مجلة العلوم الاجتماعية ـ المجلد ١٤ ـ العدد ٣ خريف ١٩٨٦ (الصفحات من ٢١٥ ـ ٢٦٠)

افتراضات وفعاليات مداخل معالجة انحرافات التكلفة

الغريب محمد بيومي
قسم المحاسبة ـ جامعة الكويت

مقدمة :

يمارس المحاسب دوراً هاما في مجال النشاط الاقتصادي من خلال تأثيره على تقييم وتشغيل نظم المعلومات الإدارية، والتي يعد نظام التكاليف المعيارية أحد عناصرها الأساسية. . ، حيث تمتد وظائف وأهداف نظام التكاليف المعيارية إلى مختلف المستويات الإدارية ومختلف أجزاء المشروع[١] وان معالجة الانحرافات عن التكلفة المعيارية تعد من أهم جوانب الرقابة المحاسبية من خلال نظام التكاليف المعيارية[٢]، وقد تركز حولها العديد من الدراسات منذ بداية التفكير في ذلك النظام حتى بداية الثمانينات. وقد تعددت المداخل التي يجري من خلالها معالجة انحرافات التكلفة المعيارية، وفي نطاق المدخل الواحد تعددت المقترحات والدراسات التي تعالج جوانب معينة من المشكلة من خلال نظرة جزئية محدودة، الأمر الذي يتضمن إمكانية الوصول إلى نتائج وتوصيات قد تتعارض مع الاعتبارات والنتائج التي تتعلق بالجوانب الأخرى للمشكلة. كما أن المعالجات لبعض جوانب مشكلة ما تتضمن احتمال إغفال بعض عناصر المشكلة وعدم معالجتها من قبل أي من تلك الدراسات الجزئية المستقلة وذلك لأن كلاً منها استهدفت جانباً معيناً من الموضوع أو المشكلة دون النظر إلى الجوانب الأخرى.

ونظراً لأن متخذ القرار أو الممارس العملي يعالج الموضوع كوحدة واحدة من خلال قرار أو تصرف واحد يمس كافة الجوانب في نفس الوقت ، فإن تحقيق الفعالية العملية لتلك المعالجات الجزئية المستقلة يتطلب وضع نتائج تلك المعالجات الجزئية في إطار واحد متكامل

يهدف إلى:

- تحديد ومعالجة الجوانب التي تكون المعالجات الجزئية قد أغفلتها.
- تعديل نتائج المعالجات الجزئية لإزالة ما قد تتضمنه من تعارض مع بعضها البعض أو ما قد تتضمنه من آثار سلبية على المحصلة النهائية للقرار أو التصرف المعين.
- تحديد علاقات التشابك والتسلسل والترجيح والأولويات بين جوانب الموضوع (أو نتائج المعالجات الجزئية) بحيث يتسنى تحقيق أكبر قدر من الفعالية للقرار أو التصرف المعين.

ويهدف البحث الحالي إلى محاولة تحقيق هذه الأهداف من خلال وضع إطار متكامل لمعالجة الانحرافات عن التكلفة المعيارية. ويقع البحث في قسمين: القسم الأول، ويتناول تقييم فعالية المداخل الجارية، وعلى ضوء نتائج التقييم يتقدم الباحث في القسم الثاني بمدخل مقترح يتلافى أوجه القصور في المداخل الجارية، ويكفل تحقيق رقابة ذاتية مستمرة وفورية على عناصر التكاليف في مراكز إحداثها.

القسم الأول: تقييم فعالية المداخل الجارية.

(١) نظام التكاليف المعيارية ورقابة التكاليف:

تعد رقابة التكاليف إحدى المتطلبات الأساسية لتحقيق الأهداف الإدارية سواء في الأجل القصير أو في الأجل الطويل، وسواء كانت تلك الأهداف تتمثل في تحقيق أقصى ربح ممكن أو تحقيق أفضل مستوى إشباع من الموارد المتاحة ومن وجهة نظر المجتمع ككل، كما هو الحال في المنظمات التي لا تهدف إلى الربح.

وتهدف نظم رقابة التكاليف إلى تحقيق حجم معين من الإنتاج والخدمة بنوعية ومستوى معينين بأقل تكلفة (أو تضحية) ممكنة في ظل الظروف السائدة[٣]. وإن تصميم وتشغيل نظام جيد للرقابة على التكاليف يتضمن:

- وضع نموذج لما يجب أن تكون عليه تكاليف النشاط.
- توفير صورة سليمة وصادقة للمستوى الجاري الفعلي لتكاليف وكفاءة أداء النشاط.
- تحديد انحرافات المستويات الفعلية للأداء والتكاليف عن النموذج.
- استكشاف واستنتاج أية مؤشرات على الأزمات والمشاكل قبل وقوعها أو قبل استفحالها.
- البحث في مجالات تحسين الأداء.

وإن الأداة الرئيسية لتحقيق هذه الأهداف تتمثل في نظام التكاليف المعيارية، والذي يهدف أساساً إلى تحديد مجالات وأسباب الاختلاف بين مستوى الأداء الفعلي ومستوى الأداء القياسي (النموذجي)، ومن ثم التمكين من اتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة.

(٢) مداخل معالجة انحرافات التكلفة :

نظراً لأن التكاليف الفعلية نادراً ما تتفق مع التكلفة المعيارية فإن نظام التكاليف المعيارية يفصح كل مدة عن عدد كبير من الانحرافات، وهنا يثور السؤال: ما هو الإجراء التالي لمعرفة هذه الانحرافات؟

يمكن من الناحية النظرية، وباستعراض البدائل التي تدور حولها الكتابات في الفكر المحاسبي تمييز ثلاثة مداخل للإجابة على هذا السؤال، وهي:

المدخل الأول ويتضمن فحص كافة الانحرافات، ويمكن أن نطلق عليه اصطلاح «الرقابة المطلقة».

المدخل الثاني - ويتضمن التغاضي عن الانحرافات التي تقع في نطاق حدود معينة من المعيار، والاهتمام فقط بالانحرافات التي تخرج عن هذا النطاق. والعامل الأساسي في هذا المدخل هو مقدار الانحراف أو رقم التكلفة الفعلية. ويمكن أن نطلق على هذا المدخل اصطلاح «الرقابة في نطاق معين» أو اختصاراً «نطاق الرقابة».

المدخل الثالث - ويركز على طبيعة وأسباب الانحراف ويستخدم مفاهيم نظرية الاحتمالات ونظرية القرارات الإحصائية (Statistical Decision Theory) لتحديد ما إذا كان ينبغي فحص الانحراف أم لا.. وسوف نطلق على هذا المدخل اصطلاح «المدخل الاحتمالي».

ونوالي فيما يلي استعراض مضمون وفعاليات كل من هذه المداخل.

(٣) مدخل الرقابة المطلقة :

لعل هذا هو المدخل الذي ارتبط بنشأة نظام التكاليف المعيارية، وينظر إلى المعيار بأنه رقم محدد وأن أي اختلاف بينه وبين نتائج الأداء الفعلي ينظر إليه باعتباره انحرافاً ينبغي النظر فيه. غير أن هذا المدخل لا يتمتع بدرجة ملموسة من القبول، حيث إنه:

١ - من الناحية النظرية تغير مفهوم معيار التكلفة، فبدأ ينظر إليه باعتباره متوسطاً لعدد من القيم، وسواء كانت تلك القيم هي قيم مستهدفة أو تمثل ما يجب أن تكون عليه القيم الفعلية للتكلفة أو أنها تمثل قيماً متوقعة تعكس المستوى الجاري أو المتوقع، وطالما أن المعيار هو متوسط لعدد من القيم فمن الضروري التسليم بوجود اختلاف ـ في حدود معينة ـ بين القيم الفعلية وبين ذلك المتوسط (أي المعيار) دون أن ينظر إلى تلك الإختلافات باعتبارها انحرافات. وهذه النقطة تتعلق بوجود الانحراف أصلاً.

٢ - من الناحية العملية يرى العديد من المديرين أن هناك انحرافات غير جوهرية أو غير هامة (Insignificant) أوانها ناتجة من أسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها[٥].

٣ - طالما أن فحص الانحرافات يتطلب احداث تكلفة معينة، فمن زاوية الرشد الاقتصادي يجب أن يقتصر فحص الانحرافات على الحالات التي يتوقع أن تكون المنفعة أو الفائدة المتوقعة من الفحص أكبر من تكلفة إجراءات ذلك الفحص.

ولعل تسليم الفكر المحاسبي شبه الكامل بتلك الانتقادات لذلك المدخل هو الأساس في كافة الدراسات والنماذج المتعلقة بمعالجة انحرافات التكلفة بالإستعانة بمفاهيم الاحتمالات والنظرية الاحصائية لاتخاذ القرارات خلال الثلاثين سنة الأخيرة[٥].

ورغم ذلك فإن هناك من يرى أن ذلك المدخل يمكن أن يؤدي إلى نتائج إيجابية قد تكون أفضل من المداخل الأخرى إذا ما:

١ - تجاهلنا تكلفة الفحص والتصحيح أو.
٢ - إذا ما كان الشخص الذي يتخذ القرار يجري تقييم أدائه على أساس تكاليف التشغيل أو عدد المرات التي يتم فيها تحقيق المعيار، أي عدم تجاوز التكلفة المعيارية[٦].

(٤) مدخل الرقابة في نطاق معين (أو مدخل نطاق الرقابة) :

يمثل هذا المدخل التطور التالي للمدخل الأول، ويقوم على فكرة القبول بوجود بعض الاختلافات بين التكلفة المعيارية والتكلفة الفعلية دون أن يستتبع ذلك بالضرورة اعتبار أن العملية خرجت عن نطاق السيطرة والرقابة. بعبارة أخرى فإن التكلفة الفعلية يسمح لها ويتوقع أن تتفاوت في نطاق معين، ومع ذلك تعتبر أنها متمشية مع المعيار ومن ثم فإنه يجري تجاهل ذلك التفاوت.

وعلى ذلك فإنه يجري تصنيف الانحرافات إلى مجموعتين: مجموعة انحرافات يجري التجاوز عنها إما لأنها غير هامة أو أنه مسلم بحدوثها، وهذه هي التي تقع في نطاق الرقابة، والمجموعة الأخرى هي تلك التي تقع خارج ذلك النطاق ويتطلب الأمر فحصها وبحث أسبابها واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة.

وتوجد عدة أشكال وأساليب لوضع تلك الفكرة الأساسية موضع التطبيق، وتتفاوت تلك الأساليب من حيث درجة التطور (Sophistication) أو السهولة والشيوع في التطبيق العملي. ويمكن تمييز ثلاثة أساليب لتحديد نطاق الرقابة.

أ ـ التقييم الشخصي البحت :

وفي ظل هذا الأسلوب لا توضع أية قاعدة ثابتة لتحديد أهمية انحراف معين بل يلجأ الشخص المسؤول إلى مراجعة قائمة أو مذكرة بالانحرافات ويقرر إغفال بعضها والاهتمام بالبعض الآخر. ورغم أن هذا الأسلوب لا يستند إلى تبرير نظري أو تقييم علمي منطقي إلا أنه أكثر شيوعاً في التطبيق العملي(٧).

ب ـ تحديد إداري لنطاق الرقابة :

والمقصود بذلك هو أن الشخص المسؤول يحدد نطاقاً معيناً لما يعتبر انحرافات غير هامة لا تبرر إجراءات الفحص والتصحيح، كأن يحدد النطاق بإضافة وطرح نسبة محدودة من المعيار، مثلاً: يمكن تجاهل الانحرافات التي في حدود أقل أو أكثر من ١٠٪ من المعيار. ويختلف هذا الأسلوب عن الأسلوب السابق في أنه ينطوي على قاعدة محددة ومن ثم فإن قرار الفحص يتحدد تلقائياً في كافة الحالات بالقيمة المطلقة للانحراف دون إفساح المجال للتقييم الشخصي أو إدخال متغيرات أخرى في الحسبان.

جـ ـ تحديد إحصائي لنطاق الرقابة :

ويتضمن هذا الأسلوب تحديد نطاق الانحرافات التي ينبغي التجاوز عنها على أساس مفاهيم علم الإحصاء بدلاً من استخدام النسب المئوية التي تحدد إدارياً أو جزافياً، كما هو الحال في الأسلوب السابق. ويستخدم هذا الأسلوب في تصميم خرائط الرقابة (Control Charts) التي تستخدم أساساً في مجال الرقابة الإحصائية لجودة الإنتاج (Statistical Quality Control)، ويعبر عن نطاق الرقابة بعدد وحدات الانحراف المعياري (σ) وهناك نوعان من خرائط الرقابة:

١ - خرائط المتوسط، وتسمى بـ (Charts $\bar{x}$)
٢ - خرائط المدى، وتسمى بـ (R Charts)

ويجري تصميم هذه الخرائط كما يلي:(٨)

١ - تؤخذ عينة من البيانات الماضية، كل منها تتضمن عدداً من المفردات.
٢ - يحتسب لكل عينة قيمتان إحصائيتان هما: المتوسط (س)، المدى (م)، والمدى هو عبارة عن الفرق بين أقل قيمة وأكبر قيمة في مفردات العينة الواحدة.
٣ - يحتسب المتوسط العام لمتوسط العينات (أى س) ويحتسب متوسط المدى أ ى م .
٤ - تحدد الحدود العليا والدنيا (السفلى) لنطاق الرقابة بالمعادلات الآتية:

بالنسبة لخرائط المتوسط (Charts $\bar{x}$)

الحد الأعلى لنطاق الرقابة = سَّ + (أ٢ مَ)
الحد الأدنى لنطاق الرقابة = سَّ - (أ٢ مَ)

بالنسبة لخرائط المدى: (R Charts)

الحد الأعلى لنطاق الرقابة = ع ٤مَ
الحد الأدنى لنطاق الرقابة = ع ٣مَ

حيث أ٢ ، ع٣، ع٤، تمثل معاملات رياضية محسوبة مقدماً ومعدة في جداول إحصائية لتجنب حساب الانحراف المعياري في كل حالة (g) وتتحدد هذه المعاملات بقيم: عدد الملاحظات في كل عينة (أ ى ن)، متوسط متوسطات العينات (أ ى س) المدى المتوسط (أ ى م).

