد تحليل وفحص إنحرافات التكلفة

الدكتور محمد محمود يوسف
أستاذ مساعد ـ قسم المحاسبة
كلية الإدارة والإقتصاد ـ جامعة قطر

كفاءة وفاعلية قواعد تحليل وفحص إنحرافات التكلفة

تجريد عام للبحث

Abstract

ساعدت محاسبة تكلفة النشاط كتطور حديث لمحاسبة التكاليف على تحسين مستوى كفاءة وفاعلية قرارات تحليل وفحص انحرافات التكلفة [1] وأيضاً [2] . وأوضحت دراسة [3] أن النظام التقليدي تجاهل العديد من المتغيرات عند تحليل انحرافات التكلفة . كما أن جوانب الافصاح عن هذه الانحرافات بهذا النظام يشوبها العديد من أوجه القصور [4] و [5] . ولقد أوضحت جميع الدراسات السابقة أن محاسبة تكلفة النشاط تحقق موضوعية ومصداقية أفضل من النظام التقليدي . ويناقش البحث الحالي هذه الجوانب من خلال المنهج الاستقرائي محاولاً إختبار ثلاثة فروض أساسية . ينص الفرض الأول على أن القواعد التقليدية لمحاسبة التكاليف والمستخدمة في تحليل انحرافات التكلفة لا تتلائم والتطور الحديث لمحاسبة تكلفة النشاط . وتم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال الدراسة التحليلية للبحوث المحاسبية في هذا المجال . وينص الفرض الثاني على أن قواعد فحص انحرافات التكلفة الأكثر كفاءة ليس من الضروري أن تكون هي نفسها الأكثر فاعلية . ولقد تم إعداد دراسة تطبيقية تضمنت بيانات سلسلة زمنية من ثماني سنوات لانحرافات تكلفة الأجور الصناعية لعدد عشرين شركة ، ومن خلال تحليل نتائج هذه الدراسة أمكن التحقق من صحة هذا الفرض في جميع الحالات فيما عدا حالة الشركات صغيرة الحجم الناجحة . أما الفرض الثالث والذي تم التحقق من صحته من خلال تحليل نتائج الدراسة التطبيقية أيضاً ، ينص على أن مستوى كفاءة وفاعلية قواعد فحص انحرافات التكلفة يختلف باختلاف مستوى حجم ودرجة نجاح أو فشل المنشأة .

١ ـ مقـــدمـة :

تمثل محاسبة تكلفة النشاط Activity - Based - Costing (ABC) محوراً رئيسياً في الأدب المحاسبي ساعد على تعميق الصلة والتواصل بين الواقع العملي والجوانب العلمية لمحاسبة التكاليف . ولقد أشارت العديد من الدراسات المحاسبية إلى أهمية هذا التطور وأثره في تحسين مستوى كفاءة وفاعلية قرارات تحليل وفحص انحرافات التكلفة . وأوضحت دراسة [1] ودراسة [2] البعض من جوانب هذا التطور وأثره على إنحرافات التكلفة . ولقد أدى هذا التطور إلى ضرورة مراعاة مجموعة من العوامل لم يتضمنها النظام التقليدي لمحاسبة التكاليف . فأشارت دراسة [6] ودراسة [3] إلى أهمية إدخال طبيعة دالة الإنتاج عند تحليل تكلفة المواد المباشرة ، وما إذا كانت خطية بيانية ، أو غير خطية . كذلك يجب إدخال أثر منحنى التعلم عند تحليل انحرافات تكلفة الأجور المباشرة .

كما أوضحت دراسة [4] ودراسة [7] أن النظام التقليدي لمحاسبة التكاليف لا يوفر افصاحاً جيداً لنتائج تحليل عنصر التكلفة الصناعية غير المباشرة ، مما يخلق الحاجة إلى اتباع محاسبة تكلفة النشاط والتي يترتب عليها تحسين مستوى كفاءة وفاعلية تحليل انحرافات التكلفة . كما قدمت دراسة [5] تحليلاً انتقادياً للأسلوب التقليدي وأوضحت ما يترتب على تطبيقه من نتائج مضلله ، مما يشجع على تأييد تطبيق مدخل محاسبة تكلفة النشاط . كذلك أوضحت بعض الدراسات الميدانية بالولايات المتحدة الأمريكية [8] أوجه القصور في جانب الافصاح بالنظام التقليدي . كما أثبتت دراسة [9] والتي شملت نتائج استبيان لعدد ٥٠٠ محاسب إداري قانوني (أعضاء بجمعية NAA) أن مدخل محاسبة تكلفة النشاط أكثر مصداقية وموضوعية في تحليل وفحص انحرافات التكلفة عن النظام التقليدي .

ويعتبر البحث الحالي إمتداد لهذه الدراسات المحاسبية محاولاً وضع محددات عملية لقياس كفاءة وفاعلية القواعد المستخدمة في تحليل وفحص انحرافات التكلفة . ويتناول البحث استعراضاً لأوجه القصور الحالية لتحليل انحرافات تكلفة المواد المباشرة ، الأجور المباشرة والتكاليف الصناعية غير المباشرة . كذلك توضيح التعديلات الملائمة التي يجب مراعاتها عند إجراء التحليل وفحص انحرافات التكلفة ، بهدف التوصل إلى انحرافات تكلفة تتصف بالمصداقية والموضوعية . كما يتناول البحث عرضاً للقواعد المستخدمة في فحص هذه الإنحرافات موضحاً كيفية قياس مستوى كفاءة وفاعلية كل منها . ويعتمد البحث عل جوانب الدراسة التحليلية مع اختبار مدى صحة بعض الفروض عملياً .

٢ ـ منهج وفروض البحث :

يتبع البحث المنهج الاستقرائي حيث يتم تحليل واستقراء الدراسات المحاسبية التي تناولت قواعد تحليل وفحص انحرافات التكلفة . ويتم استخدام الأسلوب التحليلي في بعض الجوانب مع الاستعانة بالدراسة التطبيقية لاختبار مدى صحة بعض الفروض . ويختبر البحث ثلاثة فروض أساسية هي :

الفرض الأول (H1)

« القواعد التقليدية لتحليل انحرافات التكلفة لا تتلائم والتطورات الحديثة لمحاسبة تكلفة النشاط »

ويتم اختبار هذا الفرض من خلال اتباع الأسلوب التحليلي للدراسات المحاسبية في هذا الشأن خلال الفترة الحالية ، والتي تناولت عرض ودراسة قواعد تحليل انحرافات التكلفة .

الفرض الثاني (H2)

« قواعد فحص انحرافات التكلفة الأكثر كفاءة ليست من الضروري أن تكون هي الأكثر فاعلية »

ويتم اختبار مدى صحة هذا الفرض من خلال إجراء دراسة تطبيقية تضمن عشرين شركة خلال سلسلة زمنية لمدة ثماني سنوات .

الفرض الثالث (H3)

« تختلف درجة كفاءة وفاعلية قواعد فحص انحرافات التكلفة تبعاً لحجم ومستوى نجاح أو فشل المنشأة »

ويتم اختبار صحة هذا الفرض من خلال تحليل نتائج الدراسة التطبيقية مع التركيز على مستوى حجم المنشأة ودرجة النجاح أو الفشل . هذا ولقد تم تقسيم البحث إلى محورين أساسيين هما :

المحور الأول : يتناول الدراسة التحليلية للدراسات التي تناولها الأدب المحاسبي في مجال تحليل وفحص انحرافات التكلفة مع اختبار مدى صحة الفرض الأول من خلال تحليل نتائج هذه الدراسات .

المحور الثاني : يستعرض الإطار العام للدراسة التطبيقية بهدف اختبار مدى صحة كل من الفرض الثاني والثالث .

٣ ـ استقراء تحليلي للدراسات المحاسبية في مجال تحليل وفحص انحرافات التكلفة :

ازداد في الآونة الأخيرة اهتمام الصناعة برفع كفاءة الإنتاج بهدف استمرارية تحقيق مستوى جيد من الأرباح [10] . ولقد أوضحت إحدى الدراسات الميدانية والتي تضمنت استطلاعاً لرأي مديري عموم مجموعة من الشركات الصناعية ، أن ٧٨٪ من هؤلاء المديرين الأفضلية الأولى لديهم هي تحسين الإنتاج ، وفحص انحرافات التكلفة وتحديد المسئولية عن كل منها [11] . وتناولت بعض الدراسات الميدانية تحليلاً لمجموعة من الشركات الصناعية الكبرى التي تستخدم التكاليف المعيارية في رقابة التكلفة . أوضحت هذه الدراسات أنه لا يكفي الإهتمام بتحليل وفحص الإنحرافات بل يجب التركيز على استخدام قواعد لفحص هذه الإنحرافات تحقق كفاءة وفاعلية أكبر [12] ودراسة [10] . كما اهتمت دراسات أخرى بتحليل وفحص انحرافات التكلفة وأثر طرق تخفيض التكلفة ، مع التركيز على التعرف على موقف التكاليف غير الخاضعة للرقابة [3] .

وقد أوضحت العديد من الدراسات أنه نظراً لحدود الوقت المتاح للإدارة فإنه عادة يتم التركيز عل تحليل وفحص الانحرافات الاستثنائية للتكلفة فقط . كما بينت دراسة [10] أن ٩٥٪ من العينات التي شملتها الدراسة لم تستخدم النماذج الإحصائية لفحص الإنحرافات واكتفت باستخدام القواعد التقليدية البسيطة . أما دراسة [13] فقد أوضحت أن ٥٤٪ من التقارير محل الدراسة استعانت بقواعد فحص انحرافات التكلفة التي يزيد فيها الانحراف عن المعيار بقيمة معينة ، و٤٣٪ إذا ارتفعت نسبة الانحراف للمعيار عن حد معين . كذلك فإن دراسة [14] تناولت عرضاً تحليلاً لبعض القواعد المستخدمة في فحص الانحرافات وأعدت تحليلاً أولياً عن مدى كفاءة وفاعلية كل منها . أما دراسة [12] ودراسة [1] فقد قدمتا مدخلا مقترحاً كمعالجة محاسبية لتكلفة التلف المسموح به ، وأثره على تحديد التكلفة الصناعية غير المباشرة وتحليل انحراف هذه التكلفة .

وتمثل عملية فحص وتحليل انحرافات التكلفة بداية اهتمام الإدارة بالتكاليف المعيارية. وعادة يرغب المدير في معرفة سبب حدوث الانحراف لاتخاذ ما يراه من اجراءات تصحيحية ، ومعرفة المسئول عن هذا الإنحراف . ويتطلب فحص انحراف التكلفة ضرورة تقييم موقف التكلفة والمنفعة المتوقعة من عملية الفحص . كذلك معرفة مسببات حدوث الإنحراف والتي قد

تكون بسبب عدم توفر الدقة الكافية عند تسجيل بيانات التكاليف . وقد يكون مرجع حدوث هذا الإنحراف عدم ملائمة المعيار نفسه للتطورات الجديدة في عمليات الإنتاج والتشغيل ، أو بسبب إحداث عشوائية غير متوقعة ، أو لظروف خاصة بالمنشأة مثل تقادم خط الإنتاج أو انخفاض جودة المواد الخام .

إذا أخذ في الحسبان التزايد المستمر لأهمية رقابة التكلفة ، فإن الأمر لا يتوقف فقط عند اختيار إحدى قواعد فحص انحرافات التكلفة ، بل يجب أن يمتد ليحقق اختيار أكفء هذه القواعد وأكثرها فاعلية . وتعتبر دراسة [15] من أوائل الدراسات التي حاولت عقد مقارنة بين القواعد المختلفة والمتاحة لفحص انحرافات التكلفة . ولقد أوضحت هذه الدراسة أن أغلب الشركات تبتعد عن تطبيق الطرق الأكثر تعقيداً . وقد يكون مرجع ذلك غياب إدراك إدارة هذه الشركات لأهمية هذه الطرق والقواعد ، أو بسبب أن العديد من المعايير تعد بعيداً عن الواقع العملي المعقد لمراحل الإنتاج والتشغيل، ويفضل المدير عادة اختيار الموازنة البسيطة والتي تعطي اطاراً عاماً بدلاً من الموازنة الصعبة أو المركبة . ومن ثم فإن هذه الدراسة قد دعت إلى الاهتمام بمدى كفاءة وفاعلية القواعد المستخدمة في فحص الإنحرافات أكثر من الاهتمام بعملية التحليل .

وتضمنت دراسة [16] تحليلاً لقواعد ستة لفحص انحرافات التكلفة . وأثبتت أن القواعد التي تستخدم مشاهدات مركبة أو متعددة (أهمها ما يعرف باستخدام نظرية Bayesian للإحتمالات) تصل إلى نتائج مختلفة عن تلك التي تستخدم مشاهدات فردية أو أحادية . وأهم ما يميز هذه الدراسة أنها استبعدت القواعد الأكثر شيوعاً في الإستخدام والتي تعتمد على كمية ثابتة أو قيمة محددة من المعيار . ويفضل عند استقراء وتحليل الدراسات المحاسبية السابقة أن يتم تقسيمها إلى نوعين هما :

- دراسات محاسبية تناولت تحليلاً للأساس المستخدم في تحديد إنحرافات تكلفة المواد والأجور المباشرة والتكاليف غير مباشرة .
- دراسات محاسبية تناولت القواعد المستخدمة لفحص انحرافات التكلفة ومدى كفاءة وفاعلية كل منها .

وفيما يلي دراسة تحليلية لكل نوع على حدة:

١/٣ تحليل انحرافات التكلفة :

الدراسات لهذا الجانب أهتم بعضها بتحليل أحد عناصر التكلفة دون الأخرى ، كما حاول البعض الآخر التركيز على بعض المداخل الحديثة لمحاسبة التكاليف ـ مدخل محاسبة تكلفة النشاط ـ وأثرها في تحديد انحراف التكلفة [1] و [27] . ولقد أشارت دراسة [17] إلى أنه يجب عند فحص انحرافات التكلفة دراسة نوعان من الظواهر ، والتي قد تحدث عند استخدام أسلوب الإنحدار المتعدد على بيانات تاريخية لاعداد معايير التكلفة . الظاهرة الأولى هي أنه يجب التأكد من استبعاد ما يعرف بالمشاهدات المتطرفة . ويتم ذلك عند فحص هذه البيانات حيث تكون هذه المشاهدات غير متسقة مع باقي البيانات . ولقد نادت بضرورة هذا الاجراء من قبل دراسة [19] ، كما ناقشت دراسة [31] ثلاثة أنواع من البدائل الإحصائية لاستبعاد مثل هذه المشاهدات(١) .

ويترتب على عدم استبعاد هذه المشاهدات المتطرفة ـ كما أوضحت الدراسات ـ التوصل إلى معايير للتكلفة يترتب عليها انحرافات يصعب ـ عند فحصها ـ التعرف على مسبباتها الحقيقية . كذلك قد تؤدي إلى صعوبات عند فحص هذه الانحرافات مع وضوح تحيز المعايير . وبعض برامج الحاسب الآلي (Minitab) قد ظهرت مؤخراً وتعمل بشكل تلقائي على استبعاد هذه المشاهدات عند تطبيق تحليل الانحدار . أما الظاهرة الثانية فهي ضرورة استبعاد المشاهدات المؤثرة على تحيز المعايير . وتظهر هذه المشاهدات عند إجراء ـ على سبيل المثال ـ صيانة أو احلال أو اصلاح مكثف لبعض خطوط الإنتاج عند مستوى معين من النشاط ، مما يترتب عليه ظهور قيم للتكلفة لا تتناسب وحجم الإنتاج (أو النشاط) خلال الفترة . ومن ثم يجب استبعاد كل من المشاهدات المتطرفة والمشاهدات المؤثرة من البيانات التاريخية قبل إعداد معايير التكلفة . وعدم استبعاد هذه المشاهدات يؤثر على المعايير المستخدمة ويتضح ذلك من مستوى مؤشرات R^2 , $\bar{R}^2$ الإحصائية .

١/١/٣ انحراف تكلفة المواد المباشرة :

يهدف نظام التكاليف المعيارية إلى تحقيق رقابة فعالة على التكلفة بغرض تقييم الأداء . ويمثل تحليل انحرافات التكلفة أحد الأركان الرئيسية لهذا النظام . ولقد أوضحت دراسة [2] بعض النماذج المستخدمة لتحديد الإنحراف الكلي للمواد المباشرة ، خاصة انحراف الخلطه

جدول (١) نماذج تحليل إنحراف تكلفة المواد المباشرة وعلاقتها بدالة الإنتاج**

رقم	الدراسة	الإنحراف الكلي	إنحراف الكمية		إنحراف سعر (PV)	دالة الإنتاج
			إنحراف كفاية (YV)	إنحراف مختلط (MV) (خلطة)		
١.	Usry & Hammer (1991)	(ت ع - ت ف)	مجـ {(كمية إنتاج متوقعة - وحدات إنتاج فعلي)× م ت ع}	مجـ {ك ف × (م ت ع م - س ع)}	مجـ {(س ع - س ف) × ك ف}	خطي Linear
٢.	Horngren (1991)	كما سبق	مجـ {(ك ع - ك ف) × م ت ع م}	مجـ {(ك ع - ك ف) × (س ع - م ت ع م}	كما سبق	
٣.	Killough & Leininger (1984)	كما سبق	مجـ {(ك ع - ك ف) × م ت ع م}	مجـ {(ك م - ك ف) × س ع}	كما سبق	
٤.	Deakin & Maher (1984)	كما سبق	مجـ {(ك ع - ك م) × س ع }	مجـ {(ك م - ك ف) × س ع}	كما سبق	
٥.	Hasseldine (1967)	كما سبق	مجـ {(ك ع - ك م) × س ع }	مثل نموذج Killough & Leininger	كما سبق	
٦.	Hasseldine (1967)	كما سبق	مجـ {(ك م س - إنتاج فعلي)× م ت ع}*	مجـ {(ك ص - ك ف) × س ع}* ٢ ٢	كما سبق	خطي بإجلال حصص ثابتة
٧.	Mensah (1982)	يختلف لاختلاف هدف دالة التكلفة	إنحراف كفاية فنية = مجـ{(ك م - ك ف) × س ع}*	مجـ {(ك ع معدلة - ك ع م) × س ع معدل)*	إنحراف تسوية الخطأ المعياري = * مجـ {(ك ع - س ع) - (ك ع معدلة × س ع معدل)}.. محاكاة تاريخية	غير خطي Non-Linear
٨.	Marchinko & Petri (1984)	يختلف لاختلاف هدف دالة التكلفة	إنحراف إسراف.Waste var= مجـ {(ك ف - ك م) × س ع}*	غير مطبق	مثل نموذج Mensah (1982)*	

* تختلف النتيجة عن باقي النماذج.

** ت ف = تكلفة فعلية، ت ع = تكلفة معيارية، س = سعر، ك = كمية، مجـ =مجموع، ك م = كمية متوقعة لإنتاج محدد = مجـ {مجـ ك ف (ك ع للصنف الأول / مجموع الكمية المعيارية للأصناف)}،

متوسط تكلفة معيارية للمواد (م ت ع م) = {مجـ (ك ع × س ع)÷مجموع كمية معيارية للمواد مباشرة}، م ت ع = مجـ {(ك ع × س ع)} ÷ كمية الإنتاج المعياري.

- ك ص = {(ك ف للمادة الأولى × ك ع للمادة الثانية) ÷ ك ع للمادة الأولى} = ١٠٣,٣٣٣، ك ع م = كمية معيارية متوقعة (حسب نسبة الخلط).

- ك ف = كمية فعلية للمادة الثانية، كمية إنتاج متوقعة = (مجـ ك ف × إنتاج معياري) ÷ مجـ ك ع.

- ك م س = {(ك ص + ك ع للمادة الأولى) × عدد وحدات الإنتاج المعياري} ÷ مجـ ك م = ١٠٣٣,٣٣.

وانحراف الكفاية . ورغم أن العديد من الباحثين خلال الخمسة عشر عاما الماضية تناولوا بالتحليل كيفية تحديد وحساب هذه الإنحرافات ، فإن المجال مازال يحتاج إلى بعض التوضيح للطرق المختلفة المقترحة . فهذه الطرق لم تكن واحدة ، بل اختلفت واختلفت معها قيمة الإنحرافات المحسوبة في كل طريقة . ومرجع هذا الاختلاف هو اختلاف النماذج المقترحة لعمليات الاحلال بين المواد الخام المباشرة التي تدخل في إنتاج وحدة المنتج .

ويجد المحاسبون أنفسهم في حيرة أمام مراجعة العديد من النماذج لتحديد انحراف تكلفة المواد المباشرة . وللتغلب على هذا التعدد والتداخل بين النماذج فإنه يفضل إعداد مقارنة تحليلية لهذه النماذج من وجهة نظر دوال الإنتاج ، وما إذا كانت خطية أو خطية بيانية ، أو غير خطية . ومن ثم فإن الدراسات المحاسبية في مجال تحليل انحراف تكلفة المواد المباشرة يمكن تبويبها في أنواع ثلاثة (جدول رقم ١) هي على النحو التالي :

النوع الأول : دراسات افترضت العلاقة الخطية الساكنة لدالة الإنتاج :

وهذا النوع من الدراسات افترض دالة الإنتاج الخطي والتي تسمح بإحلال الأصناف المختلفة من المواد الخام الداخلة في إنتاج المنتج بشكل خطي . وأهم هذه الدراسات دراسة [21] و [22] ، و [23] و [6] . هذا ولقد افترضت بعض هذه الدراسات ثبات نسب احلال المواد الخام بين بعضها البعض كخلطة خاصة بالانتاج .

النوع الثاني : دراسات افترضت دالة إنتاج خطي مع ثبات حصص الإحلال للمواد الخام:

وهذه الدراسات تناولت دوال الإنتاج الخطية بحصص ثابتة حيث تظهر إمكانية جزئية للاحلال الخطي ، بمعنى أن الإحلال يتم من خلال حصص (أو انصبة) ثابتة . وافترضت هذه الدراسات خطية دالة الإنتاج أو الخطية البيانية لهذه الدالة وهو ما أوضحته دراسة [24] .

النوع الثالث : دراسات افترضت دالة الإنتاج غير الخطية :

وهذه الدراسات افترضت إمكانية الإحلال غير الخطي ، بمعنى أنه يمكن إحلال مادة خام

محل أخرى بنسب غير ثابتة ، ومن ثم يتوقف الأمر على طبيعة الدوال غير الخطية والتي تتأثر بدرجة التركيز أو طبيعة المواد الخام . وقدمت هذا النوع مجموعة من الدراسات أهمها [25] و [26] حيث يسمح بإمكانية إحلال المواد الخام محل بعضها البعض بنسب مختلفة .

ويلاحظ من استعراض الأنواع الثلاثة السابقة والنماذج المقدمة والتي يتضمنها جدول (١) أن المحور الرئيسي فيها هو طبيعة دالة الإنتاج وما إذا كنت خطية ، خطية بيانية، أو غير خطية . ويمكن صياغة حالة مبسطة لتوضيح هذه الفروق [20] على النحو التالي :

تتطلب وحدة المنتج نوعان من المواد الخام (أ) و (ب) ، وكمية وسعر واحتياجات وحدة المنتج من هذه المواد على النحو التالي :

المادة الخام	الصنف (أ)	الصنف (ب)
الكمية المعيارية	٠,٠٦ كيلو جرام	٠,١ كيلو جرام
السعر المعياري	٥ جنيه/كيلو جرام	٣جنيه/كيلو جرام
الكمية الفعلية	٠,٠٦٢ كيلو جرام	٠,١٢ كيلو جرام
السعر الفعلي	٥,٥ جنيه	٣,٥ جنيه

باستخدام النماذج المقدمة من الدراسات المختلفة والتي يتضمنها جدول (١) يمكن التوصل إلى النتائج الآتية :

١ ـ دالة الإنتاج خطية (وحجم الإنتاج الفعلي = المعياري = ١٠٠٠ وحدة) :

الإنحراف الكلي = ١٦١ جنيه (سالب)

انحراف الكفاية = ٨٢,٥ جنيه (سالب)

انحراف خلطه = ١٢,٥ جنيه (موجب) = ١٦١

انحراف سعر = ٩١ جنيه (سالب)

٢ ـ دالة الإنتاج خطية بإحلال للمواد بحصص ثابتة (نموذج Hasseldine) :

الإنحراف الكلي = ١٦١ جنيه (سالب)

انحراف الكفاية = ٢٠ جنيه (سالب)

انحراف خلطه = ٥٠ جنيه (سالب) = ١٦١

انحراف سعر = ٩١ جنيه (سالب)

(ك م س = ١٠٣٣,٣٣٣ ، م ت ع = ٠,٦٠ جنيه للوحدة ، ك م للمادة أ = ٦٨,٢٥، ك م للمادة ب = ١١٣,٧٥ ، م ت ع م متوسط تكلفة معيارية للمواد الخام = ٣,٧٥ جنيه للكيلو) .

٣ ـ دالة الإنتاج غير خطية :

تتوقف النتائج في هذه الحالة على طبيعة دالة الهدف والقيود الخاصة بها ، فإذا تم افتراض الآتي :

دالة الهدف : تخفيض {(ك ع للمادة أ × ٥ جنيه) + (ك ع للمادة ب × ٣ جنيه)} .

بشرط أن :

حجم الإنتاج المعياري = ١٠٠٠ وحدة = ١٢ (ك ع للمادة أ)^{٥} (ك ع للمادة ب)^{٥}

علماً بأن حجم الإنتاج المعياري > صفر .

وباستخدام المشتقة الأولى ونموذج(Lagrangian Multiplier) فأننا نصل إلى حل أمثل يحقق أدنى تكلفة ممكنة ، حيث ك ع للصنف أ = ٦٤,٥٤٩ كيلو جرام ، وللصف ب = ١٠٧,٥٨٣ كيلو جرام . أما إذا اختلفت دالة الهدف وشروط الحل فإن النتائج سوف تختلف أيضاً ، فإذا افترضنا أن دالة الهدف هي :

تخفيض {(ك ع للمادة أ × ٣,٨) + (ك ع للمادة ب × ٤,٢)}

(سعر كيلو جرام للمادة أ ٣,٨ جنيه . وللمادة ب ٤,٢ جنيه)

بشرط أن :

حجم الإنتاج = ٤٦٧٧٣,٥ وحدة = ٥٠ (ك ع للمادة أ)^{٨}. (ك ع للمادة ب)^{٨}. وأن حجم الإنتاج ≥ صفر .

الحل الأمثل في هذه الحالة يحقق كمية معيارية كأساس للقياس في ضوء الإنتاج الفعلي

(٤٦٧٧٣,٥ وحدة) هو للصنف أ = ١١٩,٠٢ كيلو جرام ، وللصنف ب = ١٤٣,٥٨ كيلو جرام. وهو ما يحقق أدنى تكلفة ممكنة في ضوء احتمالات الإحلال بين المادة (أ) و (ب) .

وتجاهل هذه النماذج المختلفة عند تحليل انحرافات تكلفة المواد المباشرة يؤدي إلى التوصل إلى نتائج غير منطقية ومضللة في الكثير من الأحيان . كما يؤثر أيضاً على كفاءة وفاعلية قواعد فحص هذه الانحرافات . ويجب مراعاة أنه بجانب ظهور احتمالات لتحول دالة الإنتاج من دالة خطية إلى خطية بيانية أو غير خطية بسبب ظروف الإحلال بين المواد الخام ، فإنه حتى في حالة وجود مادة خام واحدة فقط فإن هناك احتمال لتحول هذه الدالة إلى دالة غير خطية . وتظهر الحالة الأخيرة عندما يتم شراء كميات كبيرة من المادة الخام مما يتيح إمكانية الحصول على خصم نقدي أو تجاري يحقق وفر في سعر الوحدة المستخدمة ، ويؤدي إلى عدم ثبات نصيب الوحدة المنتجة من المواد المباشرة . ومن ثم نخلص مما سبق أنه عند تحليل انحرافات تكلفة المواد المباشرة يجب مراعاة موقف دالة الإنتاج ودالة تكلفة المواد المباشرة حتى يمكن تحقيق درجة دقة أعلى لنتائج فحص هذه الإنحرافات .

٢/١/٣ إنحراف تكلفة الأجور المباشرة :

يجب الاهتمام عند تحليل انحراف تكلفة العمالة بأثر منحنى التعلم على المعايير المحددة لساعات العمل اللازمة لإنتاج وحدة المنتج . ويظهر أثر منحنى التعلم بوضوح في حالة العمالة غير الماهرة أو متوسطة المهارة حيث يتحسن أداء هذه العمالة بزيادة حجم الإنتاج من خلال اكتساب الخبرة نتيجة التعلم .