٥ - تصمم الخريطة في شكل مخطط بياني يخصص فيه المحور الأفقي لأرقام العينات والمحور الرأسي لمتوسط العينة أومداها طبقاً لما إذا كانت خريطة متوسط أو خريطة مدى، ويمثل نطاق الرقابة بثلاثة خطوط أفقية للمحور الأفقي عند قيم س ، الحد الأعلى والحد الأدنى في خريطة المتوسط أو عند قيم م ، الحد الأعلى والحد الأدنى في خريطة المدى.
٦ - تمثل قيم العينات بنقاط على الشكل فإذا وقعت النقطة خارج نطاق الرقابة كان معنى ذلك أن هناك انحرافاً ينبغي بحث أسبابه، وإلاّ فأن الانحراف يمكن اعتباره ناتجاً عن أسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها.

تتميز الأساليب السابقة لتطبيق مدخل «نطاق الرقابة» بأنها تفترض وجود حالتين فقط

للعملية أو النشاط الذي تجري دراسة تكلفته وانحرافتها عن التكلفة المعيارية وهاتان الحالتان هما:

أ - تكلفة (أو انحراف) مسموح بها رغم أنها تختلف عن الكلفة المعيارية ومن ثم لاتستوجب إجراء فحص أو دراسة، ويطلق عليها عادة اصطلاح «داخل نطاق الرقابة» أو اختصاراً «داخل الرقابة» (In Control State).

ب - تكلفة (أو انحراف) غير مسموح بها، وهذه فقط هي التي تستدعي إجراء فحص ودراسة. ويطلق على هذه الحالة عادة اصطلاح «خارج نطاق الرقابة» أو اختصاراً «خارج الرقابة» (out of Control State).

ويعتمد قرار الفحص أو تصنيف التكاليف الفعلية بين هاتين الحالتين، على مقدار الانحراف أو التكلفة الفعلية، وذلك دون الأخذ في الاعتبار المتغيرات الأخرى التي من المفروض أن تؤثر على قرار الفحص، ولعلّ من أهم تلك المتغيرات: تكلفة إجراء الفحص، طبيعة الانحرافات، واحتمالات النتائج التي قد يسفر عنها الفحص، وأخيراً تكلفة إجراء التصحيح الذي قد تستدعيه نتائج الفحص. ذلك هو الانتقاد الذي يوجه عادة إلى مدخل نطاق الرقابة والذي أيضاً مهد السبيل أمام المدخل الاحتمالي، والذي نستعرضه في البند التالي.

(٥) المدخل الاحتمالي :

في ظل هذا المدخل تستخدم مفاهيم الاحتمالات للوصول إلى قرار حول متى يجب الاهتمام بالانحرافات وفحصها. وقد تستخدم تلك المفاهيم لتحديد قيمة معينة للتكلفة أو الانحراف، بحيث يجري الفحص فقط إذا تجاوزت التكلفة الفعلية تلك القيمة، والتي يمكن أن نطلق عليها اصطلاح «القيمة الفاصلة» (Critical Value) باعتبارها الحد الفاصل بين قرار الفحص أو عدم الفحص. ويطلق البعض على هذا الأسلوب اصطلاح «الرقابة الماركوفية» (Mrkovian Control)[١٠] نسبة إلى أن العملية التي تجري رقابتها تمثل بعملية تتخذ إحدى حالتين فقط: حالة داخل الرقابة وحالة خارج الرقابة، وإن هناك احتمالاً محدداً للانتقال أو التحول من حالة إلى أخرى.

غير أن الاتجاه الغالب على النماذج المطروحة لمعالجة انحرافات التكلفة يهدف إلى تحديد احتمال أن يكون الانحراف راجعاً إلى أسباب عشوائية، وتتبع وتعديل هذا الاحتمال عقب

استلام تقارير التكلفة باستخدام نظرية الاحتمالات البعدية، أي نظرية Bayes، وإذا ما انخفض ذلك الاحتمال عن حد معين ولنطلق عليه اصطلاح «القيمة الفاصلة للاحتمال» (Critieal Probability) فإن ذلك يعني أن الانحراف ليس ناتجاً عن تغيرات عشوائية، بل عن أسباب يمكن التحكم فيها ومن ثم يجب إجراء الفحص. ويطلق على هذا النوع من الرقابة اصطلاح «الرقابة الإحصائية المثلى» (Optimal Control Policy).

(٥-١) الرقابة الماركوفية (Markovian Control) :

يفترض في ظل هذا النوع من الرقابة أن النشاط الذي يرتبط به إحداث التكلفة تنطبق عليه خصائص عملية ماركوف (Markov Process) أي أن العملية تكون في إحدى حالتين: حالة العمل في ظل الرقابة (ل١)، وحالة الخروج عن نطاق الرقابة (ل٢). وتتحول العملية من حالة إلى أخرى بين فترتين بمقتضى احتمالات ثابتة لا تتأثر بالأحداث أو المعلومات الماضية ولا تتأثر بالكيفية التي وصلت بها العملية إلى الحالة الحالية. وتمثل احتمالات التحول أو الانتقال من حالة إلى أخرى بمصفوفة التحول (أو الانتقال) (Transition Matrix) التالية:

في الفترة التالية (ر + ١)

في الفترة الحالية (ر)	ل١	ل٢
ل١	ج	(١ - ج)
ل٢	صفر	١

حيث يفترض انه إذا كانت العملية في حالة الرقابة (ل١) في بداية الفترة فانه يحتمل أن تظل كذلك في الفترة التالية بدرجة احتمال قدرها (ج)، وبالتالي فان درجة احتمال تحولها خارج الرقابة (ل٢)، هي (١ - ج) حيث إن مجموع الاحتمالات يساوي الواحد الصحيح. أمّا إذا كانت العملية خارج نطاق الرقابة في الفترة الحالية (ر) فانه يفترض أنها بالتأكيد سوف تظل خارج الرقابة في الفترة (ر+١) ما لم تتخذ إجراءات فحص وتصحيح. ولذا فان درجة احتمال التحول من (ل٢) إلى (ل١) بدون اتخاذ إجراءات فحص هي صفر، وإذا كانت العملية في الحالة (ل٢) فإن هناك تكلفة فحص نرمز لها بالرمز (ف) وتكلفة تصحيح نرمز لها بالرمز (ص)، ويفترض أنه بإتخاذ إجراءات الفحص والتصحيح تتحول العملية بالتأكيد من (ل٢) إلى (ل١)[١١]. أي تعود من خارج الرقابة إلى حالة داخل الرقابة وفي ضوء هذا

التشخيص لطبيعة العملية وباستخدام أسلوب تحليل عملية ماركوف وحساب الاحتمالات المستقرة (Steady State Probability) يجري[١٢]:

١ - حساب الاحتمالات المستقرة (Steady State Probability) لكل من الحالتين (ل١)، (ل٢) ولنرمز لها بالرمزين π_1، π_2. على التوالي

٢ - تقدير التوزيع الاحتمالي في كل من الحالتين (ل١) ، (ل٢) ويرمز لها بالرمزين $\varnothing_1$ ، $\varnothing_2$.

٣- حساب التكلفة المتوقعة في كل من الحالتين (ل١)، (ل٢) ويرمز لها μ_1، μ_2.

(أي س) (أي س) م.

٤ - حساب التكلفة المتوقعة والتي يمكن تمثيلها بالدالة الآتية:

ت(ك)= ت(ش) + ت(ف)+ ت(ص).

$= \mu_2 + \pi_1 \varnothing_3$ (أ - ب $\varnothing_1$)

حيث: ت(ك)= التكلفة الكلية المتوقعة

μ_2 =التكلفة المتوقعة في حالة كون العملية خارج الرقابة، أي التكلفة المتوقعة في الحالة (ل٢).

π_2= الاحتمال المستقر للحالة (ل١).

أ= (ا - ج) ص+ ف - ج (μ_5)

$\mu_5 = \mu_1 - \mu_2$ = الفرق بين التكلفة المتوقعة في حالة (ل١)، (ل٢) ب= ج ف

ت(ش)= التكلفة المتوقعة للتشغيل.

ت(ف)= التكلفة المتوقعة للفحص.

ت(ص)= التكلفة المتوقعة للتصحيح.

ومن النموذج أعلاه يمكن استنتاج عدد من قواعد قرارات فحص الانحرافات منها[١٣]:

- إذا كان أ > ب، فيسمح دائماً للعملية بالاستمرار كما هي بدون فحص .

- إذا كان أ < صفر، فيكون القرار هو إخضاع العملية للفحص دائماً.

- إذا كان صفر < أ < ب فانه يكون من المناسب إجراء الفحص إذا ما تجاوزت التكلفة الفعلية حداً معيناً Critical Value ويحدد ذلك الحد بحساب التكلفة المتوقعة في ظل قيمة افتراضية، واختيار تلك القيمة التي تكون التكلفة المتوقعة عندها أقل منها عند القيم الأخرى.

يتميز أسلوب الرقابة الماركوفية عن الأساليب الأخرى لتطبيق مدخل الرقابة في نطاق معين بأنه أخذ في الاعتبار تكاليف الفحص والتصحيح ، كما أنه أخذ في الحسبان مفهوم القيمة المتوقعة والتي تعتمد على حساب احتمالات الحالات المختلفة التي يمكن أن تكون عليها التكلفة . ولكن رغم ذلك يمكن أن يؤخذ عليه عدم واقعية الافتراضات التي يقوم عليها ومنها :

١ - افتراض ثبات احتمال الانتقال من حالة إلى أخرى، وهذا افتراض أساسي تحدده الاحتمالات المستقرة والتي تمثل مفهوم ما يرتبط بالأجل الطويل[١٤] .

٢ - ان الافتراض بأن العملية تظل خارج نطاق الرقابة إلى أن يتم اجراء التصحيح يتنافى مع اعتبار التكلفة متغيراً عشوائياً بتغير الزيادة والنقص لأسباب لا يمكن التحكم فيها. إن خاصية التغير العشوائي تتضمن أن هناك احتمالاً ما أن تعود التكلفة إلى داخل نطاق الرقابة دون تدخل بتصحيح خارجي.

٣ - افتراض الارتباط الكامل بين الفحص والتصحيح وإعادة العملية إلى نطاق الرقابة، فالنموذج يفترض أنه إذا أجرى الفحص فلا بد من أن السبب يعرف على وجه اليقين، وإذا عرف السبب فانه يمكن بالتأكيد اصلاحه أو تلافيه، وهذا الافتراض يتناقص مع ما هو سائد في الفكر المحاسبي من حيث إمكانية حدوث تغيرات عشوائية بحتة والتي في ظلها يكون هناك إمكانية احتمال عدم معرفة سبب الانحراف، وأيضاً هناك احتمال أن السبب - بعد معرفته - لايمكن اصلاحه لأنه خارج عن نطاق الرقابة.

٤ - يرى Caplan[١٥] أن افتراض وجود حالتين فقط، حالة داخل الرقابة (ل١)، وحالة خارج الرقابة (ل٢)، وأن الانتقال أو التحول من واحدة إلى أخرى يحدث فجائياً ودفعة واحدة لا يعبر عن واقع العملية، إذ أن العملية قد تنحرف تدريجياً عن المعيار بسبب التهاون في الاشراف أو في تصحيح الأخطاء.

(٥-٢) مدخل الرقابة الإحصائية المثلى :

يختلف هذا المدخل عن المداخل الأخرى في أنه يبني قرار الفحص ليس على القيمة المطلقة للانحراف ولكن على طبيعة الانحراف ومدى إمكانية التحكم فيه معبراً عنها بقيمة احتمال أن يكون الانحراف راجعاً إلى أسباب يمكن التحكم فيها، وليس ناتجاً عن أسباب عشوائية. في نفس الوقت يتخلى العديد من النماذج التي تنتمي إلى هذا المدخل عن الافتراضات التي سبقت الإشارة إليها في مدخل الرقابة الماركوفية. رغم تعدد النماذج

المطروحة والتي تنتمي إلى هذا المدخل فانها تستند جميعاً إلى عنصرين أساسيين:

الأول: تفسير لماهية المعيار وكيفية تحديده.

الثاني: العناصر التي تؤثر على قرار فحص الانحرافات عن ذلك المعيار. ونناقش هذين العنصرين فيما يلي:

(٥-٢-١) : ما هية المعيار وكيفية تحديده :

يفترض في تلك النماذج أن المعيار يمثل القيمة المتوقعة أو متوسط القيم المتوقع حدوثها في المستقبل، وأن هناك قيماً أخرى محتملة حول هذه القيمة، أو على جانبيها وأن كلا من هذه القيم يحتمل حدوثه بدرجة معينة، وتكوِّن تلك القيم مع درجات احتمالاتها ما يعرف بالتوزيع الاحتمالي، وأنه من الطبيعي التوقع بأن يكون هناك اختلاف بين القيم الفعلية والمعيار (أي حدوث انحراف) لأسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها. وفي ظل الأفتراض بأن المعيار يمثل المستوى العادي أو المتوسط للاداء وأن احتمالات الانحرافات السالبة تعادل احتمالات الإنحرافات الموجبة فان القيمة المتوقعة للمتغير (أي التكلفة) يمكن تمثيلها بالتوزيع الطبيعي الاحتمالي (Normal Probability Distribution) وبناء على خصائص هذا التوزيع الاحتمالي فانه يمكن تحديد نطاق أو مدى معين للانحرافات التي يمكن ارجاعها إلى أسباب عشوائية أو عوامل يمكن التحكم فيها، ويمكن أيضاً حساب درجة احتمال أن يكون انحراف ما راجعاً إلى تلك الأسباب العشوائية[١٦] ويجري تمثيل التوزيع الطبيعي الاحتمالي بمنحنى على شكل بياني يخصص فيه المحور الافقي لقيم المتغير. معبراً عنها بوحدات الانحراف المعياري والمحور الرأسي تدرج عليه احتمالات حدوث كل من تلك القيم. ومن الخصائص الهامة للتوزيع الطبيعي الاحتمالي أن:

١ - أعلى نقطة على المنحنى (أي قمته) تمثل احتمال حدوث القيمة المتوقعة أو متوسط التوزيع (Expected value) or (mean u) وتمثل تلك القيمة في حالتنا معيار التكلفة.