هذا مع العلم بأن الأعمال الأكثر تعقيداً ـ أو نظم تقنية إدارة الوقت JIT ـ تحتاج إلى عمالة ماهرة والتي يفترض فيها بلوغ مستوى انتاجية العامل حدها الأقصى . ومن ثم لا يترتب على زيادة الإنتاج ـ في حالة العمالة الماهرة ـ أي انخفاض في متوسط ساعات العمل اللازمة لإنتاج وحدة المنتج . وبالتالي فإن معيار ساعات العمل اللازمة لوحدة المنتج لن يتأثر بمستويات الموازنة المرنة مهما تغير حجم الإنتاج . أما إذا كانت الموازنة المرنة تتضمن تكلفة لعمالة غير ماهرة أو متوسطة المهارة (بمنحنى تعلم بنسبة محددة) ، فإن معيار ساعات العمل للوحدة سوف يتغير مع كل مستوى انتاج بالموازنة . فإذا افترضنا أن منحنى التعلم بإحدى الصناعات يبلغ ٨٠٪ ، وأن الوقت المخصص لإنتاج ١٠٠ وحدة (دفعة واحدة) يبلغ ١٠٠٠ ساعة عمل ، ومن ثم فإنه يمكن إعداد الموازنة المرنة التالية[٢] :

مستويات الموازنة	١٠٠ وحدة	٤٠٠ وحدة	٨٠٠ وحدة
الوقت المتراكم بالساعات	١٠٠٠ ساعة	٢٥٦٠ ساعة	٤٠٩٦ ساعة
متوسط الوقت المعياري للدفعة	١٠٠٠ ساعة	٦٤٠ ساعة	٥١٢ ساعة

ويتضح مما سبق أنه عند تحليل انحراف تكلفة العمالة يجب استخدام الساعات المعيارية المناسبة لمستوى الإنتاج . وإذا تم تقييم أداء قسم الإنتاج من خلال تحليل إنحراف تكلفة العمالة ، فإنه يجب على المديرين إدخال أثر منحنى التعلم واختيار معيار الوقت الملائم بما يتناسب وحجم الإنتاج . ويجب أن تضمن الموازنة المرنة التمييز المناسب لأثر منحنى التعلم سواء كان ذلك على العمالة أو على التكاليف الصناعية غير المباشرة ، والتي تضمن جانباً من العمالة الإشرافية والخدمية . ويمكن استعراض المثال التوضيحي الآتي :

بفرض أن أجر ساعة العمل المباشر يبلغ ٢٠ جنيه في الساعة ، والتكلفة غير المباشرة المتغيرة لكل ساعة عمل تبلغ ١٥ جنيه . وتبين للإدارة أن منحنى التعلم تبلغ نسبته ٨٥٪ ، وعدد الساعات اللازمة لإنتاج الدفعة الأولى ٨ ساعات عمل . ومن ثم فإن التكلفة المعيارية وساعات العمل المتوقعة تكون على النحو التالي :

الاسبوع	الانتاج	انتاج متراكم	ساعات اضافية	مجموع الساعات	ساعات معيارية اضافية	مجموع ساعات معيارية	تكلفة عمالة مباشرة	تكلفة غير مباشرة متغيرة	انحراف عمالة	انحراف تكلفة غير مباشرة
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧ = ٣ X ٢٠ ج	٨ = ٣ X ١٥ج	٩ = (٥-٣) ×٢٠ ج	١٠=(٥-٣) × ١٥ ع
١	٥٠ دفعة	٥٠ دفعة	١٢٢	١٢٢	*١٥٩,٨٥	٥٩,٨٥	٢٤٤٠	١٨٣٠ج	+ ٧٥٧	+ ٥٦٨
٢	٤٠	٩٠	٦٢	١٨٤	٩٠,٨٤	٥٠,٦٩	١٢٤٠	٩٣٠	+ ٥٧٧	+ ٤٣٣
٣	٦٠	١٥٠	٨٠	٢٦٤	١١٩,٩٦	٣٧٠,٦٥	١٦٠٠	١٢٠٠	+ ٧٩٩	+ ٥٩٩
٤	٥٠	٢٠٠	٦٠	٣٢٤	٩١,٣١	٤٦١,٩٦	١٢٠٠	٩٠٠	+ ٦٢٦	+ ٤٧٠

* y = لو ٨ + (- ٠,٢٣٤٥) لو ٥٠ = ٥٠٤, ٠ متوسط الساعات للدفعه، ومقلوب اللوغاريتم لها = ٣,١٩٦٩٨، ومن ثم فان مجموع ساعات العماله المباشره المعيارية للدفعة ٥٠ في الأسبوع الأول = ٣,١٩٦٩٨ X ٥٠ = ١٥٩,٨٥ ساعة.

ويلاحظ أن جميع انحرافات التكلفة التي يتضمنها جدول التحليل السابق هي انحرافات توفير أو مرغوب فيها ، وقد يعكس ذلك أن هذه الانحرافات هي ناتج كفاءة الإدارة السليمة. ولكن في حقيقة الأمر فإن النظر إلى هذه الانحرافات كمقياس كفء للإدارة هو أمر خاطيء فهذه الانحرافات ما هي إلا ناتج الظروف غير العادية والتقدير الخاطيء لمنحنى التعلم ، وعدم إدراك أهميته في تحليل انحرافات تكلفة العمالة والتكلفة غير المباشرة، وذلك إذا افترضنا أن سجلات العمالة بنظام التكاليف بالمنشأة أوضحت أن الدفعة الأولى استغرقت بالفعل ٨ ساعات والتي سبق وحددت كمعيار . فإنه يجب تحديد نسبة منحنى التعلم التي من شأنها أن تؤدي إلى انخفاض انحراف التكلفة (وليس التكلفة) إلى الصفر . فإذا حددت هذه النسبة فإن أغلب هذه الانحرافات يتم تعديلها حيث أن تكلفة العمالة سوف تنخفض لمستوى قريب من التكلفة الفعلية ، وتتحدد قيمة الانحراف بصفر أو بمستوى قريب منه . وبعد ذلك يأخذ الفحص مجاله ليبين ما إذا كان هذا التغيير هو دائم أم مؤقت .

وعملياً فان أفضل أسلوب لتحديد معايير تكلفة العمالة بما يتفق ومنحنى التعلم هو استخدام بعض برامج الحاسب الآلي (مثل Spread Sheet) لإختبار مقدار التغير في المعاملات الفنية لكل من (a و b) والتي يتضمنها نموذج منحنى التعلم . ويتم إعداد تحليل للحساسية لهذه المعاملات وأثرها على الوقت المحدد لإنتاج الوحدة ومقدار الانحراف . وعملياً فان بعض الشركات قد اجرت هذا التحليل ، وفي حالة إجراءه على المثال السابق مع افتراض أن نسبة منحنى التعلم يمكن أن تنخفض إلى ٨١٪ (مع ثبات a) فان ذلك يحقق الانحرافات التالية كإنحرافات إسراف :

الأسبوع	انحرافات تكلفة العمالة	انحرافات تكلفة غير مباشرة متغيرة
١	٤,٤٧ اسراف	٣,٣٦ اسراف
٢	٨,٩٥ اسراف	٦,٧١ اسراف
٣	٣٤,٦٠ اسراف	٢٥,٩٥ اسراف
٤	٤٠,١٩ اسراف	٣٠,١٤ اسراف

ويتضح من ذلك أن انخفاض نسبة منحنى التعلم من ٨٥٪ إلى ٨١٪ ترتب عليها تحول انحراف التكلفة من انحرافات توفير إلى اسراف . لذلك فإنه على المحاسب عند اعداد

التكاليف المعيارية أن يتأكد أنه ليس لمنحنى التعلم أي أثر على انحرافات التكلفة ، أو أن منحنى التعلم قد أخذ في الاعتبار بشكل واضح عند إعداد المعايير . ومن ثم إذا استقرت انحرافات تكلفة العمالة لفترة من الوقت ثم بدأت تظهر انحرافات الإسراف أو الغير مرغوب فيها فان معنى ذلك قد يكون توقف أثر منحنى التعلم . ويلاحظ أن العمالة غير المباشرة التي تضمنها التكاليف غير المباشرة هي فقط ما يقصد بها كعمالة متغيرة ، أما التكلفة الثابتة بما فيها من عمالة فإنها تتأثر بالطاقة العملية بجانب منحنى التعلم .

ولذلك على الإدارة أن تدرك الحقيقة القائلة بآن نفس ساعات الطاقة يمكن ان تحقق انتاج اكبر اذا تم ادخال اثر منحنى التعلم . ومن الواضح أن أثر منحنى التعلم على إعداد المعايير يمتد في حالة الموازنة المرنة . كما يؤثر على تحديد السعر المعياري للتعاقد والذي قد يكون تنافسي ، ويتضح مما سبق أن تحليل انحراف تكلفة العمالة يجب أن يؤخذ في اعتباره أثر منحنى التعلم وإلا فإن نتائج الفحص تكون مضللة وغير مفيده .

٣/١/٣ انحراف التكلفة الصناعية غير المباشرة :

أوضحت الدراسات الحديثة في مجال محاسبة التكاليف أن الأسلوب التقليدي لتحليل انحرافات التكلفة الصناعية غير المباشرة لا يوفر لمتخذ القرار معلومات مفيدة في مجال رقابة التكلفة . ولقد أوضحت ذلك دراسة [27] ودراسة [4] وكذلك دراسة [7] . كما أن ظهور محاسبة تكلفة النشاط كمدخل حديث لمحاسبة التكاليف تطلب ضرورة تحديد محرك تكلفة لكل نشاط داخل المنشأة بهدف تحديد تكلفة الوحدة المنتجة . وظهور هذا النظام أدى إلى التعامل مع مجال رقابة التكلفة بشكل يختلف عن النظام التقليدي .

ويمكن عقد مقارنة تحليلية لإجراءات تخصيص وتحميل التكاليف غير المباشرة بين النظام التقليدي لمحاسبة التكاليف ومدخل محاسبة تكلفة النشاط على النحو التالي :

١ ـ يتم تخصيص وتحميل التكاليف غير المباشرة على الوحدات المنتجة في النظام التقليدي دون محاولة تتبعها من خلال تحديد العلاقة السببية بين حدوث هذه التكلفة ووحدة الإنتاج [5] . فالطريقة العامة لتخصيص تكاليف الشراء ـ على سبيل المثال ـ تستخدم تكلفة المواد أو كمية المواد المشتراه كأساس للتخصيص إلا أنه في ظل نظام محاسبة تكلفة النشاط لا يتم تحميل وحدات الإنتاج مباشرة بتكاليف الشراء (فالعلاقة السببية لا تظهر بوضوح) ،

بل يتم تحميل هذه التكاليف على نشاط الشراء حسب علاقة سببية واضحة ، كعدد أوامر الشراء أو غيرها . فإذا إنجز قسم الشراء ٤٠٠٠ أمر شراء خلال الفترة ، وبلغت تكلفة هذا النشاط ٨٥٠٠ جنيه فإن نصيب محرك التكلفة (امر الشراء) من تكاليف هذا النشاط هو ٢ر١٢٥ جنيه لكل أمر شراء . فإذا احتاج أمر تشغيل (منتج) لعدد ١٠ أوامر شراء للمواد الخام فإن التكلفة التي يجب أن يتحملها هذا الأمر تبلغ ٢١,٢٥ جنيه . ويتضح من ذلك أن محاسبة تكلفة النشاط تعتمد على سياسة تتبع حدوث التكلفة من خلال العلاقة السببية بين الحدث والتكلفة. ويترتب على هذا المدخل وأسلوب التخصيص اختلاف مبلغ التكلفة غير المباشرة المحملة على وحدة الإنتاج .

٢ - تزداد بمرور الوقت نسبة التكاليف غير المباشرة كجزء من تكلفة وحدة المنتج وترتفع عن حصة التكلفة المباشرة خاصة في ظل مستويات الميكنة ونظم تقنية إدارة الوقت . ومرجع ذلك أن النظام التقليدي يبسط في اجراءات تخصيص التكاليف غير المباشرة بشكل يحدث نوع من التقديرات المرتفعة في تكلفة هذه الوحدات .

أما في ظل محاسبة تكلفة النشاط فإن التخصص يتم على مستوى الأنشطة . فبينما تتم عملية التخصيص للتكاليف غير المباشرة في النظام التقليدي على مرحلتين ؛ الأولى تمثل توزيع تكاليف مراكز الخدمات على مراكز الإنتاج ، والثانية تمثل تحميل تكاليف مراكز الإنتاج على وحدات المنتج ، فإن التخصيص في محاسبة تكاليف النشاط لا يعتمد على مراكز الإنتاج ولكن يعتمد على مراكز تكلفة الأنشطة ، والتي تستخدم محركات تكلفة لكل منها بما يتفق وطبيعة النشاط . ثم تحميل التكلفة بعد ذلك على وحدات المنتج حسب استفادتها . وكما يتضح فإن هذا الاختلاف في أسلوب التخصيص قد يؤدي إلى تحول انحرافات التكلفة الموجبة إلى سالبة والعكس. وتوضح الحالة الرقمية التالية هذا الفرق في تحليل انحرافات التكلفة غير المباشرة ما بين محاسبة التكاليف التقليدية ومحاسبة تكلفة النشاط :

بيان	عدد الوحدات	بيانات التكاليف غير المباشرة * (حالة النظام التقليدى للتكاليف)		بيانات التكاليف في ظل (محاسبة تكلفة النشاط)			
		عماله غير مباشرة	تكاليف أخرى غير مباشرة	نشاط عماله غير مباشرة		نشاط لتكاليف اخرى غير مباشرة	
				معدل وحدة المدخلات	كمية مدخلات النشاط	معدل وحدة المدخلات	كمية مدخلات النشاط
معيارية	٦٠٠٠٠وحدة	٨٢٥٠٠ ج	١١٢٢٠٠ ج	١٢,٥ ج	٦٦٠٠	١١٣,٣٣٣ج	٩٩٠
فعلية	٦٦٠٠٠وحدة	٧٥٠٠٠ ج	١١١٠٠٠ ج	١٠ ج	٧٥٠٠	١١١ج	١٠٠٠

* بلغت ساعات العمل المباشرة الفعلية للوحدة ٤,٧٧٢٧ ساعة علماً بأن المعدل المعياري ٥ ساعات للوحدة.

وإذا تم إجراء تحليل للتكاليف غير المباشرة من حيث انحرافات الانفاق (أو السعر) وانحراف الكفاية (أو الكمية) طبقا للتحليل التقليدي لمحاسبة التكاليف ، فأننا نصل إلى انحرافات اسراف بالنسبة لجانب الانفاق ، وانحرافات توفير بالنسبة لجانب الكفاية (الكمية) ، ويوضح ذلك جدول رقم (٢) .

ويتضح من ذلك وجود كفاءة في استخدام العمالة بالمنشأة حيث تم توفير ١٥٠٠٠ ساعة عمل مباشر (الساعات الفعلية ٣١٥٠٠٠ والمعيارية ٣٣٠٠٠٠ ساعة). أما في ظل محاسبة تكلفة النشاط يتم التخصيص بناء على العلاقة السببية مما أدى إلى ظهور انحراف انفاق موجب وانحراف كفاية سالب (عكس الحالة الأولى) . والفرق الأساسي هو أنه في محاسبة تكلفة النشاط يعامل عنصر العمالة كنشاط يحدد له معدل أجر لكل ساعة من ساعات العمالة غير المباشرة على حدة ولنشاط التكاليف الأخرى (مثل نشاط مناولة وغيره) على حدة ومن ثم فإن التخصيص والتحميل وتحليل انحراف التكلفة في محاسبة تكلفة النشاط يتم على أساس سعر وكمية نشاط العمالة ونشاط التكاليف الأخرى . أما في حالة النظام

جدول (٢) تحليل مقارن لانحرافات التكلفة غير المباشرة طبقاً لمحاسبة التكاليف التقليدية ومحاسبة تكلفة النشاط

بيان	النظام التقليدى لمحاسبة التكاليف			محاسبة تكلفة النشاط		
	عماله	تكاليف اخرى	اجمالى	نشاط عماله	نشاط لتكاليف اخرى	اجمالى
انحراف انفاق (أو سعر)						
المعدل المعيارى (السعر المعيارى)	٠ر٢٥	٠ر٣٤	٠ر٥٩	١٢ر٥	١١٣ر٣٣٣	
- المعدل الفعلى (السعر الفعلى)	(٢٣٨٠٩٥ر)	(٣٥٢٣٨١ر)	(٥٩٠٤٧٦ر)	(١٠)	(١١١)	
= فرق المعدل (أو السعر)	٠٠١١٩٠٥ر	(٠ر١٢٣٨١)	(٠ر٠٠٤٧٦)	(٢ر٥)	٢ر٣٣٣	
+ ساعات عمل مباشرة فعلية (أو كمية مدخلات فعلية)	٣١٥٠٠٠	٣١٥٠٠٠	٣١٥٠٠٠	٧٥٠٠	١٠٠٠	
= انحراف الانفاق	٣٧٥٠ +	(٣٩٠٠)	(١٥٠)	١٨٧٥٠+	٢٣٣٣+	٢١٠٨٣+
انحراف الكفاية (الكمية)						
ساعات عمل مباشرة معيارية (كمية مدخلات معيارية)	٣٣٠٠٠٠	٣٣٠٠٠٠	٣٣٠٠٠٠	٦٦٠٠	٩٩٠	
- ساعات عمل مباشرة فعليه (كمية مدخلات فعلية)	(٣١٥٠٠٠)	(٣١٥٠٠٠)	(٣١٥٠٠٠)	(٧٥٠٠)	(١٠٠٠)	
= فرق الساعات (كميات مدخلات) x المعدل المعيارى (السعر المعيارى)	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠	١٥٠٠٠	(٩٠٠)	(١٠)	
	٠ر٢٥	٠ر٣٤	٠ر٥٩	١٢ر٥	١١٣ر٣٣٣	
= انحراف الكفاية	٣٧٥٠ +	٥١٠٠ +	٨٨٥٠ +	(١١٢٥٠)	(١١٣٣)	(١٢٣٨٣)
الاجمالي	٧٥٠٠ +	١٢٠٠ +	٨٧٠٠ +	٧٥٠٠ +	١٢٠٠ +	٨٧٠٠+

التقليدي فالتخصيص والتحميل ومن ثم التحليل يتم على أساس ساعات العمل المباشر بشكل عام ، والتي قد لا تكون بينها وبين وحدات الإنتاج أي علاقة سببية . وهذا الفرق الجوهري بين محاسبة التكاليف التقليدية ومحاسبة تكلفة النشاط يؤدي إلى امكانية تحول الانحرافات من موجبه إلى سالبة أو العكس . فمن نتائج جدول (٢) يمكن استنتاج أن

انخفاض المعدل الفعلي عن المعيارى لنشاط العمالة غير المباشرة هو مبرر لاستخدام عمالة أقل مهارة بتكلفة أقل وانعكس ذلك على أن العمل قد احتاج إلى وقت أكبر حيث بلغت المدخلات الفعلية (ساعات فعلية) ٧٥٠٠ ساعة بزيادة تبلغ ٩٠٠ ساعة . أما في حالة النظام التقليدي فإن مثل هذه العلاقة السببية لا تظهر حيث تم التحليل على أساس ساعات عمل مباشرة بشكل عام وليس على أساس كمية المدخلات (ساعات أو أوامر أو غيرها) التي ترتبط بنشاط محدد .

ويتضح مما سبق أن تحليل انحراف تكلفة الانفاق طبقاً للنظام التقليدي لمحاسبة التكاليف لا يقدم تفسيراً في حالة رغبة إدارة المنشأة التعمق في مكونات هذا التحليل . ومرجع ذلك أن ساعات العمل المباشرة والتي حسب على أساسها التحليل وعملية التخصيص والتحميل ليست لها علاقة سببية مع وحدات النشاط الأصلي الممثل في العمالة غير المباشرة والتكاليف الأخرى غير المباشرة . كما أن العمليات الحسابية لتحديد انحراف الكفاية والانفاق تقود عادة إلى نتائج مضللة . ونظراً لأن التكاليف غير المباشرة أصبحت الآن في العديد من الصناعات تمثل حصة كبيرة من تكلفة المنتج ، فإن الأمر أصبح أكثر أهمية لتطبيق محاسبة تكلفة النشاط . ولقد تغير هيكل التكلفة في العديد من الصناعات الأمريكية والأوربية والصناعات الحديثة بالدول النامية من الاعتماد على العمالة المكثفة إلى الميكنة وتقنية إدارة الوقت . كما أنه في الوقت الحالي أصبح ميسراً على العديد من ا لمحاسبين استخدام التطبيقات والأساليب الاحصائية وعمليات التشغيل الالكتروني ، والتي أصبحت أكثر اقتصادية في التشغيل ، ويمكن ذلك من إعداد مصفوفات متعددة تعبر عن ا لموازنات المرنة لأنشطة ومراكز تكلفة المنشأة .

٣ ـ عند تطبيق النظام التقليدي لمحاسبة التكاليف قد تعد موازنة مرنة واحدة فقط على أساس أن التكاليف غير المباشرة قد تكون متغيرة أو ثابتة . أما في ظل محاسبة تكلفة النشاط فإن العديد من التكاليف غير المباشرة يميل إلى أن يكون غير متغير في الأجل القصير. فتكاليف المناولة وطلب الشراء للمواد الخام تزداد مع زيادة حجم نشاط الشراء ، إلا أنه في حالة انخفاض النشاط لا يتوقع انخفاض هذه التكاليف مباشرة ولكنها قد تستمر كما هي لفترة من الوقت . ولذلك يطلق البعض على هذا النوع الأخير من التكاليف مصطلح التكاليف المتغيرة طويلة الأجل . ومن ثم فإنه يفضل عند إعداد المعايير في ظل محاسبة تكلفة النشاط أن تعد موازنتين أحدهما للإدارة التنفيذية والتي تضمن التكاليف المتغيرة قصيرة الأجل ، والثانية تضمن كل من التكاليف المتغيرة قصيرة الأجل وطويلة الأجل وتعد

تكلفة التالف (المسموح به) ضمن حـ/تكلفة انتاج تحت التشغيل وحـ/التكاليف الصناعية غير المباشرة (بمبلغ ١٣٥٠٠٠ جنيه) .ويتم الإفصاح عن بيانات التكاليف بواسطة قائمة التكاليف الصناعية والتي يوضحها عمود رقم (١) بالجدول (٣) . ويتضح من هذا البيان أن إجمالي التكاليف الصناعية ٤٠٥٠٠٠ جنيه منها ٢٥٥٠٠٠ جنيه تكاليف صناعية غير مباشرة . وفي حقيقة الأمر فإن التكاليف غير المباشرة والتي يجب أن يتحملها الإنتاج هي فقط ١٢٠٠٠٠ جنيه ، حيث يتم إعادة تشغيل الوحدة التالفة والتي بلغت تكلفتها ١٣٥٠٠٠ جنيه . ومن ثم فإن هذه القيمة تدخل ضمن الإنتاج تحت التشغيل حيث يعاد تشغيلها (حـ/تكلفة انتاج تحت التشغيل) . والإفصاح السليم يتم من خلال خصم تكلفة التالف (طالما أنها في حدود المعيار) من التكاليف الصناعية غير المباشرة . ويوضح هذا المدخل المقترح ـ والمقدم في دراسة [2] – عمود رقم (٢) في نفس الجدول ، حيث بلغ انحراف التالف صفر .

جدول (٣) : مقارنة قائمة التكاليف في النظام التقليدى والمدخل المقترح

نظام التكاليف التقليدى		النظام المقترح للافصاح عن بيانات التكاليف			
بيان	القيمة (١)	بيان	القيمة (٢)	بيان	القيمة (٢)
١ ـ عماله مباشرة	٦٠٠٠٠	١ ـ عمالة مباشرة	٦٠٠٠٠	١ ـ عمالة مباشرة	٦٠٠٠٠
٢ ـ مواد مباشرة	٩٠٠٠٠	٢ ـ مواد مباشرة	٩٠٠٠٠	٢ ـ مواد مباشرة	٩٠٠٠٠
٣ ـ تكاليف غير مباشرة متنوعة	١٢٠٠٠٠	٣ ـ تكاليف غير مباشرة	١٢٠٠٠٠	٣ ـ تكاليف غير مباشرة	١٢٠٠٠٠
تالف مسموح به	١٣٥٠٠٠	اجمالى تكاليف صناعية	٢٧٠٠٠٠	اجمالى تكاليف صناعية	٢٧٠٠٠٠
		تكلفة انتاج تالف	١٣٥٠٠٠	تكلفة انتاج تالف	١٣٥٠٠٠
		(-)تكلفة معيارية للتالف	(١٣٥٠٠٠)	(-)تكلفة معيارية للتالف	(١٣٥٠٠٠)
		انحراف تالف	صفر	انحراف تالف (اسراف)	(١٣٥٠٠٠)
مجموع تكلفة صناعيه	٤٠٥٠٠٠	تكلفة صناعية لوحدات جيدة	٢٧٠٠٠٠	تكلفة صناعية لوحدات جيدة	١٣٥٠٠٠

ويتضح من ذلك ان طريقة الافصاح المقترحة تساعد على تحليل التكلفة غير المباشرة على أساس قيمتها الحقيقية دون ازدواج في حساب قيمة التالف . أما إذا تعدى التالف الحدود المعيارية له (١٣٥٠٠٠) فإنه في هذه الحالة يظهر انحراف اسراف (عمود ٣) ، وطبقاً للمعيار المحدد للإنتاج يجب ألا يزيد التالف عن وحدة واحدة لكل وحدتين تنتج بمستوى جيد . ومن ثم إذا ظهر تالف بمقدار وحدتين ولم يتم إنتاج سوى وحدة واحدة فقط جيدة ، فإن انحراف اسراف يظهر بمقدار ١٣٥٠٠٠ جنيه . ويجب عند فحصه مساءلة الشخص المسئول عن حدوث هذا التجاوز ومعرفة سببه . لذلك فإنه يفضل حذف أو استبعاد الازدواج الحسابي لهذا التالف من تقارير التكاليف التي ترسل للإدارة . فالتكاليف الفعلية مضافاً إليها أو مطروحاً منها انحراف التالف تظهر ضمن تكلفة البضاعة التامة والمباعة . ويدعم هذا الافصاح مجهودات الادارة في مجال رقابة تكلفة التالف .

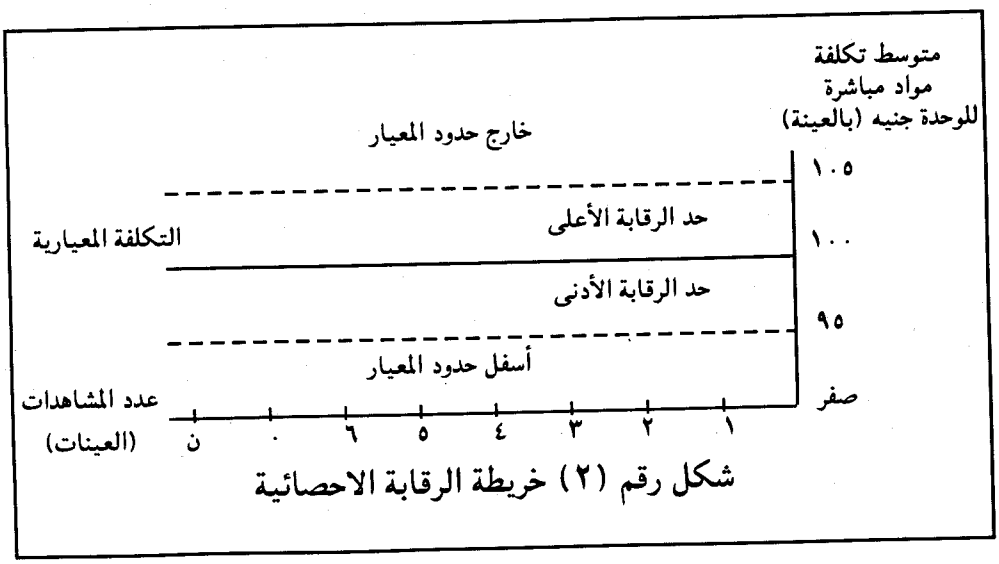
ويتضح مما سبق أنه عند تحليل انحرافات التكلفة غير المباشرة يجب مراعاة أن يتم التخصيص للتكلفة غير المباشرة من خلال تطبيق محاسبة تكلفة النشاط . كذلك تحليل انحرافات التكلفة غير المباشرة على أساس تحليل انحراف المعدل (لوحدة المدخلات من كل نشاط) ، وانحراف الكمية (كمية المدخلات من كل نشاط) ، وليس على أساس عام كما هو متبع في النظام التقليدي (مثل ساعات العمل المباشر أو ساعات دوران الآلات) . فمن الأهمية بمكان محاولة استخدام محركات تكلفة ذات علاقة سببية بين حدوث التكلفة والاستفادة منها . كذلك يفضل عند إعداد معايير التكاليف غير ا لمباشرة إعداد موازنتين أحداهما قصيرة الأجل والأخرى طويلة الأجل حتى يمكن معرفة أثر التغيرات على التكاليف غير المباشرة المتغيرة طويلة الأجل . وأخيرا يجب العمل عل حذف واستبعاد الازدواج الحسابي من تقارير التكاليف لتحليل الانحرافات فيما يتعلق بانحراف تكلفة التالف المسموح به . ويتضح مما سبق أن غياب جميع المتغيرات السابقة في التحليل التقليدي يبين مدى صحة الفرض الأول للبحث ، والذي ينص عل أن القواعد التقليدية لتحليل انحرافات التكلفة لا تتلائم والتطورات الحديثة لمحاسبة تكلفة النشاط . ويتطلب الأمر ضرورة اجراء تعديل لادخال أثر هذه المتغيرات عند تحليل انحرافات التكلفة بما يحقق الدقة والموضوعية في نتائج تحليل هذه الانحرافات .