٢ - المساحة تحت المنحنى تساوي الواحد الصحيح، وهو مجموع احتمالات القيم الممكن أن يتخذها المتغير.

٣ - يمكن تحديد التوزيع الاحتمالي بمعرفة رقمين (أو محددين) وهما: القيمة المتوقعة أو المتوسط، ويرمز له بالرمز (μ)، والانحراف المعياري ويرمز له بالرمز (σ)، وبينما يمثل

المتوسط القيمة المتوقعة، فإن الانحراف المعياري يعبر عن التشتت أو الابتعاد عن تلك القيمة أو التباين معها.

٤ - إن هناك علاقة بين المساحة تحت المنحنى وبين المسافة بين المتوسط (μ) والانحراف المعياري (σ)، بحيث إن :[١٧]

- ٥٠٪ من المساحة (أي الاحتمالات تقع في المدى (μ) $\pm$ ٠,٦٧ (σ)
- ٦٨,٢٧٪ من المساحة (أي الاحتمالات تقع في المدى (μ) $\pm$ واحد (σ)
- ٩٥٪ من المساحة (أي الاحتمالات تقع في المدى (μ) $\pm$ $\pm$ ١,٩٦ (σ)
- ٩٥,٤٥٪ من المساحة (أي الاحتمالات تقع في المدى (μ) $\pm$ ٢ (σ)
- ٩٩,٧٣٪ من المساحة (أي الاحتمالات تقع في المدى (μ) $\pm$ ٣ (σ)

٥-٢-٢ : العناصر التي تؤثر على قرار الفحص :

تتفق نماذج مدخل الرقابة الاحصائية المثلى في استنادها إلى أنه طالما أن التكلفة متغير عشوائي (Random Variable)، وأنه يمكن أن تختلف التكلفة الفعلية عن التكلفة المعيارية لأسباب لا يمكن التحكم فيها، وأنه طالما أن الفحص والتصحيح يترتب عليهما احداث تكلفة إضافية، فإنه يكون من غير المجدي إخضاع الانحرافات التي ترجع إلى أسباب عشوائية إلى الفحص والتصحيح. وعلى ذلك فإن قرار فحص انحراف ما يتحدد بالعوامل الثلاثة التالية:

١ - احتمال أن يكون الانحراف راجعا إلى أسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها.
٢ - التوزيع الاحتمالي للعائد المتوقع من فحص الانحراف.
٣ - تكلفة فحص الانحراف.

والمثال التالي يوضح تطبيق مفهوم التوزيع الاحتمالي الطبيعي في مجال اتخاذ قرار انحرافات التكاليف المعيارية.

تتمثل نقطة البداية في اعتبار التكلفة المعيارية بمثابة متوسط التكلفة في ظل الاداء العادي، ثم يجرى استنتاج الانحراف المعياري وذلك بتقدير احتمالات الانحرافات المختلفة. ومن هذه التقديرات يمكن تحديد المدى الذي تتساوى احتمالات وقوع التكلفة داخله مع احتمالات وقوعها خارجه. وعلى سبيل المثال إذا فرض وأن التكلفة المعيارية هي ٢٠٠٠ وأن الشخص المسئول يتوقع أن يكون التوزيع الاحتمالي للتكلفة الفعلية كما يلي:

في المدى ٢٠٠٠ ± ١٠٠ بنسبة (أو احتمال) ٢٠٪
في المدى ٢٠٠٠ ± ٢٠٠ بنسبة (أو احتمال) ٤٠٪
في المدى ٢٠٠٠ ± ٣٠٠ بنسبة (أو احتمال) ٥٠٪
في المدى ٢٠٠٠ ± ٤٠٠ بنسبة (أو احتمال) ٧٥٪
في المدى ٢٠٠٠ ± ٥٠٠ بنسبة (أو احتمال) ٩٠٪

وحيث إن ٥٠٪ من الاحتمالات (أو المساحة) تقع في نطاق (أو المدى)

$\mu \pm$ ٠,٦٧ σ أي ٢٠٠٠ + ٠,٦٧ σ فإن:

$$٠,٦٧\ \sigma = ٣٠٠$$

$$\therefore\ \sigma = \frac{٣٠٠}{٠,٦٧} = ٤٥٠$$

أي أن المتوسط = ٢٠٠٠، الانحراف المعياري = ٤٥٠

وبتحديد هذين الرقمين فإنه يمكن حساب احتمال كون انحراف معين يرجع إلى أسباب عشوائية. فعلى سبيل المثال إذا كانت التكلفة الفعلية ٢٩٠٠ فإن هناك انحرافاً قدره ٩٠٠، ويجرى التعبير عن هذا الانحراف بوحدات الانحراف المعياري وهي الوحدة القياسية التي يجرى بمقتضاها حساب الاحتمالات من جدول المساحة تحت المنحنى الطبيعي، ويتم التحويل من الوحدات المطلقة إلى الوحدات القياسية وفقاً للصيغة:

$$ي = \frac{\mu - س}{\sigma}$$

حيث:

ي = عدد وحدات الانحراف المعياري (أي الوحدات القياسية).

س = التكلفة الفعلية.

μ = المتوسط (أو التكلفة المعيارية).

σ = الانحراف المعياري.

أي أن:

$$ي = \frac{٢٠٠٠ - ٢٩٠٠}{٤٥٠} = ٢$$

وبالرجوع إلى جدول المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي نجد أن احتمال أن يكون انحراف قدره ٩٠٠ راجعا إلى أسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها هو ٢٢٨ . و. فقط.

وهذا هو العامل الأول الذي يؤثر على قرار فحص الانحراف.

وبافتراض أن:

ف = تكلفة الفحص.

ص = تكلفة التصحيح.

د = الإيراد المتوقع من الفحص، وهو يساوي Σ در (ح در)

حيث در = القيم المختلفة التي يمكن أن يتخذها الإيراد،

ح (د١) = احتمال أن تتحقق كل من تلك القيم.

ن = عدد القيم التي يمكن أن يتخذها الإيراد.

فإنه يمكن صياغة نموذج القرار كما يلي:

هناك حالتان:

- حالة كون الانحراف راجعا إلى أسباب عشوائية (ل١)،
- حالة كون الانحراف راجعا إلى أسباب يمكن التحكم فيها (ل٢).

وهناك قرارات: فحص (ق١)

عدم فحص (ق٢)

ويتحدد الاختيار بين القرارين بناء على احتمالات الحالات المختلفة، تكلفة القرارات المختلفة في ظل كل من تلك الحالات. وتجمع بيانات النموذج في جدول لحساب التكلفة المتوقعة للقرارات . وعلى أساس التكلفة المتوقعة يجري اختيار القرار التي تكون تكلفته المتوقعة أقل . ويتخذ الجدول الشكل التالي :

الحالات أو نتيجة الفحص	احتمالات الحالات	
	ق١	ق٢
(ل١)	ف	صفر ح
(ل٢)	ف + ص	د (١ − ح)

إذا جرى فحص الانحراف أي في ظل (ق١) تحدث تكاليف الفحص (ف) ويغض

النظر عن نتيجة الفحص، وإذا أظهر الفحص بأن الانحراف راجع إلى أسباب عشوائية فإنه لا يكون هناك عائد من عملية الفحص. أما إذا أظهر الفحص أن الانحراف راجع إلى أسباب يمكن التحكم فيها أي يمكن إصلاحها وعلاجها فإنه تتخذ إجراءات التصحيح مقابل إحداث تكلفة التصحيح (ص). وفي هذه الحالة يكون هناك عائد أو منفعة من الفحص توازي $\overline{د}$.

أما إذا لم يجر الفحص، أي في ظل (ق٢) فإنه لن يكون هناك تكلفة فحص ويفترض المدخل الحالي (أي مدخل الرقابة الاحصائية المثلى، أنه إذا كان الانحراف راجعا إلى أسباب عشوائية فإنه لن يكون هناك خسارة من عدم الفحص، أما إذا كان الانحراف راجعا في حقيقته إلى أسباب يمكن تلافيها والتحكم فيها فإن عدم الفحص (أي ق٢) يترتب عليه إحداث تكلفة بمفهوم تكلفة الفرصة البديلة وهي تعادل الإيراد الذي كان يمكن تحقيقه إذا ما أجرى الفحص.

والقاعدة العامة لاتخاذ القرارات في ظل عدم التأكد هي مقارنة التكلفة المتوقعة بالإيراد المتوقع، وتحتسب التكلفة المتوقعة والإيراد المتوقع طبقاً للصيغ التالية:

$$\overline{ت}\ (ق) = \Sigma \{ (ت) / (ق، ل_ر) \} \times ح (ل_ر)$$

$$\overline{د}\ (ق) = \Sigma \{ (د) / (ق، ل_ر) \} \times ح (ل_ر)$$

حيث:

$\overline{ت}$ (ق) = التكلفة المتوقعة لقرار ما

(ت) / (ق، $ل_ر$) = التكلفة الشرطية إذا ما اتخذ القرار المعين وسادت حالة معينة $ل_ر$ حيث ر = ١، ٠٠٠٠٠ ن عدد الحالات المحتمل حدوثها.

ح ($ل_ر$) = احتمال حدوث الحالة المعينة.

$\overline{د}$ (ق) = الإيراد المتوقع للقرار المعين.

(د) / (ق، $ل_ر$) = الإيراد الشرطي، إذا ما اتخذ القرار المعين وسادت حالة معينة.

وبالتطبيق على حالة فحص الانحرافات فإن:

$$ت / (ق_١) = (ف \times ح) + \{ (ف + ص) (١ + ح) \} = ف + ص (١ - ح)$$

$$ت / (ق_٢) = (صفر \times ح) + د (١ - ح) = \overline{د} (١ - ح)$$

$\overline{د}$ (ق١) = (صفر × ح) + د (١ − ح)

$\overline{د}$ (ق٢) = التكلفة التي يمكن تجنبها باتخاذ (ق٢) بدلا من (ق١).

= ف + ص (١ − ح)

وعلى ذلك إذا كان:

$\{\overline{د}$ (١ − ح) − [(ف + ص (١ − ح)] $\} < \{$ (ف − ص (١ − ح)] − $\overline{د}$ (١ − ح) $\}$

أو $\overline{د}$ (١ − ح) < [ف − ص (١ − ح)]

فيكون القرار هو فحص الانحراف والعكس صحيح، وإذا كان الطرفان متساويين فيكون قرار السواء.

وحيث أن كلا من ف، ص، $\overline{د}$ يمكن معرفتها عند اتخاذ القرار فإن العامل الحاسم في نموذج القرار هو قيمة (ح) والتي يحيط بها عدم التأكد، ويمكن تحديد قيمة (ح) الفاصلة (Critical Probalility) والتي عندها يكون اتخاذ القرار بالفحص ولنرمز لها بالرمز (ح*) وذلك بحل معادلة قرار السواء. أي عندما تتعادل تكلفة القرار مع العائد منه كما يلي:

$\overline{د}$ (١ − ح*) = ف + ص (١ − ح*)

$\overline{د}$ − $\overline{د}$ ح* = ف + ص − ح*

ص ح* − $\overline{د}$ ح* = ف + ص − $\overline{د}$

ح* (ص − د) = ف + (ص − د)

$$\therefore ح^* = \frac{ف + (ص - د)}{(ص - د)} = \frac{(ص - د)}{ف} + ١$$

بعد تحديد قيمة (ح*) أي الاحتمالات الفاصلة يتم تحديد احتمالات نشأة الانحراف المعين من أسباب عشوائية من جدول احتمالات التوزيع الطبيعي (أي جدول المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي) كما سبق البيان. وبمقارنة قيمة (ح) مع (ح*) يتحدد القرار المناسب في الحالة المعينة. وبافتراض قيم معينة للمتغيرات ف، ص، د، فإنه إذا كانت:

(ح) < ح* لا يكون هناك مبرر للفحص والعكس صحيح.

وبالتطبيق على المثال السابق، فبافتراض أن:

تكلفة الفحص (ف) = ٣٠٠،

تكلفة التصحيح (ص) = ١٠٠،

الإيرا المتوقع = الانحراف الذي حدث في هذه الفترة والذي يمكن تلافيه إذا ما اتخذت إجراءات التصحيح، أي أن

$\bar{د}$ = ٩٠٠

ح = ٠,٠٢٢٨، وهذه سبق تحديدها في المثال من قبل.

فإن: د (١ − ح) = ٩٠٠ (١ − ٠,٠٢٢٨) = ٨٧٩,٤٨

[ف + ص (١ − ح)] = ٣٠٠ + (٠,٩٧٧٢ × ١٠٠) = ٣٩٧,٧٢

وحيث إن قاعدة القرار:

إذا كان: د (١ − ح) > [ف + ص (١ − ح)] يكون القرار بالفحص أي أن ٨٧٩,٤٨ > ٣٩٧,٧٢

∴ القرار في ذلك المثال يكون بالفحص

وفي هذا المثال تتحدد القيمة الفاصلة للاحتمال أي (ح*) بالقاعدة

$$ح^* = \frac{ف}{(ص - د)} + ١$$

أي $ح^* = \frac{٣٠٠}{(١٠٠ - ٩٠٠)} + ١ = \frac{٥}{٨}$

ومعنى ذلك أنه في ظل قيم المتغيرات أعلاه (ف، ص، $\bar{د}$) فإنه إذا كان احتمال نشأة الانحراف من أسباب عشوائية، أقل من ٥/٨ فإن القرار يكون بالفحص، والعكس صحيح.