٢/٣ قواعد فحص انحرافات التكلفة :

تناولت بعض الدراسات المحاسبية استعراضاً عاماً للطرق الأكثر شيوعاً في الاستخدام لفحص انحرافات التكلفة ، ولقد أوضحت ذلك كل من دراسة [14] ودراسة [29] . ومن

المنطقي أنه بعد تحليل انحرافات التكلفة يظهر التساؤل حول مدى جدوى فحص هذه الانحرافات . وعادة فإن الاجابة المنطقية على مثل هذا التساؤل هو أن الفحص يتم إذا كانت المنافع المتوقعة منه أكبر من التكلفة المتوقعة له . وعملياً فإن هناك مجموعة عوامل رئيسية أشارت إليها العديد من الدراسات تؤثر بشكل واضح على قرار فحص انحرافات التكلفة . هذه العوامل هي :

(أ) **طبيعة المعيار** المستخدم كأساس لتحديد وحساب انحرافات التكلفة التي يجب فحصها . فعادة يتم فحص انحرافات التكلفة التي تمثل خروجاً عن الحدود الخاصة بهذا المعيار. فعلى سبيل المثال إذا كان المعيار المحدد لفحص الانحرافات هو الانحراف الذي تزيد قيمته عن ١٠٠٠ جنيه . ومن ثم فإن أي انحراف للتكلفة (مواد ، عمالة ، تكاليف غير مباشرة) ارتفعت قيمته عن ١٠٠٠ جنيه (المعيار) يتم فحصه مباشرة . أو أن يكون معيار الفحص إذا بلغ الانحراف ± ٨٪ من التكلفة المعيارية للبند . ومن ثم ففي هذه الحالة إذا ارتفعت تكلفة البند (عمالة أو مواد أو غيرهما) عن ٨٪ (أو أقل من ٨٪) من التكلفة المعيارية المحددة لهذا البند فإنه يتم فحصه . وعادة فإنه يتم التعبير عن هذا المعيار (أو المقياس) في شكل خريطة بيانية تعرف بخريطة الرقابة الاحصائية (شكل رقم ٢) . ويظهر في هذا الشكل المعيار في صورة مدي ، بمعنى إذا كانت التكلفة المعيارية للمواد المباشرة تبلغ ١٠٠ جنيه للوحدة . وأن المعيار يسمح بحدوث ٥٪ بالزيادة أو النقصان . فأي انحراف يقع في حدود هذا المدي للمعيار (مثلاً ٩٧ جنيه للوحدة أو ١٠٢ جنيه للوحدة) لا يتم فحصه .



شكل رقم (٢) خريطة الرقابة الاحصائية

أما إذا تعدت التكلفة الفعلية للمواد المباشرة ، ومن ثم انحراف تكلفة المواد هذا المعيار (مثلاً ١٠٦ أو ١٠٨ جنيه) فإنه يجب فحصه . ويتم إعداد مثل هذه الخرائط من خلال دراسات احصائية لعدد كبير من عينات الانتاج ، مع تحديد متوسط تكلفة المواد المباشرة للوحدة في كل عينة .

(ب) العامل الثاني هو احتمال تحقق نجاح عملية الفحص ، فرغم أن قرار الفحص يتوقف على المقابلة بين التكلفة والمنفعة المتوقعة من الفحص ، إلا أنه يجب الأخذ في الحسبان احتمال النجاح أو الفشل . ويقصد بنجاح قرار فحص الانحرافات هو أن المديرين يمكنهم تحديد سبب هذا الانحراف ومن ثم اتخاذ الاجراءات اللازمة لتصحيحه . وفي ظل ظروف التأكد فإن المنفعة المتوقعة من فحص انحراف التكلفة تمثل في حدها الأدنى مقدار التكلفة التي يمكن تجنبها أو التي تتلاشى أو تنخفض في الفترة التالية بعد اتخاذ القرار الخاص بتصحيح هذا الانحراف . وبالتالي يترتب على قرار الفحص أحد احتمالين (احتمال النجاح واحتمال الفشل)، فإذا بلغ احتمال النجاح (P) فإن احتمال الفشل = (١-P) أو (١- احتمال النجاح) ومن ثم تظهر الحالات التالية (بفرض أن تكلفة الفحص تبلغ جنيه واحد) :

	النجاح	الفشل
الفحص	+ جنيه	- جنيه
عدم الفحص	صفر	صفر
الاحتمال	P	(١ - P)

(جـ) بجانب احتمال النجاح والفشل فإن العامل الهام في قرار الفحص هو المقابلة التي يجب أن تتم بين التكلفة والمنفعة المتوقعة . فالمثال السابق يوضح حالة واحدة فقط ، بمعنى أنه إذا كانت المنفعة المتوقعة أقل من تكلفة الفحص فمن المؤكد ألا يتم هذا الفحص حتى ولو أن احتمال النجاح واحد صحيح . ومن ثم فإن المثال السابق يوضح فقط الحالة العكسية أي حالة أن تكون المنفعة المتوقعة أكبر من التكلفة . فإذا كان احتمال النجاح لقرار فحص انحراف التكلفة هو ٤٠٪ بتكلفة ٩٠ جنيه ، ومنفعة متوقعة ٢٠٠ جنيه ، فإن القيمة المتوقعة لاحتمالات الفحص أو عدم الفحص هي على النحو التالي :

	النجاح	الفشل	القيمة المتوقعة*
الفحص	(٢٠٠ - ٩٠) = ١١٠ جنيه	- ٩٠ جنيه	- ١٠ جنيه
عدم الفحص	صفر	صفر	صفر

* القيمة المتوقعة = (١١٠×٠,٤) - (٩٠×٠,٦) = - ١٠ جنيه .

بما أن القيمة المتوقعة في حالة عدم الفحص = صفر ، وهي أكبر من القيمة المتوقعة في حالة الفحص وهي (- ١٠) جنيه ، وبالتالي يفضل عدم الفحص . ويمكن التوصل إلى نتيجة أساسية فحواها أن الفحص يتم إذا كانت القيمة المتوقعة له أكبر من القيمة المتوقعة في حالة عدم الفحص . لذلك قد يلجأ متخذ القرار إلى اجراء تحليل حساسية للعلاقة بين احتمال النجاح واحتمال الفشل مع صافي محصلة علاقة التكلفة والمنفعة . بمعنى آخر فإن نسبة التكلفة للمنفعة ($\frac{C}{B}$) أو إذا تساوت مع احتمال النجاح ، فإن ذلك يمثل الحد الأدنى الذي يتم عنده الفحص . فإذا بلغت تكلفة الفحص ٤٠ جنيه والمنفعة المتوقعة ٢٠٠ جنيه ، فإنه لإتمام الفحص يجب ألا يقل احتمال النجاح عن ٠,٤٥ أو أكثر . أما إذا انخفض عن هذا المستوى (٠,٤٠ مثلاً فإنه يفضل اتخاذ قرار عدم الفحص) بمعنى أن :

يتم الفحص إذا كانت : القيمة المتوقعة للفحص > القيمة المتوقعة لعدم الفحص

أو $\frac{C}{B}$ (التكلفة إلى العائد) = P (احتمال النجاح للفحص) .

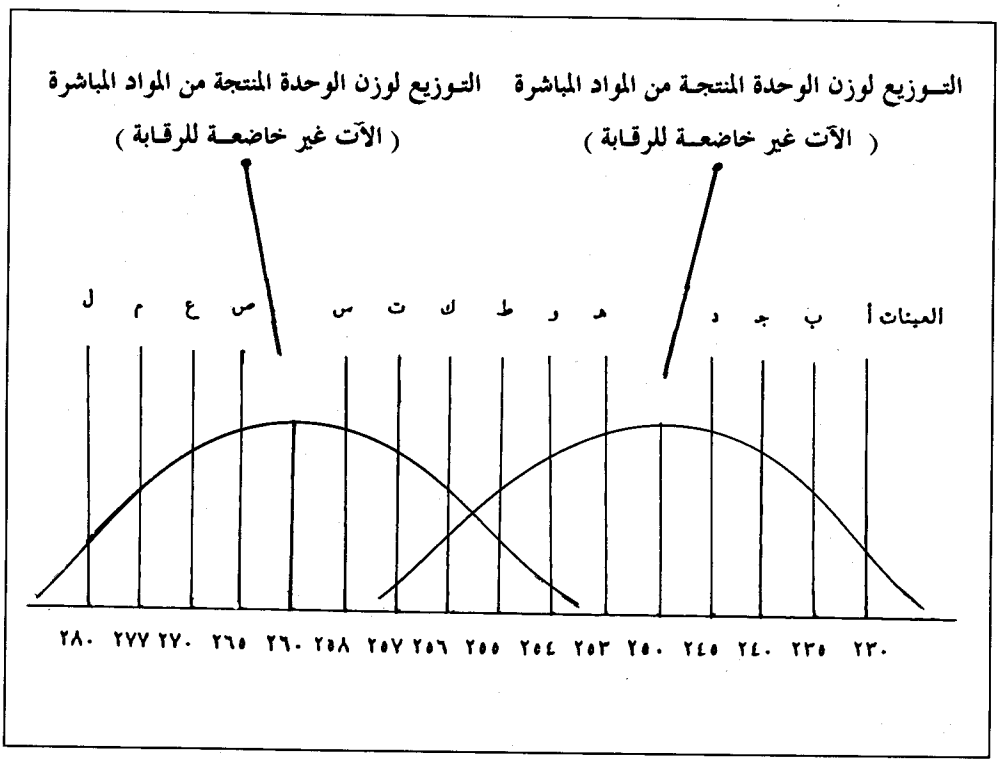
ولا يجب اجراء الفحص إذا كانت :

القيمة المتوقعة للفحص < القيمة المتوقعة لعدم الفحص

أو $P < \frac{C}{B}$

(د) أحد العوامل الهامة والتي تؤثر في قرار فحص الانحرافات هو مدى إنتماء هذه الانحرافات إلى عملية انتاجية خاضعة للرقابة والتحكم (In Control-IC) ، أو غير خاضعة للرقابة والتحكم (Out of Control- OC) ، فإذا تعرف مدير الانتاج على أسلوب لتحديد معيار الوحدة المنتجة من أحد خطوط الانتاج بقسمة ، والتي يكون فيها وزن العبوة (وحدة الانتاج) ٢٥٠ جرام بانحراف معياري ٥ جرام للعبوة عندما يكون خط الانتاج في ظروف رقابة وتحكم جيدة . وفي ظل هذا المعيار وبسحب عينات مختلفة على فترات مختلفة لفحصها يمكن إعداد ما يعرف بالتوزيع الخاضع للرقابة . وطبقاً لخبرة مدير الانتاج يمكن التوصل إلى توزيع

آخر عندما يحين الوقت لاجراء صيانة أو عمرة وحدوث بعض التغيرات بظروف خط الانتاج ، حيث يأخذ المعيار (أو الوسط للتوزيع) للعبوة الواحدة ٢٦٠ جرام بانحراف معياري ٥ جرام أيضاً . ونظراً لصعوبة التحكم والرقابة على خط الانتاج بشكل دقيق في الحالة الأخيرة فإن سحب العينات المختلفة يحقق توزيع يعرف بالتوزيع غير الخاضع للرقابة . ولقد أعدت بعض الدراسات مثل هذه التوزيعات على مجموعة من الشركات الأمريكية . ومثال ذلك دراسة [30] والتي تناولت فحص الانحرافات في هاتين الحالتين بشركة MESA. ومن خلال تحليل التوزيع الخاضع للرقابة وغير الخاضع للرقابة في ظل العينات المختلفة التي تم سحبها أثناء التشغيل يمكن إعداد تصور على النحو المبين في شكل رقم (٣) .



(شكل رقم ٣) : التوزيع لوزن الوحدة المنتجة من المواد المباشرة في ظل ظروف انتاج خاضعة للرقابة وأخرى غير خاضعة للرقابة

وفي ضوء هذه التوزيعات فإن قرار الفحص يكون سليماً إذا كانت الإنحرافات خاصة بعينات ضمن المجموعة غير الخاضعة للرقابة ، ويكون القرار خطأ إذا حدث وتم فحص انحرافات لوحدات ضمن التوزيع الخاضع للرقابة . فالهدف الرئيسي لفحص الانحراف هو محاولة خفض التكلفة والتعرف على مسبباته . فإذا كان التوزيع خاضع للرقابة فإنه يعكس التوزيع المعتاد للمعيار المستخدم للمواد أو الأجور المباشرة ولا يحقق فحصه أي منفعة . ومن ثم يكون قرار الفحص في غير محله . ويمكن حصر البدائل الآتية لقرار الفحص :

القـرار	خط الانتاج خاضع للرقابة	خط الانتاج غير خاضع للرقابة
الفحص	خطأ نوع (١)	قرار صحيح
عدم الفحص	قرار صحيح	خطأ نوع (٢)

ولذلك إذا تم اكتشاف انحراف واتخذ قرار بفحصه وتبين أن الانحراف نابع من مجموعة توزيع خاضعة للرقابة ، فإن ذلك يعتبر خطأ يحدث لتكلفة كان يمكن تجنبها (خطأ نوع (١)) . أما إذا اكتشف انحراف ولم يتخذ قرار بفحصه وتبين أنه من التوزيع غير الخاضع للرقابة ، فإن ذلك يمثل خطأ من النوع الثاني لعملية الفحص حيث كان يجب فحصه . وبفرض أنه تم سحب ستة عينات وأعد عنها التقرير الآتي :

العينة	المواد المباشرة المستخدمة	العينة	المواد المباشرة المستخدمة
ب	٢٣٥	س	٢٥٨
و	٢٥٤	ع	٢٧٠
		م	٢٧٥
		ل	٢٨٠

مجموع المستخدم = ٤٨٩ جرام — مجموع المستخدم = ١٠٨٣ جرام

المتوسط = ٢٤٤٫٥ جرام — المتوسط = ٢٧٠٫٧٥ جرام

يتضح أن التقرير السابق تضمن فحص انحرافات التكلفة التي تزيد (أو تنخفض) عن التكلفة المعيارية بأربعة وحدات من الانحراف المعياري . كذلك تم تحديد المتوسط لكل مجموعة من الانحرافات التي تقرر فحصها بهدف التوصل إلى معرفة الاتجاه الخاص بكل انحراف داخل كل مجموعة . ويفيد حساب هذا المتوسط في تعديل التوزيع لكل من حالة الآلات الخاضعة للرقابة والأخرى غير الخاضعة للرقابة . فبإستخدام المتوسط الوارد في التقرير يمكن لمدير الانتاج تعديل وسط توزيع العينات المسحوبة في ظل حالة الآلات الخاضعة للرقابة من مستوى ٢٥٠ جرام إلى ٢٧١ جرام للوحدة ، ويعرف هذا التعديل للمعايير باعادة تقدير وسط التوزيع. وبهذا يمكن تجنب تكلفة فحص الانحرافات للعينات (ب) و (و) أو الانحرافات المماثلة لها مستقبلاً ، وعادة فإن عملية إعادة تقدير مثل هذا الوسط والمعايير الخاصة بالمواد والأجور تتم سنوياً مرة على الأقل .

(هـ) كذلك فإن قرار الفحص يتوقف على الطريقة أو القاعدة التي تتبعها المنشأة في فحص انحرافات التكلفة ، فبناء على هذه القواعد يتم اختيار الانحرافات التي يجب فحصها. ولقد تناولت العديد من الدراسات وصفاً لمثل هذه الطرق والقواعد التي يمكن استخدامها في فحص انحرافات التكلفة . وأهم هذه الدراسات ما تناولته دراسة [15] والتي تضمنت تحليلاً لأغلب هذه القواعد ، كذلك دراسة [10] وأخيراً دراسة [14] والتي تضمنت بيانات تم تشغيلها بأسلوب المحاكاة ، وتم تطبيق عدة قواعد لفحص انحرافات التكلفة . ومن واقع هذه الدراسات يمكن توضيح أهم الطرق والقواعد المستخدمة في فحص انحرافات التكلفة على النحو التالي :

١ ـ فحص جميع انحرافات التكلفة غير المرغوب فيها (السالبة) .

٢ ـ فحص جميع انحرافات التكلفة التي تزيد عن التكلفة المعيارية المحددة بنسبة معينة (مثلاً نسبة ٥٪ أو ١٠٪) .

٣ ـ فحص جميع انحرافات التكلفة التي تزيد قيمتها عن التكلفة المعيارية بمبلغ معين (مثلاً تزيد بقيمة ٦٠٠ جنيه أو ١٠٠٠ جنيه) .

٤ ـ فحص جميع انحرافات التكلفة التي تزيد عن المعيار بانحراف معياري (θ) واحد أو أكثر .

٥ ـ فحص انحرافات التكلفة باستخدام طريقة Bayesian للاحتمالات بهدف تحديد مقدار التكلفة التي يمكن اخضاعها للرقابة خلال الفترة . وطبقاً لهذه الطريقة يتم تحديد احتمال نجاح عملية الفحص P وليكن ٦٠٪ ، وكذلك يتم حساب التقديرات التالية :

احتمال حدوث المشاهدة ضمن المجموعة الخاضعة للرقابة P (IC)	احتمال حدوث المشاهدة ضمن المجموعة غير الخاضعة للرقابة P (OC)

فإذا كان احتمال حدوث المشاهدة ضمن المجموعة الخاضعة للرقابة هو ٦٠٪ ، فإن الاحتمال الآخر = ٤٠٪ ، وهذه الاحتمالات تمثل ما يعرف بالاحتمالات الشرطية . ويمكن لمدير الانتاج معايرة التوزيع بأخذ الفرق بين المشاهدة والوسط ثم القسمة على الانحراف المعياري كما يلي :

(يفرض أن الوسط للعينات التي أخذت بمعرفة المدير هي ٢٥٣,٥ جرام)

المجموعة الخاضعة للرقابة	المجموعة غير الخاضعة للرقابة
$\frac{٢٥٠ - ٢٥٣,٥}{٥} = ٠,٧$	$\frac{٢٦٠ - ٢٥٣,٥}{٥} = ١,٣$

ويتضح من هذا التحليل أن العينة التي استخدمها المدير مصدرها هو المجموعة الخاضعة للرقابة ، حيث تقترب النسبة الخاصة بها (٠,٧) من الوسط عن النسبة الأخرى (١,٣) . وطبقاً لذلك يتم تبويب المشاهدات الخاصة بانحرافات التكلفة إلى أحد المجموعتين قبل اتخاذ قرار الفحص .

٦ - فحص انحرافات التكلفة باستخدام طريقة Bayesian بالاحتمالات مع الإستعانة بأسلوب البرامج الحركية لفحص الانحرافات خلال فترات متتالية ، حيث يستند قرار الفحص في الفترة (t) على نتائج الأحداث في الفترة (t - 1) .

(و) بعد تطبيق أحد الطرق أو القواعد السابقة في فحص انحرافات التكلفة يتم تحديد مستوى كفاءة وفاعلية هذه الطرق من خلال مدخل معين يعتمد على المفاهيم التالية :

- الكفاءة وتعرف بأنها التأكد من تحقيق أقصى منفعة (أو مخرجات) ممكنة من الطريقة أو الأسلوب (أو الموارد المتاحة) ، أو أن أقل مستوى من الموارد قد تم استخدامه لتحقيق مستوى محدد من المخرجات . ومن ثم فإن كفاءة استخدام إحدى قواعد فحص انحرافات التكلفة تقاس بنسبة عدد المشاهدات التي تم فحصها وتبين أنها ضمن المجموعة الخاضعة

للرقابة إلى إجمالي عدد المشاهدات في المجموعة التي تخضع للرقابة . فإذا افترضنا الوضع الآتي :

	مجموعة تخضع للرقابة	مجموعة لا تخضع للرقابة	مجموع
إجمالي عدد المشاهدات (انحراف تكلفة)	٢٠٠	٥٠	٢٥٠
المشاهدات التي تم سحبها للفحص طبقاً للقاعدة الأولى	١٠	٣٥	٤٥

كفاءة قاعدة الفحص = $\frac{١٠}{٢٠٠}$ = ٥٪ . فإذا بلغت هذه النسبة في إحدى الطرق (أو القواعد) الأخرى للفحص نسبة ٧,٥٪ أو أكثر ، فمعنى ذلك أن الطريقة الثانية أكثر كفاءة من الأولى .

ـ الفاعلية ، ويقصد بها عملية التأكد من أن المخرجات (أو النتائج التي تم التوصل إليها) قد تمت بالمستوى المطلوب من الأداء والجودة . ومن ثم فإنه يتم قياس الفاعلية لاحدى قواعد فحص انحرافات التكلفة عن طريق تحديد نسبة المشاهدات التي تم فحصها وتبين أنها ضمن المجموعة غير الخاضعة للرقابة إلى إجمالي عدد المشاهدات في المجموعة غير الخاضعة للرقابة .

بمعنى أن الفاعلية للطريقة الأولى بالمثال السابق = $\frac{٣٥}{٥٠}$ = ٠,٧٨

فإذا كانت هذه النسبة أكبر من النسبة في إحدى الطرق الأخرى ، فمعنى ذلك أن القاعدة الأولى أكثر فاعلية من الثانية . ويمكن توضيح ذلك على النحو التالي :

	مجموعة خاضعة للرقابة		مجموعة غير خاضعة للرقابة		مجموع
المشاهدات (انحرافات تكلفة)	٢٠٠	(كفاءة)	٥٠	(فاعلية)	٢٥٠
القاعدة (١)	١٠	٠,٠٥	٣٥	٠,٧٠	٤٥
القاعدة (٢)	١٥	٠,٠٧٥	٣٠	٠,٦٠	٤٥
القاعدة (٣)	٣٥	٠,١٧٥	١٠	٠,٢٠	٤٥

يتضح من المثال السابق أن القاعدة (٣) أكثر كفاءة من القاعدتين الأولى والثانية ، إلا إنها أقلهم فاعلية ، في حين أن القاعدة الأولى أكثر فاعلية وأقلهم كفاءة .

ويتضح من هذا التحليل أنه عند فحص انحرافات التكلفة يتطلب الأمر إتباع إحدى القواعد الخاصة بالفحص مع مراعاة تحديد طبيعة المعيار المستخدم كأساس للفحص . كذلك تحديد احتمالات نجاح أو فشل قرار فحص هذه الانحرافات ، مع عقد المقابلة بين المنفعة المتوقعة والتكلفة المتوقعة لقرار الفحص ، والتي لا يتم الفحص إلا إذا كانت القيمة المتوقعة لقرار الفحص أكبر من القيمة المتوقعة لقرار عدم الفحص . كذلك يتطلب الأمر تحديد مدى إنتماء انحرافات التكلفة التي يتم فحصها إلى المجموعة الخاضعة للرقابة أو المجموعة غير الخاضعة للرقابة والتوزيع الاحتمالي لكل حالة . ويتم بعد ذلك اختيار إحدى القواعد المستخدمة للفحص ، ثم تحديد درجة كفاءة وفاعلية هذه القاعدة .

٤ ـ طريقة التطبيق وجمع البيانات :

تم تجميع وتشغيل البيانات بواسطة الحاسب الآلي من خلال اتباع مجموعة من الخطوات تضمن عمليات التجميع والتحليل وتفسير النتائج على النحو التالي :

١/٤ عينة الدراسة التطبيقية :

اعتمدت الدراسة التطبيقية للبحث على استخدام بيانات التكاليف لمجموعة من الشركات الصناعية التابعة لوزارة الصناعة ، ويتوفر لدى هذه الشركات التي وقع عليها الاختيار نظام أولي للتكاليف المعيارية . ولقد تم تحديد عشرين شركة يتوفر بها هذا النظام كعينة تحكمية (وليست عشوائية) ، يمكن أن تعبر عن الاتجاه العام لنتائج الدراسة التطبيقية. وحددت بيانات التطبيق بالتكاليف المعيارية والتكاليف الفعلية لعنصر تكلفة الأجور الصناعية بهذه الشركات . وتتكون البيانات من سلسلة زمنية تبدأ بالمشاهدات التي تم الافصاح عنها في يوليو ١٩٨٢/٨١ وحتى ما تم نشره أخيراً في يوليو ١٩٩١/٩٠ (تقرير وزارة الصناعة) . ومن ثم فإن عدد المشاهدات للشركة الواحدة ثماني مشاهدات ، وبعدد إجمالي ١٦٠ مشاهدة لجميع الشركات . وتعبر كل مشاهدة عن انحراف تكلفة الأجور الصناعية كفرق بين التكلفة المعيارية والفعلية .

وتم اختيار الشركات محل التطبيق بعناية وبشكل يسمح بتكوين أربعة أنواع من المجموعات تتضمن الشركات كبيرة الحجم الناجحة ، صغيرة الحجم الناجحة ، كبيرة الحجم الفاشلة ، وصغيرة الحجم الفاشلة . هذا ولقد تم تحديد معيار حجم المنشأة ومعيار النجاح والفشل بهذه الشركات على النحو التالي :

(أ) معيار حجم المنشأة :

تم تحديد حجم المنشأة باستخدام معيار رأس المال المدفوع ، وحدد المتوسط المرجح لرأس المال المدفوع لمجموعة الشركات الصناعية المنتمية لكل قطاع من قطاعات الصناعة على حدة خلال السلسلة الزمنية محل الدراسة على النحو التالي :

قطاع الصناعة	المتوسط الحسابي لرأس المال المدفوع ($\overline{Mi}$) بالألف جنيه
غزل ونسيج	٧,٥٩٣
الغذائية	١٢,٠١٤
الكيماوية	١٢,٩٦٩
التعدينية	١٠,٥٨٢
الهندسية	٦,١٥٣
المعدنية	٥٢,٧٢٠

وتعتبر الشركة كبيرة الحجم إذا كان المتوسط الحسابي لرأس المال المدفوع بها (Mi) أكبر من (أو يساوي) المتوسط على مستوى القطاع الصناعي ($\overline{Mi}$). أما إذا كان المتوسط الحسابي لرأس المال المدفوع للشركة أقل من المتوسط على مستوى القطاع فتعتبر ضمن الشركات صغيرة الحجم .

(ب) معيار النجاح أو الفشل :

حدد معيار نجاح أو فشل الشركة على أساس مقارنة المتوسط الحسابي لمعدل العائدعلى

حقوق الملكية (ROEi) لكل شركة خلال السلسلة الزمنية ، مع معدل الخصم (الحد الأدنى) بالسوق المصرفي المصري، والذي يبلغ ١٢٪ للودائع قصيرة الأجل (أسبوع وحتى شهر) ومن ثم نصل إلى ما يلي :

إذا كان ROEi > ١٢٪ تعتبر الشركة من الشركات الناجحة .
إذا كان ROEi < ١٢٪ تعتبر الشركة من الشركات الفاشلة .

وفي ضوء استخدام كل من معيار حجم المنشأة ومستوى نجاح أو فشل الشركة أمكن تقسيم العشرين شركة محل الدراسة التطبيقية على شكل مصفوفة تأخذ الهيكل الآتي :

	شركات ناجحة (S)	شركات فاشلة (F)	
شركات كبيرة (L)	SL = 5	FL = 5	10
شركات صغيرة (M)	SM = 5	FM = 5	+ 10
المجموع	10	+ 10	= 20

ويتضمن ملحق رقم (١) البيان التفصيلي لهذه الشركات التي وقع عليها الاختيار .