(٦) الجمع بين المدخل الاحتمالي ومدخل نطاق الرقابة :

اتضح مما سبق أنه بينما يتحدد قرار الرقابة في ظل المدخل الاحتمالي بدرجة احتمال نشأة الانحراف من أسباب عشوائية لا يمكن التحكم فيها، فإن القرار يتحدد في ظل مدخل نطاق الرقابة بالقيمة المطلقة للانحراف، أي إذا زاد الانحراف عن حجم معين يخضع للفحص. ورغم الانتقادات التي وجهت إلى هذا المدخل الأخير (أي نطاق الرقابة) فلقد يكون من الأفضل إخضاعه للفحص حتى ولو كانت درجة احتمال نشأته من أسباب عشوائية أكبر من درجة الاحتمال الفاصل . وعموما يمكن الجمع بين المدخلين بتبني قاعدة القرار التالية :

يجب فحص الإنحراف إذا كان:

/ س★ - س/ ف + ص أو

ح ح★ أو كلاهما

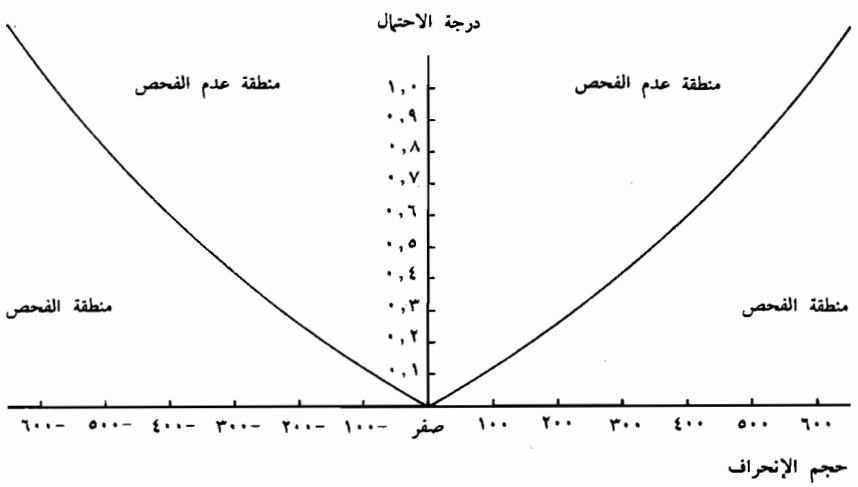
حيث: س★ = التكلفة المعيارية.

س = التكلفة الفعلية.

ف = تكلفة الفحص.

ص = تكلفة التصحيح

ويمكن تمثيل هذه القاعدة بيانياً بالشكل التالي:(١٨)



فإذا كان الانحراف صغيراً فإنه لا يفحص إلا إذا قلت (ح) عن درجة معينة وهذه تكون منخفضة لتجنيب فحص الانحرافات الصغيرة. أي أن الانحراف يكون مؤهلاً للفحص كلما زاد مقدار الانحراف أو قلت درجة الاحتمال ويتم تحديد الخط الفاصل بين منطقة الفحص، ومنطقة عدم الفحص في ضوء الموازنة بين تكاليف الفحص والتصحيح.

انطلاقاً من النموذج الأساسي الذي جرى تقديمه في القسم السابق (٥ - ٢) يوجد هناك العديد من النماذج التي تتفاوت فيما بينها من حيث الشمول والأساليب التي تستخدم في حل النموذج، ولكنها تتماثل فيما بينها من حيث الافتراضات الأساسية وقاعدة القرار، ألا وهي الموازنة بين التكلفة المتوقعة والإيراد المتوقع لقرار الفحص وقرار عدم الفحص، وتحديد

النقطة التي عندها يجب اتخاذ قرار الفحص سواء تمثلت تلك النقطة في قيمة الاحتمال أو القيمة المطلقة للانحراف .

وقد استعرض Kaplan[١٩] تلك النماذج وأبرز جوانب الاختلاف فيما بينها وإيجابيات وسلبيات كل منها، ومن ثم لن يتعرض البحث الحالي لتلك الجوانب، بل يتوجه إلى تقييم فعالية المدخل الاحتمالي ككل وذلك في القسم التالي.

(٧) فعالية المدخل الإحتمالي :

رغم تميز العديد من نماذج هذا المدخل بالسلامة والكفاءة النظرية وتقدم بنائها الرياضي وشمولها لغالبية عناصر المشكلة فإن الملاحظ أن تطبيق تلك النماذج وخاصة المتقدمة منها، في الواقع العملي يكاد أن يكون معدوماً[٢٠]، بل إن Koehler[٢١] يقرر أنه بالبحث في عدد من الشركات الكبرى لم يجد استخداماً واحداً للنماذج الإحصائية في معالجة انحرافات التكلفة، وهذا رغم أن المدخل في حد ذاته يرجع إلى فترة الثلاثينات حينما بدأ استخدامه في مجال رقابة جودة الإنتاج، وبدأت الدعوة في الفكر المحاسبي إلى تطبيقه في مجال معالجة انحرافات التكلفة منذ بداية الستينات[٢٢]. وبينما يرى Kaplan[٢٣] أن أسباب عدم تطبيق هذه النماذج يجب بحثها ميدانياً، يرجع Koehler[٢٤] السبب في عدم تطبيق تلك النماذج إلى عدم اعتراف المحاسبين بالتفرقة بين الانحرافات الهامة وتلك غير الهامة بسبب عدم توافر الاهتمام والتدريب أو الاقتناع بالأساليب الإحصائية. في حين يرى Anthony[٢٥] أن ملاءمة فكرة التحديد الإحصائي لحدود الرقابة في مجال رقابة جودة الإنتاج لا تعني بالضرورة ملاءمتها في مجال معالجة انحرافات التكلفة بسبب الاختلاف بين طبيعة العمليات الإنتاجية التي تتكرر يومياً مرات عديدة وبيانات التكلفة التي يجري التقرير عنها مرة واحدة في الشهر أو نحو ذلك، ومن ثم فقد لا يرى المدير المختص ملاءمة تلك النماذج بالقدر الذي يبرر الوقت والجهد اللازمين لتطبيق تلك النماذج، وعوضاً عن ذلك يلجأ إلى القدير الشخصي سواء لوضع حدود ثابتة للانحرافات التي يجب دراستها أو لتقدير ما إذا كان انحراف معين يجب فحصه.

يعتقد الباحث أنه قبل البحث في أسباب عدم تطبيق تلك النماذج، يجب مواجهة السؤال الخاص بمدى ملاءمة تلك النماذج من الناحية النظرية... بعبارة أخرى.. هل من المناسب والمجدي استخدام تلك النماذج؟

إن الإجابة على هذا السؤال تعد في حد ذاتها ضرورة منطقية لأنه يجب تأكيد سلامة النماذج وملاءمتها (أو اختصاراً فعاليتها) من الناحية النظرية أولاً ثم بعد ذلك نبحث في كيفية التطبيق وعوائقه، كما أن الإجابة على هذا السؤال قد تساهم في الكشف عن بعض عوائق التطبيق. فلقد يتبين أنه بسبب خصائص ومعوقات النماذج ذاتها يرى متخذ القرار على أرض الواقع أنه من غير الملائم أو من غير المجدي تطبيقها.

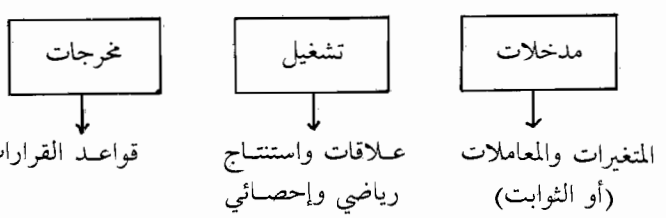
يقترح الباحث تناول موضوع فعالية نماذج الرقابة الإحصائية في مجال معالجة انحرافات التكلفة، (أو بصفة عامة تقييم فعالية فكرة أو اقتراح ما)، من ثلاث زوايا:

- ملاءمة النماذج ذاتها.
- الحاجة إلى تطبيق تلك النماذج.
- الآثار والنتائج المتوقعة من التطبيق.

ويتناول البحث تلك الجوانب فيما يلي:

٧-١ ملاءمة النماذج ذاتها :

يمكن بصفة عامة التمييز بين اثنين من جوانب ملاءمة نموذج ما: الأول ويتعلق بالافتراضات التي يقوم عليها النموذج، والثاني يتعلق ببناء النموذج ذاته، ويتناول الجانب الأخير ثلاثة عناصر وهي: تحديد المتغيرات، وهي بمثابة المدخلات إلى النموذج، وتحديد العلاقات بين المتغيرات والتعبير عنها، ويعتبر هذا العنصر بمثابة عملية التشغيل، وأخيراً المعلومات المتولدة من النموذج أو المخرجات وتتمثل في القاعدة التي تحدد كيفية اتخاذ القرار. ويمكن تمثيل عناصر بناء النموذج بالشكل التالي:



حيث إن الهدف هو تقييم المدخل الاحتمالي ككل بغض النظر عن الاختلافات بين النماذج فيما يتعلق بعناصر بناء النموذج. فإن الاهتمام ينصب أساساً على الجانب الأول وهو ما

يتعلق بالافتراضات التي تشترك فيها تلك النماذج. وفي ضوء عرض عناصر النموذج الأساسي الذي تقدم في القسم (٥) من هذا البحث فإن الباحث يرى أن ذلك المدخل يقوم على عدد من الافتراضات التي قد يفتقر البعض منها إلى التبرير والواقعية في مجال معالجة الانحرافات، ومن تلك الافتراضات:

١ - تقوم تلك النماذج على افتراض أن المعيار يمثل متوسط القيم المنتظر تحقيقها، أو متوسط الأداء المتوقع، ولكن هل هذه هي حقيقة ماهية معيار التكلفة من زاوية ما يجب أن يكون عليه المعيار أو من حيث الواقع الفعلي؟ إن موضوع مستوى معيار التكلفة كان موضوعاً للعديد من الدراسات والبحوث، وقد خلص عدد منها إلى أنه من المفضل أن يعبر المعيارعن مستوى أعلى من المتوسط[٢٦]، وإن كان ما يزال يمكن تحقيقه ولكن بواسطة عدد محدود من العناصر التي يتناولها التقييم (أي العاملين أو الأقسام الإنتاجية)، وإنه يمكن تحقيق المعيار فقط من خلال بذل مجهود استثنائي أو إضافي، وإلا لما كان هناك اختلاف بين نظم التكاليف المعيارية وهي التي تمثل ما يجب أن تكون عليه التكلفة التقديرية والتي تمثل ما يتوقع أن تكون عليه التكلفة. كما أن المعيار الذي يفوق الآداء المتوسط يساهم في حفز الغالبية إلى تحسين مستوى الآداء، في حين أن المعيار الذي يعبر عن الآداء المتوسط لا يحقق ذلك ، هذا إن لم يؤد بالتدريج إلى هبوط الآداء المتوسط.

وهكذا فإن طبيعة المعيار الذي تدور حوله نماذج الرقابة الإحصائية، أي المتوسط الإحصائي(U) وما يرتبط به من حسابات الاحتمالات واستخدام جداول المساحة تحت منحنى التوزيع الطبيعي، لا يتفق مع طبيعة معايير التكلفة التي تفوق متوسط الآداء، وإن كانت ما تزال قابلة للتحقيق.

٢ - تقوم نماذج الرقابة الإحصائية أساساً، بل ونظرية الاحتمالات ذاتها، على مفهوم المتغير العشوائي، أي ذلك المتغير الذي يمكن أن يتخذ قيما مختلفة أو حالات مختلفة لأسباب الصدفة البحتة أو الطبيعة أو عوامل عشوائية لا يمكن التحكم فيها[٢٧] بل وقد لا يتسنى تحديدها. ويعتقد الباحث أن هذا المفهوم، أي عشوائية التغير في القيم لا ينطبق في الغالب على انحرافات التكلفة، إذ أنه يمكن تحليل تلك الانحرافات، وهذا يحدث عادة، ويمكن إرجاع كل منها إلى أسباب محددة ومن ثم تنتفي خاصية العشوائية.

ولتجسيد الاختلاف بين عناصر التكلفة والمتغيرات العشوائية فلنقارن عناصر التكلفة

وأسباب ومصادر اختلافاتها عن المعيار مع العمليات الإنتاجية التي صممت نماذج الرقابة الإحصائية من أجلها أصلاً. تستخدم تلك النماذج في رقابة الإنتاج الآلي الكثيف المتعدد العمليات والمراحل، وإذا كانت العمليات الإنتاجية متصلة فإن نقطة الرقابة تكون في نهاية خط الإنتاج أما إذا كان يمكن تمييز مراحل مستقلة فإنه يكون هناك مجال للاختيار بين وضع نقطة فحص في نهاية آخر مرحلة أو وضع عدة نقاط فحص واحدة في نهاية كل مرحلة أو في نهاية البعض منها. ومن أمثلة الرقابة الإحصائية لجودة الإنتاج (Statistical quality control) مثال إنتاج ماسورة ذات قطر معين أو مسمار ذي سمك معين، فقد يتبين عند نقطة الفحص أن عدداً من الوحدات المنتجة لا تنطبق عليها المواصفات الفنية المحددة مثل اختلاف أقطار المواسير أو سمك المسامير أو عدم انتظام رؤوسها. . وهكذا. . ومن واقع الخبرة العملية تبين أن مثل هذه الاختلافات أو العيوب (Defects) يمكن أن تحدث لأسباب عديدة منها ما قد يكون من غير المجدي البحث فيه أو محاولة إصلاحه لأن السبب الأول يزول تلقائياً في بعض الحالات وهذا يحدث عمليا في مجال التحكم الآلي في الإنتاج، إذ قد يكون هناك مجال للتفاوت المحسوب في حركة وعمل تلك الآلات، بمعنى أن الآلة أو الجهاز يمكن أن يخرج عن نطاق الحركة المرسومة ويعود إليها تلقائياً. كما أنه قد يكون من تلك الأسباب ما يمكن معرفته وإصلاحه ولكن ذلك قد يتطلب توقف خطوط الإنتاج أو إتلاف الوحدات المنتجة التي يجري عليها الاختيار أو استغراق وقت وتكلفة قد تزيد عن القيمة الكلية للوحدة المعينة. . وهكذا، ولمعالجة تلك الحالات صممت أصلاً نماذج الرقابة الإحصائية التي تهدف أساساً لتحديد احتمالات الأسباب وهل هي عشوائية لا يمكن التحكم فيها أم أنها نتجت عن أسباب غير متوقعة أو غير معتادة ويمكن تلافيها، وما هي المحصلة الاقتصادية المتوقعة (أي ترجيح القيم المختلفة باحتمالاتها) لقرار الفحص والتصحيح.