٢/٤ مصفوفة البيانات :

تم تكوين مصفوفتان أساسيتان باستخدام المشاهدات المتاحة والتي بلغ عددها ١٦٠ مشاهدة ، والتي تعبر عن انحرافات التكلفة للأجور الصناعية . هاتان المصفوفتان على النحو التالي :

(أ) المصفوفة (A) :

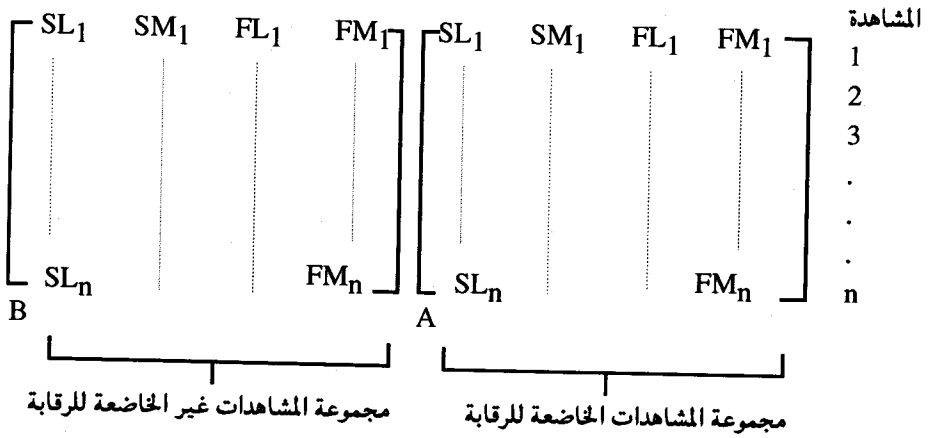
وهي المصفوفة التي تضمن مجموعة المشاهدات التي أعدت طبقاً لنظام يفترض أنه خاضع للرقابة ، وتمثل مشاهدات فترة النصف الأول من السلسلة الزمنية محل التطبيق . ولقد

اختيرت هذه الفترة كفترة خاضعة للرقابة لأنها تمثل فترة استقرار لحركة الإنتاج وسياسات التنفيذ في أغلب هذه الشركات . ومن ثم فإن عدد المشاهدات التي يتضمنها التوزيع المعتاد والتي تخضع للرقابة بهذه المجموعة هي ٨٠ مشاهدة .

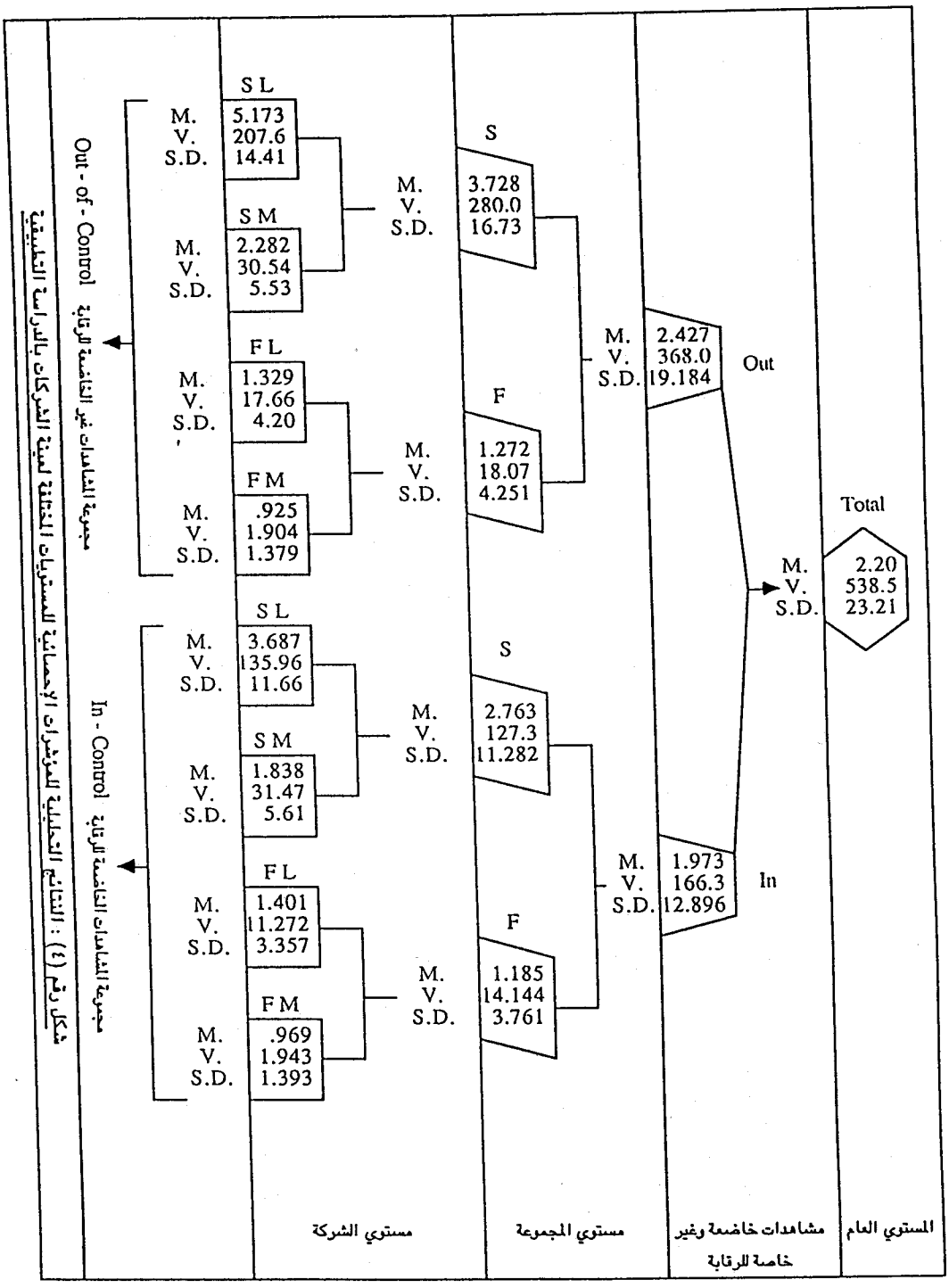
(ب) المصفوفة (B) :

وتضمن البيانات التي حدثت في النصف الأخير من السلسلة الزمنية ، والتي تمثل المشاهدات غير الخاضعة للرقابة ، ويبلغ عددها ٨٠ مشاهدة ، ولقد اختيرت هذه الفترة كأساس للمشاهدات غير الخاضعة للرقابة حيث أثرت التغيرات الاقتصادية والمالية على حركة الإنتاجية والعمل في أغلب هذه الشركات خلال تلك الفترة . هذه التغيرات يفترض أنها دفعت العديد من بنود التكلفة بالشركات إلى أن تكون خارج حدود الرقابة والتحكم .

وتظهر هاتان المصفوفتان على النحو التالي :



ولقد تم استخدام حزم برامج SPSSx لتحليل محتويات هاتان المصفوفتان لتحديد المؤشرات الاحصائية من وسط (M) ، وتباين (V) ، وانحراف معياري (S.D) والتي يتضمنها التحليل الاحصائي ANOVA. وتم ذلك لكل مجموعة فرعية من المجموعات الثمانية للشركات التي تضمنتها الدراسة التطبيقية . هذه المجموعات هي على النحو التالي :



شكل رقم (٤) : النتائج التحليلية للمؤشرات الإحصائية للمستويات المختلفة لعينة الشركات بالدراسة التطبيقية

(ب) مجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة :

يتضح من تحليل بيانات شكل (٤) أن المؤشرات الاحصائية من وسط وانحراف معياري للشركات كبيرة الحجم الناجحة (بلغ الوسط بها 3.687) ضعف قيمة الوسط للشركات صغيرة الحجم الناجحة (الوسط = 1.838) . كما أنه في حالة الشركات الكبيرة الفاشلة فإن الوسط والانحراف المعياري للشركات كبيرة الحجم أعلى من مستوى الشركات صغيرة الحجم . ويتبين على المستوى العام لمجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة أن الوسط الحسابي للشركات الناجحة أعلى من المستوى الخاص بالشركات الفاشلة . ومن ثم فإن الوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذه المجموعة من المشاهدات للشركات كبيرة الحجم أكبر من الصغيرة ، وللشركات الناجحة أعلى من الشركات الفاشلة .

وقد يكون مرجع النتائج السابقة هو أن الشركات كبيرة الحجم أكثر عرضة وتأثراً بالتغيرات التي تحدث في سياسات الأجور الصناعية . فالتغير الذي يحدث من حين لآخر في معدلات الأجر يؤثر بشكل منطقي على موقف التقديرات والتكاليف المعيارية بالشركات كبيرة الحجم (والتي يفترض بها حجم عمالة أكبر) عن الشركات صغيرة الحجم . كما أن الشركات صغيرة الحجم قد تكون متحفظة في تقديراتها نتيجة لمحدودية النشاط مما ساعد على تحقيق دقة أكبر في التنبؤ . هذا بجانب أن تقديرات إدارة الشركات صغيرة الحجم عادة ما تكون بعيدة عن المعايير الفضفاضة ، والتي تحقق انحرافات تكلفة مرتفعة ، نظراً لتخوف المسئولين بها من مساءلة الإدارة العليا بالوزارة في حالة عدم تحقيق تلك المعايير للإنتاج والبيع .

٢/٥ التحليل للمؤشرات الاحصائية على المستوى العام :

يتضح من استقراء بيانات ونتائج التحليل الاحصائي من وسط وانحراف معياري أن الوسط على المستوى العام لمجموعة المشاهدات غير الخاضعة للرقابة بلغ (2.427) ، وهو أعلى من الوسط المحسوب لمجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة والذي بلغ (1.973) . ويوضح ذلك أن مستوى انحرافات تكلفة الأجور في المجموعة الثانية أقل من المستوى في المجموعة الأولى وقد يكون مرجع ذلك خضوع عمليات الإنتاج واعداد تقديرات التكلفة لرقابة وتحكم في المجموعة الثانية مما يمكن من تحقيق درجة دقة أكبر وأعلى . ومن ثم فإنه يمكن في هذه المجموعة ـ مجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة ـ الإقتراب أكثر من مستوى المعايير المحددة

مسبقاً وتحقيق أدنى مستوى ممكن من انحرافات التكلفة .

أما في حالة المشاهدات غير الخاضعة للرقابة فإن مستوى انحرافات التكلفة يرتفع عن حدود المعيار بنسب كبيرة ومتفاوتة نظراً لمرور مراحل الإنتاج بظروف وحالات تغير متعددة. كذلك فإنه على المستوى العام فإن الوسط والانحراف المعياري لمجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة أقل من حالة المجموع الإجمالي للمشاهدات (خاضعة وغير خاضعة للرقابة) . فقد بلغ الوسط على المستوى الإجمالي (2.2) ، في حين أن الوسط لمجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة بلغ (1.97) . ويتضح مما سبق أن مستوى انحرافات تكلفة الأجور الصناعية في مجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة أقل من مستوى المشاهدات في المجموعة غير الخاضعة للرقابة . ويعتبر ذلك نتيجة منطقية نظراً لخضوع مشاهدات المجموعة الأولى (الخاضعة للرقابة) لرقابة ودرجة من التحكم لا تتوفر في حالة المجموعة الثانية .

٣/٥ تحليل نتائج قياس كفاءة وفاعلية قواعد فحص انحرافات التكلفة :

يعرض جدول (٤) النتائج التحليلية لتطبيق القواعد الأربعة التي تم اختيارها لفحص انحرافات التكلفة بالدراسة التطبيقية . ويمكن استعراض هذه النتائج على مستوى كل مجموعة من الشركات ثم على مستوى القواعد المستخدمة في عملية الفحص على النحو التالي :

١/٣/٥ تحليل النتائج على مستوى مجموعة الشركات :

(أ) الشركات كبيرة الحجم الناجحة (SL) :

يتضح من تحليل نتائج هذه المجموعة أن القاعدة الثانية (R2) أكثر القواعد كفاءة في فحص انحرافات التكلفة . فقد بلغت نسبة المشاهدات التي تم فحصها عند تطبيق هذه القاعدة ٤٠٪ من مجموع المشاهدات المتاحة بالمجموعة وهي أعلى نسبة بين القواعد المستخدمة ، ورغم أن هذه القاعدة هي الأكثر كفاءة إلا أنها ليست الأكثر فاعلية . فقد حققت القاعدة الأولى (R1) مستوى فاعلية أكبر (٥٠٪) يليها القاعدة الثانية . ويتضح من ذلك أنه لم تتجمع بهذه المجموعة مستوى كفاءة وفاعلية مرتفع في أحدى القواعد المستخدمة .

(ب) الشركات صغيرة الحجم الناجحة (SM) :

يتبين من استقراء نتائج هذه المجموعة أن القاعدة الأولى (R1) أكثر القواعد كفاءة وفاعلية ، حيث بلغت نسبة انحرافات التكلفة التي تم فحصها عند تطبيق هذه القاعدة ٦٠٪ من مجموع المشاهدات الخاضعة للرقابة ، ٤٥٪ للمشاهدات غير الخاضعة للرقابة وهي أعلى نسبة على مستوى المجموعة ككل .

(جـ) الشركات كبيرة الحجم الفاشلة (FL) :

تعتبر القاعدة الرابعة (R4) أكثر القواعد كفاءة حيث بلغت نسبة ما تم فحصه من انحرافات تكلفة ٣٠٪. هذا مع مراعاة أن هذه القاعدة لم تحقق أفضل مستوى فاعلية حيث بلغت نسبة المشاهدات التي تم فحصها بواسطتها ٢٠٪ فقط . أما القاعدة الثانية فقد حققت أعلى مستوى من الفاعلية حيث حققت نسبة ٢٥٪ لما تم فحصه من انحرافات للتكلفة .

(د) الشركات صغيرة الحجم الفاشلة (FM) :

تعتبر القاعدة الرابعة (R4) أكثر القواعد كفاءة في فحص انحرافات التكلفة حيث بلغت نسبة المشاهدات التي تم فحصها بواسطة هذه القاعدة ضمن مجموعة المشاهدات الخاضعة للرقابة ٤٠٪ ، أما من حيث مستوى فاعلية هذه القاعدة فأنها لم تتعدى نسبة ١٠٪ وهي أقل من مستوى فاعلية القاعدة الأولى والثانية . ومن ثم فإن فاعلية القاعدة الأولى والثانية والتي بلغت نسبة ١٥٪ تمثل مستوى فاعلية أعلى من القاعدة الرابعة .