فهل ينطبق مثل هذا التشخيص لطبيعة عمليات الإنتاج على حالة انحرافات التكلفة؟

إن انحرافات التكلفة تحلل إلى:

أ - انحرافات أسعار عوامل الإنتاج، مثل أسعار المواد الخام، وأجور العمال وأسعار الخدمات الأخرى (والتي يطلق عليها اصطلاح «التكاليف غير المباشرة») وهذه الانحرافات، أي الزيادة أو النقص في الأسعار تكون معروفة ومحددة فور حدوثها. .

ب - انحرافات كمية عوامل الإنتاج، وهذه أيضا تخرج عن نطاق التغير العشوائي إذ يحدد المعيار بالقدر الأساسي الواجب أن تستغرقه العملية الإنتاجية ثم تضاف نسبة تمثل

المسموحات الضرورية والتي يتوقع أن تتغير الكمية المستنفدة في حدودها. فطالما كانت الكمية الفعلية المستنفدة تتغير داخل نطاق تلك النسبة فإنه لا يكون هناك انحراف، أما إذا كانت الكمية المستنفدة خارج نطاق نسبة المسموحات فإنه يكون هناك أسباب عادية ومحددة ويمكن معرفتها وتحديد ما يجب عمله بشأنها وذلك لأن تقارير التكلفة تتضمن بطبيعتها الربط بين التكلفة والنشاط، ومن ثم هناك من البيانات الأولية ما يسمح بتحديد سبب ومصدر تجاوز التكلفة، لأن كل تكلفة تحدث تكون مؤيدة بمستند يحدد مكان وزمان احداثها والمسؤول عن احداثها، ومن ثم لا مجال لعوامل الصدفة أو الطبيعة أو المتغيرات العشوائية في أرقام التكلفة. هذا طبعاً بافتراض أن هناك نظام تكاليف معيارية سليماً والذي يتضمن بالضرورة تسجيل التكاليف الفعلية على نفس المستوى من التحليل الذي عليه وضعت معايير التكلفة.

٧-٢ : الحاجة إلى تطبيق نماذج الرقابة الإحصائية في مجال الرقابة على التكاليف :

يتضح من التشخيص أعلاه لطبيعة العمليات الإنتاجية التي تطبق عليه نماذج رقابة جودة الإنتاج أنه بسبب.

- تعدد مصادر وأسباب مخالفة الوحدات المنتجة للمواصفات.
- عشوائية بعض تلك الأسباب وعدم إمكانية التحكم فيها.
- التكلفة التي ترتبط بالبحث عن تلك الأسباب ومحاولة إصلاحها أو حتى الاستحالة العملية لذلك.

فإنه يمكن أن تكون فائدة حقيقية ملموسة من الاستعانة بتلك النماذج لتحديد متى يمكن تبرير فحص الوحدات المعيبة.

أما في مجال الرقابة على التكاليف فإن أسباب أو مصادر انحرافات التكلفة تتميز بأنها يمكن حصرها وتحديدها، وهي بطبيعتها محدودة بعدد قليل نسبياً، وهي الممثلة بحسابات الانحرافات التي يتضمنها نظام التكاليف المعيارية، كما أن دور التغيرات العشوائية أو أسباب الصدفة البحتة (Random variations or variations for purely stochastic reasons) يكاد يكون محصوراً في نسبة المسموحات الضرورية التي تتضمنها معايير كميات مدخلات العملية الإنتاجية، وأية انحرافات داخل هذه النسبة يمكن تلقائياً تجاهلها دون الحاجة إلى الاستعانة بتلك النماذج. ولعل هذا هو الأساس في القول بأنه لا يتوقع ولا ينادي أحد بالقيام بفحص

كافة الانحرافات التي يجري التقرير عنها[٢٨] أو في القول بالتجاء المديرين إلى التقدير الشخصي في تقرير الانحرافات التي يجري فحصها[٢٩] فعلى الرغم من أن المعايير يجري التعبير عنها بقيم محددة ومطلقة في سجلات نظم التكاليف إلا أنه يكون من المفهوم عادة ـ أو على الأقل هذا هو المتوقع ـ أن هناك نسبة معينة للتفاوت بين عامل وآخر أو بين قسم وآخر. ونطاق هذا التفاوت هو ما يمكن أن نطلق عليه انحرافات غير هامة (Insignificant variances)، وعلى ذلك قد لا يكون هناك مبرر للقول أن المحاسبين لا يفرقون بين الانحرافات الهامة وغير الهامة[٣٠] لمجرد التعبير عن المعايير بأرقام محددة. كما أنه يجب التمييز بين حساب وتحليل الانحرافات، وهذا هو دور المحاسب واتخاذ قرارات الفحص والتصحيح أو المساءلة والتي هي قرارات إدارية يتخذها المدير المسؤول.

أما الانحرافات خارج النسبة المسموح بها فانه لا يمكن ارجاعها إلى أسباب الصدفة أو التغيرات العشوائية غير المسببة أو ما لا يمكن التحكم فيه، إذ أنه يمكن تحديدها وتتبعها بتكلفة بسيطة نسبياً (Immaterial cost)، وذلك نظراً لأن البيانات الأولية (الأساسية) موجودة بطبيعها في سجلات التكاليف ولا يتطلب الأمر سوى إجراء بعض التشغيل المكتبي لتلك البيانات، كما أنه ليس هناك في مجال التكاليف ما يدرج عادة في نماذج الرقابة الاحصائية باعتباره تكلفة تصحيح، وهذا بعكس الحال بالنسبة لتتبع أسباب العيوب المادية أو الفنية في الأنتاج، الأمر الذي قد يتطلب تعطيل خطوط الانتاج واجراء الدراسات والبحوث.

وعلى ذلك من الممكن الافتراض بأن مشكلة معالجة انحرافات التكلفة قد تكون من وجهة نظر الاداري المسئول أبسط مما تنطوي عليه تلك النماذج والتي صممت أصلا لمعالجة مجال آخر يختلف كلية عن مجال رقابة التكاليف، ألا وهو مجال رقابة جودة الأنتاج، ومن ثم قد لا يكون هناك ما يدعو إلى الألتجاء إلى تلك النماذج وما يتطلبه ذلك من تقديرات – وتحليلات فبالنسبة له يكاد يكون القرار شبه محدد، إذ أن هناك نطاقاً معيناً للانحرافات الممكن التجاوز عنها، وهذا النطاق محدّد أصلاً عند اعداد المعايير أما الانحرافات التي تخرج عن هذا النطاق فانه يجب البحث فيها ومعالجتها في ضوء اعتبارات التكلفة والتي تتضمن فقط تكلفة تحليل بيانات وفحص متغيرات التكلفة.

٣ـ٧ : نتائج تطبيق النماذج الاحتمالية :

رغم الاختلافات في بناء نماذج المدخل الاحتمالي فأنها تتفق في المخرجات النهائية، إذ

تستند قواعد القرارات الى نفس المتغيرات الأساسية والتي سبق استعراضها من خلال النموذج الأساسي في القسم رقم (٥) من هذا البحث، ويتحدد القرار النهائي بقيم تلك المتغيرات [٣١] وتلك المتغيرات هي :

- احتمال أن يكون الانحراف راجعاً إلى أسباب عشوائية.
- تكلفة الفحص والتصحيح.
- مقدار الانحراف ويرتبط به العائد المتوقع من الفحص .

فإذا اخذنا في الاعتبار أن تكلفة الفحص والتصحيح يمكن تقديرها في كل حالة بشكل مباشر دون الاعتماد على النموذج، لأنها هي بذاتها إحدى مدخلات النموذج، وإذا كان الاحتمال يتحدد من الجداول بالتكلفة المعيارية ومقدار الانحراف، يتضح لنا أن العامل الحاسم الذي يؤثر على القرار هو مقدار الانحراف سواء في ظل مدخل نطاق الرقابة أو في ظل المدخل الاحتمالي.

وعلى ذلك فان المحصلة النهائية بالنسبة لكل تلك المداخل، هي أن الانحرافات التي في حدود معينة يجري تجاهلها، ومازاد على ذلك يجري فحصه. ولكن ما هي آثار تلك المحصلة؟

ان الانحرافات، طبقا لتلك النماذج، يمكن تصنيفها في ثلاث مجموعات:

١ - انحرافات صغيرة (غير هامة) يجري تجاهلها.

٢ - انحراف هامة يجري فحصها، وهذه قد تكون:

أ - راجعة إلى أسباب يمكن تلافيها.

ب - راجعة إلى أسباب لا يمكن التحكم فيها لأنها خارجة عن نطاق سلطة وتصرف المسئول المعين (أو الادارة).

وبالتالي تتحقق الفائدة من النموذج فقط في حالة معرفة أسباب الانحرافات الكبيرة التي ترجع إلى أسباب داخلية يمكن معالجتها، وهذه يمكن حصرها في:

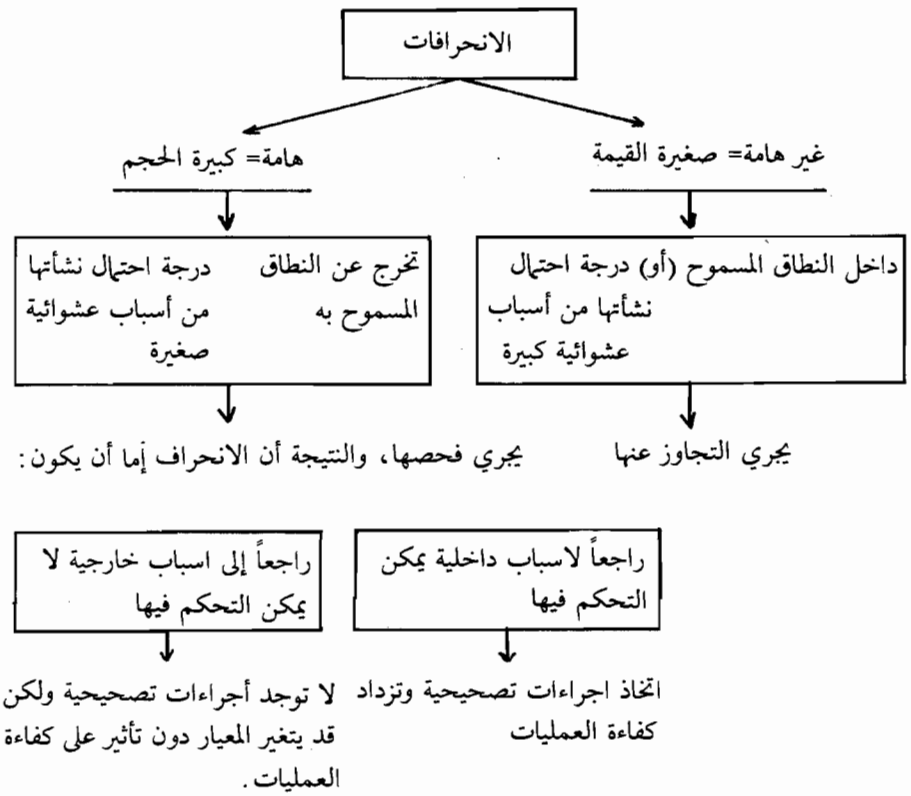
١ - كفاءة العاملين في مجال تحديد أسعار المدخلات (أي عوامل الأنتاج).

٢ - كفاءة استخدام المستلزمات السلعية والخدمات.

٣ - الزمن المستغرق في العملية الانتاجية، والذي ترتبط به كافة عناصر التكاليف الأخرى مثل الأجور وغالبية التكاليف غير المباشرة.

ولكن هذه الأسباب يمكن تجمّيعها مرة أخرى في عامل واحد ألا وهو كفاءة أداء القوى العاملة في المشروع.

والشكل التالي يلخص أنواع الانحرافات وقواعد القرارات الخاصة بكل منها:



ولكن التدني في كفاءة الأداء، وهو مصدر الانحرافات في التكلفة، ليس من الظواهر الطبيعية التي يمكن أن تحدث فجأة، بل إنه ظاهرة اجتماعية سلوكية تنشأ صغيرة ومحدودة ثم تنمو بالتدريج إذا لم تتخذ الاجراءات الكفيلة بايقافها في مراحلها الأولى. بعبارة أخرى ان

الانحرافات الكبيرة في التكلفة لم تحدث دفعة واحدة، ولكنها بدأت صغيرة ثم أخذت تنمو إلى أن وصلت إلى ذلك القدر الذي عنده نبدأ في التفكير في فحصها وعلاجها.

وهنا ننوّه إلى فارق هام بين تصحيح العيوب المادية في الانتاج، وعلاج مصادر انحرافات التكلفة، أي تصحيح الأخطاء المتعلقة بكفاءة أداء البشر.. في حالة الانتاج المادي قد يتسنى تصحيح العيوب الفنية الكبيرة بمجرد اتخاذ قرار اداري بذلك أما في حالة تصحيح الأخطاء وقصور القوى البشرية فغالباً ما لا يتسنى تصحيحها بمجرد اتخاذ قرار اداري بذلك، لأن الآثار السلوكية التي تنشأ وتنمو على مدار فترة من الزمن لا يتوقع أن تزول فجأة وفي لحظة زمنية معينة، بل يتوقع أن تأخذ أيضاً فترة من الزمن لتزول.. هذا إذا اتخذت الاجراءات الملائمة، لذا فأن العوامل السلبية في كفاءة أداء العاملين يكون عادة من الممكن تلافيها وتصحيحها بسهولة أو بتكلفة أقل أو بفعالية أكبر في مراحلها الأولى مما لو تركت لتتضخم وتستفحل لتصل إلى نقطة الفحص (أو الانذار) التي تحددها تلك النماذج.

ثم إن هناك عاملاً آخر، وهو يتعلق بإحدى الخصائص الرئيسية لنظام الرقابة الجيد.. يقول أحد مؤيدي النماذج الاحتمالية:

«إننا لسنا في حاجة إلى المعلومات التاريخية التي تقول لنا أين كنا منذ أسابيع مضت، ولكنا في حاجة إلى المعلومات التي تشخص المشاكل بشكل احتمالي قبل وقوعها حتى نتمكن من تلافيها قبل أن تحدث[٣٢].

وهذا حقيقي ومنطقي لأن نظام الرقابة الفعال هو الذي يمكن من التنبؤ بالمشاكل قبل وقوعها.. ولكن نفس المؤلف يقول في فقرة أخرى، من نفس المقال:

«لا تتخذ الادارة أي اجراء بصدد الانحرافات المحاسبية التي تقع في نطاق الحدود المسموح بها، بل وفي واقع الأمر ليس من الضروري حتى اخبار الإدارة بها[٣٣].

غير أن الباحث يعتقد بأن تجاهل الانحرافات الصغيرة بناء على قواعد القرارات المستمدة من النماذج الاحتمالية يمهد السبيل أمام ظهور الانحرافات الكبيرة وبالتالي يفشل النظام في الحيلولة دون وقوعها، وهو الهدف الأساسي لنظام الرقابة على التكاليف.

وبالاضافة إلى الفارق السابق بين طبيعة عمليات الانتاج المادي ومعالجة انحرافات التكلفة فأن هناك اختلافاً آخر يتعلق بالأبعاد السلوكية والتنظيمية لقرار الفحص في الحالتين، فمعيار التكلفة يعتبر أحد عناصر نظام أعمق وأشمل للرقابة وتقييم أداء القوى البشرية في مختلف المستويات الادارية والتنفيذية (أو التشغيلية). إن مجرد تحديد انحراف التكلفة يتضمن تلقائياً القول بأن شخصاً أو وحدة تنظيمية أفضل أو أسوأ مما هو متوقع أو مفترض، وهذا في حد ذاته يعتبر تقييماً للاداء. ولكن تقييم الاداء لا معنى له إذا لم يرتبط بقواعد محددة للحوافز والجزاءات والمحاسبة . ومن ثم فإن الثلاثة العناصر : فحص الانحراف ، تقييم الاداء ، الحوافز تعتبر ثلاثة أجزاء متكاملة في نظام واحد ولا يجوز اقتطاع أحدها ومعالجته معالجة منفصلة . ولذلك فإنه عند تحديد المعيار والتقرير عن الانحرافات ومعالجتها يجب مراعاة أثر كل من الخطوات أو المراحل على الأهداف والمقومات العامة لنظام الرقابة وتقييم الأداء .

ففي حالة رقابة جودة الانتاج تنحصر آثار قرار الفحص أو عدم الفحص في التكلفة الناتجة عن القرار وهي : إما تكلفة الفحص والتصحيح في حالة القرار الأول أو تكلفة الوحدات المعيبة التي قد تستمر في حالة القرار الثاني ما لم تتخذ اجراءات التصحيح . ونقول قد تستمر لأنه بسبب الطبيعة العشوائية للمتغير يمكن أن تختفي أسباب العيوب المادية في الأنتاج تلقائياً ولا يكون هناك علاقة أساسية ومستمرة بالضرورة بين الوحدات المعيبة والعامل الإنساني في المشروع سواء في مرحلة حدوث الخلل المعيب للوحدات أو في مرحلة التقرير عنه. فالخلل يمكن أن ينتج من عوامل لا دخل للعاملين فيها، كما أنه عند اكتشاف الخلل في نهاية خط الأنتاج أو عند نقطة فحص معينة قد لا يتحدد بشكل مباشر الشخص المسئول عن ذلك. ولتحديد المسئولية البشرية من ذلك الخلل يتطلب الأمر اجراء الفحص هذا في مجال راقابة جودة الأنتاج.

أما في مجال رقابة التكاليف فان التكلفة عندما تحدث ترتبط بمركز مسئولية معين أي أن المسئولية البشرية تعتبر الوجه الآخر لاحداث التكلفة، وبمجرد التقرير عن التكلفة الفعلية يتحدد تلقائياً الشخص أو المستوى الاداري المسئول عن الانحراف دون الحاجة إلى قرار جديد مستقل أو فحص اضافي في الغالب، وذلك طبقاً للمقومات الأساسية لنظام محاسبة المسئولية وتقييم ورقابة الأداء.

ومن ثم فان لمعالجة انحرفات التكلفة آثاراً مباشرة على كفاءة تلك النظم التي تتعامل

مع الجانب الإنساني في المشروع ولقد يكون من غير المفضل ميكنة الموضوع ومعالجته من خلال قاعدة كمية ثابتة تتحدد بالقيمة المطلقة لمتغير واحد، ألا وهو حجم الانحراف المعين.

القسم الثاني: مدخل مقترح للفحص المستمر عند المنبع

تتماثل المداخل السابقة في الاتفاق على تجاهل الانحرافات التي تقع في نطاق معين وسواء تحدد النطاق بالمدى بين قيمتين معينتين أو بحد أدنى معين لاحتمالات استمرار العملية تحت السيطرة. ويستند تجاهل تلك الانحرافات إلى أحد أو كلا أساسين :

أ - الاستحالة العملية لفحص كافة الانحرافات[٣٤]

ب - الطبيعة الاحتمالية للعملية وأسباب الانحراف[٣٥].

وقد تبين انعدام أو ندرة استخدام تلك النماذج في التطبيق العملي، وقد حاول البعض تعليل ذلك بأسباب منها عدم ادراك المحاسبين لأهمية التفرقة بين الانحرافات الهامة وتلك غير الهامة وعدم درايتهم بالاساليب الاحصائية وبسبب عدم الحاجة إلى تطبيق تلك النماذج وما إلى ذلك من أسباب تعرضنا لها سابقاً.

وفي مجال تقييم الفعالية النظرية للنماذج الاحتمالية في مجال معالجة انحرافات التكلفة المعيارية أبدى الباحث وجهة نظرة والتي تتلخص في أنه بسبب:

١ - اختلاف القيمة المتوسطة (المتوقعة) التي تقوم عليها النماذج الاحتمالية عما يجب أن يكون عليه معيار التكلفة.

٢ - اختلاف طبيعة متغير التكلفة عن المتغيرات العشوائية التي يمكن أن تتغير لمجرد الصدفة وبدون أسباب محددة يمكن التحكم فيها.

٣ - انخفاض الأهمية النسبية لتكاليف الفحص في حالة انحرافات التكلفة عنها في حالة رقابة جودة الأنتاج.

٤ - الاختلاف بين رقابة التكاليف ورقابة جودة الانتاج من حيث الجوانب السلوكية والانسانية لرقابة التكاليف وأثرها على العناصر الأخرى في نظم الرقابة وتقييم الأداء.

فان النماذج الاحتمالية، ولما تقدم، قد تفتقر إلى المبرر الكافي للتطبيق، كما أن ذلك التطبيق، إذا حدث قد يكون له بعض الأثار السلبية على مستوى الاداء.

وفي ضوء وجهة النظر هذه يقترح الباحث مدخلاً لمعالجة انحرافات التكلفة يتلاقى المآخذ التي يراها على المدخل الاحتمالي. وينطلق المدخل المقترح من منطلقين أساسيين:

المنطلق الأول: ويتعلق بالمعالجة ذاتها أو بمرحلة الاعداد وتشغيل البيانات ويتمثل في النظر إلى معالجة انحرافات التكلفة باعتبارها أحد عناصر نظام أعم وأشمل للرقابة وتقييم الاداء. فمن ناحية يمكن الاستفادة من عناصر ومقومات موجودة فعلا في النظام في ترشيد معالجة الانحراف، ومن أمثلة تلك العناصر: تخطيط مراكز المسئولية، مراكز التكاليف، مقومات واجراءات وهيكل التقرير في محاسبة المسئولية. ومن ناحية أخرى إدراك آثار المعالجة المقترحة على تلك العناصر وعلى أهداف النظام ككل، وهي تحقيق رقابة التكاليف وتقييم ورفع كفاءة الاداء، وضمان المساهمة الايجابية للمعالجة المقترحة في تدعيم تلك الأهداف، أو على الأقل تجنب ما يمكن أن يكون لها من آثار سلبية عليها.

المنطلق الثاني: ويتعلق بطبيعة مخرجات النظام أو طبيعة المعلومات التي تتولد عن المعالجة المقترحة، ويتمثل في التوافق بين طبيعة تلك المعلومات وأسلوب التقرير عنها وما يعتقد بأنه الأسلوب الذي يلجأ إليه الأفراد في اتخاذ القرارات. فلقد توصلت بعض الدراسات عن التشغيل البشري للمعلومات (Human Information Processing) إلى أن الأفراد يميلون إلى اتخاذ القرارات تدريجياً وعلى مراحل، إذ يتخذ الفرد قرارا أولياً في ضوء معلومات جزئية ثم يعدل القرار في ضوء ما يستجد من معلومات، وذلك بدلاً من تجميع كافة المعلومات واتخاذ القرار والانتهاء منه مرة واحدة في ضوء تلك المعلومات ويطلق على هذا الأسلوب في اتخاذ القرارات اصطلاح (Anchoring and adjustment) والذي يمكن أن نشير إليه بالاسلوب التدريجي المتعدد المراحل في اتخاذ القرارات[٣٦].

وتتمثل الفكرة الأساسية في الاستفادة من خصائص المتغير موضوع المشكلة ألا وهو «التكلفة». فالمعايير تحدد أولاً على أساس تفصيلي في شكل معدلات تكلفة لوحدات النشاط والأنتاج، ثم تضرب في عدد وحدات الانتاج لينتج التكلفة المعيارية. أما التكلفة الفعلية فانها تحدث على مستوى تفضيلي في وحدات النشاط الأولية، وهي أصغر وحدة يمكن تمييز نشاطها عن أنشطة الوحدات الأخرى، وهذه قد تكون عاملاً، أو مجموعة عمال أو قسماً أو ادارة.. الخ. وعند احداث التكلفة فانها غالباً ما تكون موثقة بمستندات تحدد المسئولية عن احداثها،

ثم بعد ذلك يجري تجميعها في سجلات وملخصات إجمالية، ثم تجري مقارنتها بالتكلفة المعيارية لتحديد الانحرافات بشكل اجمالي وعندئذ نواجه مشكلة اتخاذ القرار. هل نفحص أم لا؟، وهو السؤال الذي يحاول المدخل الاحتمالي الإجابة عليه من خلال عدد من النماذج التي تصنف الانحرافات الى مجموعتين: انحرافات يجري فحصها وأخرى لا تفحص بسبب عامل تكلفة التصحيح.

ومن ثم يمكن القول أن سبب المشكلة هو وجود تكلفة التصحيح والتي لولاها لما كان هناك مشكلة، حيث يكون القرار الثابت والدائم هو فحص كافة الانحرافات، وفي هذه الحالة (أي تجاهل تكاليف الفحص) تتحقق بالضرورة أفضلية هذا القرار على كافة القواعد المستمدة من أي مدخل آخر، وهو الأمر الذي أشارت إليه أيضاً إحدى الدراسات في الموضوع(٣٧).

ولكن ما هو فحص انحرافات التكلفة؟ يتمثل فحص انحرافات التكلفة في تحليلها وتحديد أسبابها والمسئول عنها، أي تتبع الانحرافات الاجمالية إلى مراكز إحداث التكلفة الفعلية، وعلى ذلك فان تكلفة الفحص تتمثل في تكلفة تحليل وتتبع الانحرافات الاجمالية إلى مراكز المسئولية التي أحدثتها.

فإذا كان الأمر كذلك فانه يمكن أن نعكس اتجاه الدورة ونجري المقارنة بين التكلفة المعيارية والتكلفة الفعلية على المستوى التحليلي في مراكز إحداث التكلفة، أي في المنبع وبذلك يمكن حصر وتحليل الانحرافات وتحديد أسبابها مباشرة وتلقائياً، وغالباً بدون تكلفة اضافية ملموسة، لأن البيانات موجودة أصلاً في السجلات والمستندات الأولية. وبذلك يمكن حل مشكلة معالجة انحرافات التكلفة كلية وتحقيق مزايا أخرى عديدة وتطبيق عدد من المفاهيم العلمية في مجالات رقابة التكاليف وتقييم الاداء ومحاسبة المسئولية والتشغيل البشري للمعلومات، وذلك كما سيلى تفصيله في القسمين التاليين حيث نتناول الخطوات العريضة لتطبيق المدخل المقترح وتقييم فعاليته.

أولاً : مقومات وخطوات المدخل المقترح :

يستند المدخل المقترح إلى المقومات والخطوات العريضة التالية:

١ - توضع معايير التكلفة بحيث تمثل مستويات أداء متميزة، أي أعلى من المتوسط ويتكون المعيار من شقين: الشق الأول ويمثل التكلفة الأساسية في ظل أقصى مستوى كفاءة ممكن

بالاستناد إلى الدراسات الفنية والخبرات الماضية مع أخذ الظروف الجارية والمتوقعة في الحسبان. ويعبر عن هذا الشق برقم مطلق. أما الشق الثاني فهو عبارة عن نسبة تضاف وتطرح من المعيار الأساسي لينتج مدى معين للتكلفة المعيارية، ويمكن أن تحدد هذه النسبة في ضوء مدى التكاليف للنسبة الغالبة من ملاحظات التكلفة، (أي النسبة الغالبة من مستويات الاداء أو تكاليف الفترات)، والمقصود بالمدى هو الفرق بين أعلى وأدنى تكلفة في ٧٠٪ أو ٨٠٪ من الحالات، وبالطبع مع استبعاد المفردات غير العادية (أو الشاذة). وسوف نطلق اصطلاح المعيار الأساسي على الشق الأول واصطلاح «مدى المعيار»، على الشق الثاني، و « المعيار العام » على مجموعهما .

٢ - يجري تحديد أو حساب الانحرافات بين التكلفة الفعلية والتكلفة المعيارية وسواء كانت التكلفة المعيارية داخل أو خارج مدى المعيار.

٣ - تصنف انحرافات التكلفة إلى مجموعتين:

أ - انحرافات تتعلق بالحصول على عوامل الانتاج، وهي ما تعرف بانحرافات الاسعار والمعدلات أو الانفاق.