٢/٣/٥ تحليل النتائج على مستوى قواعد فحص انحرافات التكلفة :

يتضح من استقراء النتائج التحليلية والتي يتضمنها جدول (٤) ـ الجزء الخاص بالمستوى العام ـ أن القاعدة الرابعة (R4) أكثر القواعد كفاءة في فحص انحرافات التكلفة للمشاهدات الخاضعة للرقابة والتي بلغت نسبتها ٤٠٪. هذا ورغم ارتفاع مستوى كفاءة القاعدة الرابعة على المستوى العام إلا أنها أقل فاعلية حيث بلغت نسبة ما تم فحصه من مشاهدات غير خاضعة للرقابة ٢٢,٥٪ فقط . كذلك فإن كل من القاعدة الأولى والثانية لديهما مستوى مرتفع من الكفاءة بالقياس لمستوى الفاعلية الخاص بكل منهما . أما القاعدة الثالثة (R3) فتحتل المرتبة الأخيرة بين جميع القواعد من حيث الكفاءة والفاعلية . ونلخص مما سبق إلى النتائج الأساسية التالية :

جدول (٤) :نتائج قياس كفاءة وفاعلية قواعد فحص انحرافات التكلفة

مجموع الشركات وقواعد الفحص المطبقة	عدد انحرافات التكلفة التى وقع عليها الاختيار	الكفاءة (مشاهدات خاضعة للرقابة)		الفاعلية (مشاهدات غير خاضعة للرقابة)	
		عدد المشاهدات التى وقع عليها الاختيار (N)	الكفاءة = نسبة (N) الي مجموع المشاهدات	عدد المشاهدات التى وقع عليها الاختيار (N)	الكفاءة = نسبة (N) الي مجموع المشاهدات
١- شركات كبيرة الحجم ناجحة (SL):					
١/١ القاعدة الاولى (R_1)	١٧	٧	٣٥٪	١٠	٥٠٪
٢/١ القاعدة الثانية (R_2)	١٦	٨	٤٠٪	٨	٤٠٪
٣/١ القاعدة الثالثة (R_3)	١١	٥	٢٥٪	٦	٣٠٪
٤/١ القاعدة الرابعة (R_4)	١٠	٦	٣٠٪	٤	٢٠٪
٢- شركات صغيرة ناجحة (SM):					
١/٢ القاعدة الاولى (R_1)	٢١	١٢	٦٠٪	٩	٤٥٪
٢/٢ القاعدة الثانية (R_2)	١٩	١٠	٥٠٪	٩	٤٥٪
٣/٢ القاعدة الثالثة (R_3)	١٠	٣	١٥٪	٧	٣٥٪
٤/٢ القاعدة الرابعة (R_4)	٢٠	١٢	٦٠٪	٨	٤٠٪
٣- شركات كبيرة فاشلة (FL):					
١/٣ القاعدة الاولى (R_1)	٩	٥	٢٥٪	٤	٢٠٪
٢/٣ القاعدة الثانية (R_2)	١٠	٥	٢٥٪	٥	٢٥٪
٣/٣ القاعدة الثالثة (R_3)	٣	١	٥٪	٢	١٠٪
٤/٣ القاعدة الرابعة (R_4)	١٠	٦	٣٠٪	٤	٢٠٪
٤- شركات صغيرة فاشلة (FM):					
١/٤ القاعدة الاولى (R_1)	٧	٤	٢٠٪	٣	١٥٪
٢/٤ القاعدة الثانية (R_2)	٨	٥	٢٥٪	٣	١٥٪
٣/٤ القاعدة الثالثة (R_3)	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
٤/٤ القاعدة الرابعة (R_4)	١٠	٨	٤٠٪	٢	١٠٪
٥- المستوى العام:					
١/٥ القاعدة الاولى (R_1)	٥٤	٢٨	٣٥٪	٢٦	٣٢ر٥٪
٢/٥ القاعدة الثانية (R_2)	٥٣	٢٨	٣٥٪	٢٥	٣١ر٥٪
٣/٥ القاعدة الثالثة (R_3)	٢٢	٩	١١ر٢٥٪	١٣	١٦ر٢٥٪
٤/٥ القاعدة الرابعة (R_4)	٣٢	٣٢	٤٠٪	١٨	٢٢ر٥٪

- أنه ليس من الضروري أن تكون القواعد الخاصة بفحص انحرافات التكلفة الأكثر كفاءة هي نفسها الأكثر فاعلية ، فلم يتحقق هذا إلا في حالة الشركات صغيرة الحجم الناجحة. أما باقي الحالات فإن القواعد الأكثر كفاءة لم تكن هي نفسها الأكثر فاعلية . ويثبت هذا التحليل صحة الفرض الثاني بالنسبة لجميع الحالات فيما عدا حالات المنشآت الصغيرة الناجحة .

- تختلف درجة فاعلية وكفاءة قواعد فحص انحرافات التكلفة تبعاً لحجم المنشأة ومستوى النجاح أو الفشل الخاصة بها . فلقد أوضحت النتائج السابقة أن القواعد الأكثر كفاءة في بعض أنواع الشركات ليس من الضروري أن تكون هي نفسها الأكثر كفاءة لجميع الأنواع الأخرى . فقد أوضحت النتائج أن القاعدة الثانية هي الأكثر كفاءة في حالة الشركات الصغيرة الناجحة ، إلا أنها ليست الأكثر كفاءة في حالة الأنواع الأخرى . كما أن درجة فاعلية كل قاعدة اختلفت من مجموعة من الشركات لمجموعة أخرى . ومن ثم فإن ذلك يثبت صحة الفرض الثالث للبحث ، والذي ينص على أن درجة كفاءة وفاعلية قواعد فحص انحرافات التكلفة تختلف باختلاف حجم ومستوى نجاح أو فشل المنشأة .

٦ - الخلاصة وأهم النتائج :

تناول البحث استقراء تحليلي للدراسات المحاسبية التي اهتمت بفحص انحرافات التكلفة، ولقد اختبر البحث ثلاثة فروض أساسية . ينص الأول منها على أن القواعد التقليدية لتحليل انحرافات التكلفة لا تضمن العديد من العوامل الهامة والتي أوضحتها التطبيقات الحديثة لمحاسبة تكلفة النشاط . ولقد تم التحقق من صحة هذا الفرض من خلال الدراسة التحليلية التي تضمنها البحث في المحور الأول له . أما الفرض الثاني والخاص باختبار أن قواعد فحص انحرافات التكلفة الأكثر كفاءة ليس من الضروري أن تكون هي نفسها الأكثر فاعلية ، فقد تم اثبات صحته من خلال إعداد دراسة تطبيقية تضمنت عشرين شركة خلال سلسلة زمنية لثماني سنوات . كما أوضحت النتائج التحليلية لهذه الدراسة التطبيقية صحة الفرض حيث لم تتساوى القواعد في مستوى الكفاءة والفاعلية إلا في حالة واحدة فقط هي حالة الشركات صغيرة الحجم الناجحة ، أما باقي الأنواع المختلفة من الشركات فإن القواعد الأكثر كفاءة لم تكن هي الأكثر فاعلية . أما الفرض الثالث للبحث فقد ثبتت صحته بالكامل حيث تبين من نتائج الدراسة التطبيقية أن مستوى كفاءة وفاعلية قواعد فحص انحرافات التكلفة يختلف باختلاف حجم المنشأة ومستوى النجاح أو الفشل .

هـــوامـش

١ ـ هذه الطرق هي :

Cook's Statistic, Outliers Sum of Squares, and Andrews - :

Pregibon Statistic

(Hirsch, M.L., 1988)

٢ ـ منحنى التعلم

$$Y = A X^{-b}$$

حيث أن :

Y = متوسط ساعات العمل لانتاج الوحدة ، a = الساعات اللازمة لإنتاج الوحدة الأولى .

X = المجموع المتراكم لعدد الوحدات المنتجة (أو الدفعات) ، b = مقياس التعلم (معبراً عن مقدار التحسن في العملية الإنتاجية ومعبراً عنه بلوغاريتم الأساس ١٠ .

References

[1] - Yoo, C.E., "A Diagram Approach To Process Costing With and Without Spoilage," 1992, **Mid Atlantic Regional Meeting, AAA, Pittsburgh,** Pennsylvania, April 2 - 4, 1992, P. 28.

[2] - Malcom, R.E., " Overhead Control Implications of Activity - Costing", **Accounting Horizons,** Vol. 5, No. 4, December, 1991 PP. 69 - 81.

[3] - Ugras, Y. J., "Factors Affecting Allocation of Noncontrollable Costs for Performance Evaluation Use: A Survey", AAA, 1992, **Mid Atlantic Regional Meeting, Pittsburgh,** Pennsylvania, April 2 - 4, 1992, P. 85.

[4] - Garrison, R., **Managerial Accounting: Concepts for Planning, Control, Decision Making,** 6th ed., Home Wood, IL: Richard D. Irwin, Inc., 1991.

[5] - Brimson, J.A., **Activity Accounting: An Activity - Based Costing Approach,** John Wiley & Sons, Inc., N.Y., 1991.

[6] - Usry, M.F. & L. Harmmer, **Cost Accounting: Planning and Control,** 10th ed, Cincinati, Oh; South Western Publishing Co., U.S.A., 1991.

[7] - Bayou, M., **Technical Terminology of Management Accounting,** University of Michigan, Dearborn, March, 1991.

[8] - Emore, J. & J. Ness, " Advanced Cost Management: The Slow Pace of Change', **Collected Abstracts of AAA's Annual Meeting, Sara sota,** FL: AAA, 1990, PP. 4 - 14.

[9] - Cable, R.J., "An Empirical Investigation of The Current State of Management Accounting", AAA, 1992, **Mid. Atlantic Regional Meeting, Pittsburgh,** Pennsylvania, April 2-4, 1992, PP. 94 - 98.

[10] - Cress, W. & Pettijohn, A., "A Survey of Budget - Related Planning and Control Policies and Procedures", **Journal of Accounting Education,** Fall, 1985, PP. 61 - 78.

[11] - McComas, M., "A Top The Fortune Soo: A Survey of CEOS", **Fortune,** April, No. 28, 1986, PP. 26 - 31.

[12] - Schwarzbach, H., "The Impact of Antomation on Accounting of Indirect Costs", **Management Accounting,** December, 1985, PP. 45 - 50.

[13] - Laudeman, M. & Schaeberle F., "The Cost Accounting Practices of Firms Using Standard Costs", **Cost and Management,** July - August, 1983, PP. 21 - 25.

[14] - Chow, C.W., Kamal H., and G. Toterdale, " The Efficiency and Effectiveness of Commonly Used Cost Variance Investigation Rules", **British Accounting** Review, 1990, No. 22, PP. 27 - 40.

[15] - Magee, R.P., "A Simulation Analysis of Alternative Cost Variance Investigation Models", **The Accounting Review,** Vol. LI. NO. 3, July, 1976, PP. 529 - 544.

[16] - Jacobs, F., "An Evaluation of the Effectiveness of Some Cost Variance Investigation Models", **Journal of Accounting Research,** Spring, 1978, PP. 190 - 203.

[17] - Tomczyk, S. & Sangit C., "The Impact Of Outlier and Influential Points On The Cost Variance Investigation Decision", **Issues in Accounting Education,** 1991, PP. 293 - 301.

[18] - Jacobs, F. & Lorek, K., "Distributional Testing of Data From Manufacturing Processes", **Decision Sciences,** April, 1980, PP. 259 - 71.

[19] - Barnett, V. & T. Lewis, **Outliers in Statistical Data,** John Wiley & Sons, N.Y., 1978.

[20] - Becker, E.A. & K.J. Kim, "Direct Material Variances: Review of The Mix and Yield Variances", **Issues in Accounting Education,** 1990, PP. 1 - 16.

[21] - Killough, L.N. & W.E. Leininger, **Cost Accounting,** St. Paul West Publishing Co., N.Y., 1984.

[22] - Horngren, C.T. & George, F., **Cost Accounting: A Managerial Emphasis**, 7th Englewood cliffs, N.J., Prentice Hall, Inc., 1991.

[23] - Deakin, E.B. and M.W. Maher, **Cost Accounting,** Homewood Richard D. Irwin, Inc., 1984.

[24] - Hasseldine, C.R., "Mix and Yield Variances", **The Accounting Review,** July, 1967, PP. 497 - 515.

[25] - Mensah, Y.M., "A Dynmaic Approach to the Evaluation of Input Variable Cost Center Performance", **The Accounting Review,** October, 1982, PP. 681 - 700.

[26] - Marchinko, D. & E. Petri, "Use of Production Function in Calculation of Standard Cost Variances: An Extension", **The Accounting Review,** July, 1984, PP. 488 - 495.

[27] - Malcom, R.E., "A Reporting Improvement for Costs of Spoliage", 1992, **Mid Atlantic Regional Meeting, AAA Pittsburgh,** Pennyslvania, April 2 - 4, 1992, PP. 17 - 22.

[28] - Chiu, T. & Y. Lee, "A Survey of Current Practice in Overhead Accounting and Analysis", **The Western Regional Meeting,** AAA, San Diego, CA: San Diago State University, 1980. P.

[29] - Hirsch, M.L., **Advanced Management Accounting,** PWS Kent Publishing Co., Boston, 1988.

[30] - Capettini, R., Chee W.C., and James E. Williamson, "Investigating Standard Cost Variances in the MESA Corporation", **Issues in Accounting Education,** Vol. 7, No. 1, Spring, 1992, PP. 48 - 56.

[31] - Draper, N. & J. John, "Influential Observations and Outliers In Regression", **Technometrics,** No. 183, 1981, PP. 21 - 26.

ملحق رقم (١)
بيان الشركات التى تضمنتها الدراسة التطبيقية

القطاع	شركات كبيرة ناجحة (SL)	ROE
غزل ونسيج	مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى	٪١٢.٢
	مصر شبين الكوم للغزل والنسيج	٪٣٠.٠
	النصر للغزل والنسيج والصباغة بالمحلة	٪١٩.٩
الكيماوية	ابو قير للأسمدة والصناعات الكيماوية	٪٢٩.٣
	البويات والصناعات الكيماوية	٪٥٠.٧٤

القطاع	شركات كبيرة فاشلة (SL)	ROE
غزل ونسيج	مصر صباغى البيضا	٪٩.٣
	السيوف للغزل والنسيج	٪٨.٩
التعدين	فوسفات البحر الأحمر	٪(٢.٠٦)
	النصر للفوسفات	٪(١.٣)
	النصر للملاحات	٪١.٥٧

القطاع	شركات صغيرة الحجم ناجحة (SL)	ROE
الكيماوية	تصنيع الورق (فرتا)	٪٢٤.٥
الهندسية	المصرية لمهمات السكك الحديد	٪٢٩.٨٦
	إيديال	٪٣٤.٣٩
	الكابلات الكهربائية	٪٤٥.٥٤
	العربية للراديو والترانزستور (تليمصر)	٪٣٦.٥١

القطاع	شركات صغيرة الحجم فاشلة (SL)	ROE
غزل ونسج	الشرقية للكتان والقطن	٪١١
	اسكندرية للغزل والنسيج	٪٩.٣
الكيماوية	الصناعات الكيماوية المصرية (كيما)	٪٧.٥
الهندسية	مصر للهندسة والعدد	٪٨.٩
	النصر للاجهزة الالكترونية	٪١٠.٨