ب - انحرافات تتعلق باستخدام عوامل الانتاج، وهذه بدورها يمكن تصنيفها إلى مجموعتين:

١ - انحراف كمية المستلزمات السلعية المستخدمة.

٢ - انحراف الانتاجية معبراً عنه بالعلاقة بين كمية الأنتاج بالمواصفات المعيارية والزمن المنقضي، ويعتبر الزمن المنقضي أهم العوامل في التحكم في انحرافات التكلفة، حيث يرتبط به كل من الأجور وتحميل التكاليف غير المباشرة الأخرى، ولذلك يعطى التقرير عنه، وحساب انحرافاته أهمية خاصة.

٤ - يجري تفصيل المعايير وتحليلها على أساس كل من:

أ - عناصر التكاليف، أي كمية وسعر أو معدل بالنسبة لكل من المواد والأجور والتكاليف غير المباشرة.

ب - مراكز التكاليف أو المراكز الادارية.

والوصول بالتحليل إلى أدنى مستوى تفصيلي لمراكز احداث في التكلفة بحيث إن كل

مـركز نشـاط، وسواء أكـان عامـلاً، أو مجموعـة عمال أو قسماً أو مسئولاً يسـاهم في احداث التكلفة من خلال الحصول على عوامل الانتاج أو استخدامهـا يكون عـلى علم مستمر بمعـايير التكلفة التي تتعلق بدائرة نشاطه ولا يترتب على هذا الاجراء احداث تكلفة اضافية ملموسة، إذ أنـه يمكن اعتباره اجـراء مكملاً لـلاجراءات التنـظيمية لتخـطيط مراكـز التكاليف ومـراكز المسئولية وهي جوهر نظم محاسبة المسئولية وتقييم الاداء.

٥ - تعالج انحرافات أسعار عوامل الانتاج بتدوين المعايـير على المستنـدات الأولية لاحـداث عناصر التكلفة، مثـل مستندات اعتـماد الصرف أو أوامر تـوريد أو بـطاقات العمـل أو مذكرات تسوية داخلية بالنسبة للتكاليف الدورية والدفتريـة... الخ. وبـذلك يتضمن كل مستند رقمين للتكلفة: التكلفة المعيارية والتكلفة الفعلية، ويطلب من المسئـول عن احداث التكلفة تبرير الاختلاف بمستوى من التفصيل يتناسب مـع أهمية المبلغ، كـما أنه يمكن اشتراك أكثر من مستند واحد في مذكرة واحـدة لتبريـر الانحراف (أو الاختـلاف) كما هو الحال بالنسبة لبنود التكاليف صغيرة القيمة كثيرة التكرار.

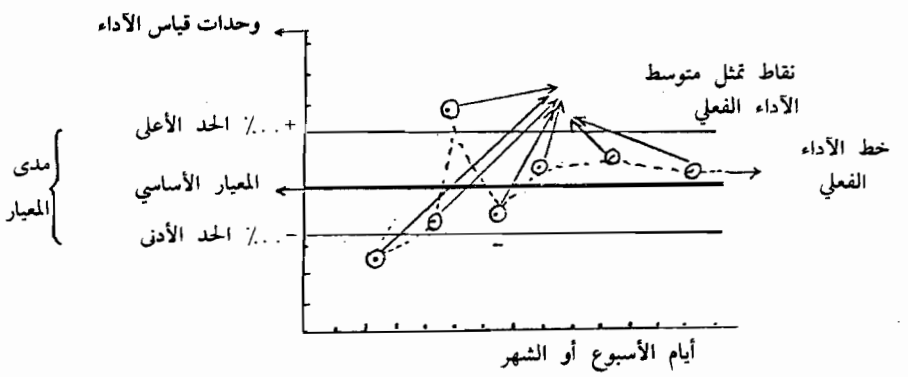
٦ - بالنسبة لانحرافات كمية المستلزمات السلعيـة، تقوم كـل وحدة نشـاط بتدوين الكميـة المعيارية في نفس مستند الكميات الفعلية المستخدمة، وإذا وجد فرق بين الكميتين يقوم الشخص المسئول عن وحدة النشـاط بتبريـر الفرق سـواء على كـل مستند عـلى حدة أو بالاشارة في عدد من المستندات إلى مذكرة تبرير مشتركة.

٧ - بالنسبة لانحرافات الزمن فانها تحتاج إلى معالجة خاصة نظراً لأهمية عامل الزمن بـالنسبة لاحداث الجزء الأكبر من التكاليف من ناحية، وبالنسبة لكمية المخرجات أو الانتاج من ناحية أخرى. وهناك اختلاف رئيسي بين انحراف الزمن وانحـرافات الأسعـار وكميات المستلزمات السلعية، وهو أن كلا من الانحـرافين الاخـيرين يحدث أو ينشـأ في لحظات زمنيـة منفصلة ويرتبط في كـل مرة بمستنـد يحـدد مـركـز المسئـوليـة المتسبب في احـداث الانحراف. إذ أنه لكي يكون هناك إنفاق نقدي أو استخـدام لمواد أو مهـمات لا بد من وجود مستند وفعل ايجابي من شخص معين، ومن ثم يكون من المتيسر تحـديد المسئـول عن الانحراف في أي وقت لاحق وبالتالي يمكن معرفة اسبابه.

أما انحراف الزمن فانه يحدث تلقائياً ودون تدخل ايجابي من شخص معين لأن انقضاء الـزمن واحداث التكـاليف التي ترتبط بـه عملية مستمـرة لا تتوقف ويستمـر معهـا تسرب أو ضياع التكاليف ما لم يحدث فعل ايجابي للاستفادة من التدفق التلقائي لتلك التكاليف. ولعل

هذا هو مصدر صعوبة رقابة المتغيرات التي ترتبط بالزمن، والتي من أهمها معدلات الاداء والتكاليف التي ترتبط بالزمن، وهي تمثل نسبة كبيرة من التكلفة الكلية للمشروع إذ أنها تتضمن تكلفة الطاقة الأنتاجية المادة والبشرية.

ونظراً لأهمية وصعوبة التحكم في هذا النوع من الانحرافات فانه من الأهمية بمكان إخضاعه لرقابة فعالة من أولى مقوماتها الاستمرارية والتوقيت المناسب بالنسبة لكافة المستويات التي لها ارتباط باحداث ذلك النوع من الانحرافات وأولها العامل أو وحدة النشاط الأولية. ويقترح كوسيلة لذلك تخصيص بطاقة لكل عامل، ويمكن أن تكون هي ذاتها بطاقة الوقت أو بطاقة الأجر، أو لكل وحدة نشاط متميز، يمثل فيها الأداء المعياري بثلاثة خطوط موازية للمحور الأفقي. الخط الأوسط يعبر عن المعيار الأساسي والخطان الآخران يمثلان مدى المعيار. ويدرج على المحور الأفقي عدد أيام الأسبوع أو الشهر أما المحور الرأسي فيدرج عليه وحدات قياس الأداء. ويعبر عن الأداء المعياري أما بعدد وحدات الانتاج في اليوم أو الساعة أو بمتوسط الزمن المنقضي لانجاز كل وحدة نشاط. ويسجل الاداء الفعلي ممثلاً بنقطة واحدة لليوم الواحد في المخطط البياني كما هو موضح في الشكل التالي:



ويجري توصيل نقط الاداء اليومية لينتج منحنى أو خط الأداء الفعلي وبالتالي يتوافر لدى كل عامل (أو أصغر وحدة نشاط) معلومات أو اشارات فورية ومستمرة أولاً بأول عن الإنحرافات ولنطلق على الشكل أعلاه «خريطة الاداء».

٨ - تعد خرائط أداء تجميعية للوحدات التنظيمية الأكبر حتى نصل إلى أعداد خريطة للمشروع ككل. وبالرغم من أن خريطة الأداء تعد أساسية لرقابة انحرافات الزمن إلا أنه يمكن استخدامها أيضاً لتسجيل الانحرافات الأخرى والتقرير عنها.

٩ - في نهاية فترات دورية يجري تقييم الاداء على مختلف المستويات الادارية من خلال الربط بين نتائج خرائط الاداء ونظام الحوافز ومحاسبة المسئولين بموجب قواعد محددة وواضحة. ويمكن تصنيف نتائج خرائط الاداء في المجموعات الست التالية:

أ - أداء منتظم داخل المنطقة (أ)، أي أن مستوى الاداء الفعلي أعلى من المعيار العام وهذه الوحدات يجب أن تحصل على حافز ما، ويخضع الانحراف للدراسة والفحص لبحث أسباب التمييز ومحاولة تعميمها إذا أمكن.

ب - أداء منتظم داخل المنطقة (ب)، أي أن مستوى أداء الفرد أو الوحدة أعلى من المعيار الأساسي وإن كان ما زال داخل نطاق المعيار العام، وبالتالي يعتبر أنه لا يوجد انحراف، رغم ذلك فان الشخص المعين أو الوحدة المعينة يجب أن تحصل على حافز ما أقل من الحافز الذي يحصل عليه صاحب الاداء (أ).

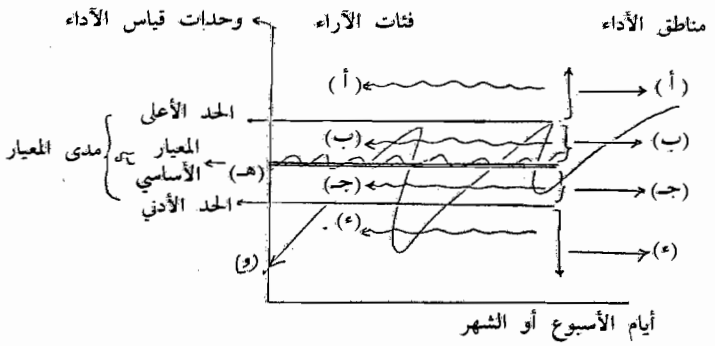
جـ - أداء منتظم داخل المنطقة (جـ)، ويعتبر داخل مدى المعيار أيضاً ولا يتخذ أي إجراء بشأنه، وإن مجرد أن أصحاب الاداءات (أ)، (ب) حصلوا على حوافز فانه يكون كما لو أن صاحب الاداء (جـ) حرم من مكافأة كان يمكن أن يحصل عليها، وهذا في حد ذاته يخلق لديه الدافع إلى التحسين بالرغم من عدم اتخاذ أية اجراءات نحوه من قبل الادارة.

د - أداء منتظم داخل المنطقة (د) وهذا يجب أن يخضع لنوع ما من المحاسبة (أو المساءلة) (Accountability) ، ويجب أن يخضع هذا الانحراف للفحص لتحديد أسباب التقصير وتحديد المسئولية عنها واتخاذ الاجراءات اللازمة .

هـ - أداء منتظم داخل المنطقتين (ب،جـ) بمعنى أن عدد النقط فوق المعيار الاساسي تعادل تقريباً عدد النقاط تحته، وهذا يعتبر أفضل نسبياً من الاداء (جـ) ولذا يجب أن يحصل على حافز ما أقل من الحافز الذي يحصل عليه الاداء (ب) ويفترض أنه لا يوجد انحراف لأن الاداء عموماً ما زال داخل مدى المعيار العام.

و - أداء غير منتظم ويعامل طبقاً للمنطقة التي تقع فيها غالبية النقاط وبالقياس إلى الخمسة الأداءات السابقة، ويخضع هذا النوع من الأداء للفحص لتحديد أسباب عدم الأنتظام والاستفادة منها بتشجيعها والتوسع فيها إذا كانت ايجابية والحد منها وتلاقيها إذا كانت سلبية.

والشكل التالي يبين الاداءات السابقة والمناطق التي يقع فيها:



ويلخص الجدول التالي أنواع الاداء وما يتعلق بها من قرارات الفحص والحوافز والمساءلة:

رقم الأداء	المنطقة	مستوى الاداء	فحص	عدم فحص	حافز	مساءلة
أ	أ	أعلى من مدى المعيار العام		-	أعلى	-
ب	ب	داخل مدى المعيار العام وأعلى من المعيار الأساسي	-		متوسط	-
جـ	جـ	داخل مدى المعيار العام وأقل من المعيار الأساسي	-		-	-
د	د	أقل من مدى المعيار العام		-	-	
هـ	ب ، جـ	داخل مدى المعيار العام - معادل للمعيار الأساسي	-		أدنى	-
و		غير منتظم ويمكن أن يجمع بين أي من المجموعات السابقة		-	حسب الفحص	نتيجة

وينبغي التنويه إلى أن خاصية انتظام الاداء تتضمن أن نتيجة الاداء ترجع إلى الشخص المسئول وليس إلى ظروف طارئة وتتضمن أيضاً التكرار الغالب بشكل اعتيادي، كما أن هذه القواعد تفترض سلامة المعايير.

١٠ - يجري تجميع خرائط الاداء وتصنيفها حسب المناطق التي تنتمي إليها وتحديد نسبة كل من الاداءات إلى المجموع الكلي، والاستفادة من تلك النسبة في دراسة ومتابعة مستوى المعيار وتعديله إذا لزم الأمر في الفترات التالية. وكذلك دراسة الظروف المحيطة بالاداءات المنتظمة على جانبي مدى المعيار العام وكذلك دراسة الاداءات غير المنتظمة.

١١ - بالرغم من أن كل شخص أو مستوى اداري يستطيع تقييم أدائه بنفسه من خلال تطبيق القواعد المحددة والمعلومة مسبقاً على خريطة الاداء الخاص به، فانه يجب أن يحاط الفرد بنتيجة التقييم من قبل الرئيس المباشر والآثار المترتبة عليها. وبذلك يمكن توفير معلومات لاحقة مناسبة وفعالة.

ثانيا : تقييم المدخل المقترح :

إن المدخل المقترح لا يتطلب سوى مجرد تعديل في تصميم المستندات والاجراءات التي تتضمنها نظم موجودة أصلاً وهي نظم التكاليف ورقابة وتقييم الاداء. وبالتالي لا يترتب على الأخذ به إحداث تكلفة اضافية هامة. وعلى ذلك فان تكلفة التطبيق لا تمثل عاملاً مؤثراً في تقييم المدخل المقترح. وبناء عليه فأنه يمكن تقييم المدخل المقترح على أساس المزايا أو المنفعة التي يتوقع أن تتولد عنه بالمقارنة مع المداخل الأخرى البديلة.

بينما تنحصر مساهمة النماذج الأحتمالية في تحديد نطاق ومعيار فحص الانحرافات فان المدخل المقترح يقدم مساهمات إيجابية متعددة في مجال رقابة التكاليف وتقييم الاداء والتي يعتبر فحص الانحرافات أحد عناصرها. ومن ثم يكون هناك زاوية واحدة فقط يمكن منها مقارنة المدخل المقترح بالمدخل الاحتمالي، ألا وهي تلك المتعلقة بنطاق ومعيار فحص الانحرافات.

تتوجه نماذج المدخل الاحتمالي أساساً إلى تصنيف الانحرافات في مجموعتين: مجموعة تخضع للفحص، وأخرى لا تخضع للفحص، وذلك على أساس درجة احتمال نشأة الانحراف من أسباب وعوامل عشوائية، وتتحدد درجة الاحتمال هذه جزئياً على الأقل بحجم الانحراف.

وقد أبدى الباحث الرأي بعدم انطباق خاصية عشوائية التغير على انحرافات التكلفة كما أن التجاهل الكلي لمجموعة من الانحرافات يمكن أن يؤدي إلى هبوط مستوى الاداء وزيادة الانحرافات في المستقبل. وما يود الباحث أن يضيفه هنا هو أن هناك بعض الدلائل التي تشير إلى صحة ذلك الرأي ليس في مجال رقابة التكاليف فحسب، بل وأيضاً في مجال رقابة جودة الانتاج، وهو المجال الذي نشأت فيه تلك النماذج أصلاً..

إذ أن إحدى الدراسات الحديثة عن أسباب تفوق الانتاجية في الصناعة اليابانية عنها في الصناعة الامريكية أشارت إلى أن الصناعة اليابانية ترفض مدخل الرقابة الاحصائية لجودة الأنتاج وترفض فكرة الحدود المسموح بها للوحدات المعيبة، أو الانحراف، وتتبنى كهدف أساسي إزالة كافة الانحرافات والعيوب وذلك بتبني مدخل الرقابة الشاملة أو المطلقة (Total auality control) والذي يقضي بمراجعة وفحص كافة المراحل والعمليات وليس بعضها، أي التخلي عن اسلوب العينات(٣٨).

كما أشارت دراسة أخرى إلى أنه أمكن في أحد المصانع الاميركية التي آلت إلى إحدى الشركات اليابانية، تخفيض الوحدات المعيبة (أي تخفيض انحرافات الجودة) بمعدل ٣٠٪ في ظرف شهرين دون إدخال أية تعديلات جوهرية على وسائل الانتاج والمعدات الصناعية.(٣٩).

وبالمقابل، فان المدخل المقترح يصنف الانحرافات إلى ست مجموعات بناء على معيار مزدوج يتمثل في حجم الانحراف ومدى تكرار وانتظام الانحراف، فالانحرافات الصغيرة القيمة، والتي يجري عادة تجاهلها في ظل المدخل الاحتمالي، إذا ما تبين أنها متكررة باضطراد فإنها تعبر عن مستوى آداء أقل أو أكبر من المعيار، ومن ثم وجب التمييز بينها وبين مستويات الاداء الأخرى بشكل ما أو آخر. كما أن كلاً من المجموعات الست تخضع لدرجة ما من الفحص، إذ أنه بعد حصر وتحديد الانحراف يمكن تمييز ثلاث مراحل على الأقل من مراحل الفحص: المرحلة الأولى وتتمثل في تحديد مركز أو موضع احداث الانحراف، والمرحلة الثانية تتضمن تحديد أسباب الانحراف، والمرحلة الثالثة تتضمن تحديد الشخص المسئول عن الإنحراف.. وهنا يجب أن نفرق بين مراكز احداث الانحراف، والمسئول عن الانحراف، فعلى سبيل المثال يمكن أن يتجاوز أحد العمال الزمن المعياري لانجاز عمل معين، وبالتالي يعتبر ذلك العامل بمثابة مركز احداث الانحراف، ويظهر الانحراف في خريطة الاداء الخاصة به. ولكن يمكن أن يكون السبب في تجاوز الزمن المعياري هو عطل بعض الآلات أو انقطاع

التيار أو تـأخر وصـول المواد أو أي سبب آخـر خارج نـطاق سلطة العامـل، ومن ثم لا يعد العامل مسئولاً عن الانحراف. . فتحديد المسئولية لا يتأتى إلّا بعد تحديد سبب الانحراف.

وعلى ذلك يمكن القول بأن نطاق تحليل وفحص الانحرافات في المـدخل المقـترح أوسع منه في المدخل الاحتمالي. كذلك فان معيار تحديد نطاق الفحص أكثر شمولاً وفي نفس الوقت يتوقع أن تكون قابلية المدخل المقترح للتطبيق أكبر من تلك الخاصة بالمدخل الاحتمالي، وذلك لأن المدخل المقترح لا يتطلب بيـانات اضـافية كثـيرة، وحتى البيانـات الاضافيـة التي يتطلب تشغيلها فانها من نفس طبيعة البيانات التي تتعامل فيها المستويات الاداريـة، وبالتـالي يتوافـر قدر من التآلف بين المسئول الاداري والبيانات التي يجري تشغيلها والمعلومات المتولدة في ظل المدخل المقترح. .

هـذا بعكس الحال في ظـل المدخـل الاحتـمالي حيث يتـطلب الأمـر اجـراء تقـديـرات وحساب احتمالات وصياغة المتغيرات في صيغ رياضية وبالاضافة إلى ذلك يمثل استحداثـاً من وجهة نظر المسئول الاداري، وهذا أمر قد يكون من غير المرغوب فيه في حد ذاتـه، فان تلك التقديرات قد تفتقر إلى درجة الثقة الكافية لحفز المسئول الاداري إلى تبني ذلك المدخل.

بالاضافة إلى ما تقدّم فان المدخل المقترح يحقق ايجابيات في جوانب أخـرى من جوانب ومهام الرقابة وتقييم الاداء لا تتناولها نماذج المدخل الاحتمالي، نذكر منها على سبيـل المثال مـا يلي:

١ - ان حسـاب الانحـرافـات عـلى مستـوى التكلفـة الكليـة يؤدي إلى اخفـاء قـدر من الانحـرافات بفضـل المقاصـة بين الانحـرافات المـوجبة والانحـرافات السـالبة، أي أن انحرافات التكلفة الكلية هي في الواقع صـافي الانحرافـات التي تحدث فعـلاً في مراكـز النشاط. فقد لا تـظهر أيـة انحرافـات أو حتى يمكن أن تنتج انحـرافات مـوجبة (عـلى مستوى التكلفة الكلية) وتبدو العملية كما لو أنها داخل نطاق الرقـابة ولا يلزم اتخـاذ أية اجراءات، ولكن في حقيقة الأمر قد يكون هناك انحرافات سـالبة كبـيرة وشاذة وتحتـاج إلى فحص بكافة المعايير، ولكنها اختفت من خلال تعويضها بانحرافات موجبـة. وهذا الوضع والمحتمل جداً حدوثه دون أن يدري به أي مسئـول، يكون لـه آثار سلبيـة على الاداء من نـاحيتين. فمن نـاحية تـترك الاخـطاء أو الـظروف التي تسبب الانحـرافـات السالبة لتستمر بدون فحص أو مساءلة أو اصلاح، ومن ناحيـة أخرى قـد يكون هنـاك أداءات متميزة عالية ولكنه لا تجري مكافأتها ولا يدري بها أحد وتتم مساواتهـا بالاداءات

المتدنية وهذا يخلق آثاراً سلبية على أصحاب تلك الاداءات وتتمثل تلك الاثار في الأحباط واللامبالاة. لأنه إذا لم يكن هناك فارق في الحوافز أو المساءلة بين الاداء الجيد والاداء غير الجيد فليس هناك ما يبرر أو يحفز على بذل الجهد اللازم لتحقيق الاداء الجيد.

٢ - إن توسيع نطاق فحص الانحرافات، وهو ما يقضي به المدخل المقترح، يتيح فرصة أكبر لدراسة الظروف والعوامل التي تؤدي إلى الانحرافات السالبة وبالتالي تمكن من العمل على تلافيها، وكذلك معرفة أسباب الانحرافات الموجبة ومحاولة العمل على تدعيم تلك الظروف وتوسيع مجالها، كذلك الاستفادة من نتائج الفحص في تعديل المعايير في الفترات التالية.

٣ - إن توافر المقارنة المستمرة بين المعيار وأداء الفرد يتضمن توفير تدفق مستمر من المعلومات التي تمكن الفرد من مراجعة وتصحيح مواطن الضعف في أدائه فور نشأة أسباب الضعف أو الاخطاء وبذلك يتحقق نوع من الرقابة الذاتية المستمرة وحتى إذا كانت شخصية الفرد لا تسمح بالرقابة الذاتية فان إدراكه بأن نطاق الفحص يشمل كافة الانحرافات وأنه ليس هناك مجال لأن تمر الانحرافات بدون مساءلة وأن نتائج التقييم ترتبط بنظام الحوافز يخلق نوعاً من الدافع الخارجي لتصحيح مواطن ضعف الاداء، ويتفق ذلك إلى حد ما مع ما أشارت إليه إحدى الدراسات من أن توسيع نطاق الفحص وربط النتائج بنظام حوافز سليم يتوقع أن يؤدي إلى تقليل الانحرافات في المستقبل(٤٠). كما أشارت دراسة ميدانية أخرى إلى أن ادخال نظام حوافز قد أدى إلى تخفيض انحرافات الاداء الفعلى عن المعدل المتوقع بمقتضى منحنى التعلم بحوالي ٢٠٪.(٤١)

٤ - إن اتاحة الفرصة لكل فرد أو وحدة نشاط باجراء تقييم ذاتي ومعرفة الأساس الذي يتم بناء عليه تقييم أدائه من قبل المستويات العليا يساهم في التغلب على بعض الآثار السلوكية السلبية التي ترتبط عادة بالموازنات التخطيطية نتيجة لعدم الثقة بين العاملين ومسئولي الموازنات التخطيطية، كما أنها تقنع العاملين بواقعية المعايير بدليل امكانية تحقيقها من قبل نسبة معينة من العاملين، وبالتالي تلافي إلقاء تبعة التقصير على جانب الادارة، واستبدال شعور الاحباط الذي يرتبط عادة بذلك الاعتقاد بالحافز على تحسين مستوى الاداء.

٥ - إن دراسة معدلات تكرار الانحراف تعتبر من قبيل دراسة الاتجاهات والتي تفيد في التنبؤ بالمشاكل وأوجه القصور وبالتالي اتخاذ الاجراءات التي تساهم في تلافي حدوثها.

خاتمة:

تضمن البحث تصنيف الكتابات المحاسبية حول معالجة انحرافات التكلفة المعيارية في ثلاثة مداخل رئيسية: مدخل الرقابة المطلقة، ومدخل نطاق الراقبة، ومدخل الرقابة الاحتمالية. وقد تناول البحث هذه المداخل بالتحليل والتقييم. وقد اتضح أن المدخل الاحتمالي يعتبر أكثر المداخل تطوراً وقبولاً من الناحية النظرية. إلا أنه رغم التفوق النظري للنماذج التي تنتمي إلى ذلك المدخل فقد لوحظ ندرة استخدام تلك النماذج في التطبيق العملي.

وقد ارتأى الباحث أنه قبل البحث في أسباب عدم تطبيق تلك النماذج في الواقع العملي فانه يجب البحث في مدى ملاءمة تلك النماذج من الناحية النظرية. وقد اقترح الباحث تقييم فعالية تلك النماذج في مجال معالجة انحرافات التكلفة من ثلاثة جوانب: ملاءمة النماذج ذاتها، ومدى الحاجة لتطبيقها، وأخيراً الآثار والنتائج المتوقعة من التطبيق. وقد انتهى بحث هذه الجوانب إلى أنه بسبب:

- اختلاف طبيعة معيار التكلفة عن القيمة المتوقعة التي تقوم عليها النماذج الاحتمالية،
- عدم انطباق خصائص المتغيرالعشوائيعلى متغير التكلفة.
- انخفاض الأهمية النسبية لتكاليف الفحص في حالة انحرافات التكلفة عنها في حالة رقابة جودة الانتاج.
- التباين بين رقابة جودة الانتاج، وهو المجال الذي نشأت فيه تلك النماذج أصلاً، ومجال رقابة التكاليف من حيث الجوانب السلوكية والإنسانية.

فإن النماذج الاحتمالية قد تفتقر إلى المبرر الكافي للتطبيق، كما أنه قد يكون هناك لتطبيق تلك النماذج بعض الآثار السلبية على مستوى الأداء.

وفي ضوء ما انتهى إليه تقييم المداخل الجارية اقترح البحث مدخلاً بديلاً لمعالجة انحرافات التكلفة يستند إلى استخدام معيار مزدوج للفحص المستمر عند المنبع، وينطلق هذا المدخل من منطلقين أساسيين:

- النظر إلى معالجة انحرافات التكلفة باعتبارها أحد عناصر نظام أعم وأشمل للرقابة وتقييم الاداء والاستفادة من العناصر الموجودة فعلاً في المشروع في ترشيد معالجة انحرافات التكلفة.

- تحقيق التوافق بين طبيعة المعلومات المتولدة عن المدخل المقترح والأسلوب الذي يلجأ إليه الأفراد عادة في اتخاذ القرارات وذلك كما تقرره الدراسات الحديثة في التشغيل البشري للمعلومات Human Information Processing وقد خلص البحث إلى أن المدخل المقترح يتميز عن المداخل الجارية بما يلي:

- لا يتطلب المدخل المقترح سوى مجرد تعديل في تصميم المستندات والاجراءات التي تتضمنها النظم العامة للتكاليف ورقابة وتقييم الاداء والتي يفترض توافرها لدى غالبية المشروعات التي تأخذ بفكرة التكلفة المعيارية.

- نطاق تحليل وفحص الانحرافات في المدخل المقترح أوسع منه في المدخل الاحتمالي، كذلك فإن معيار تحديد نطاق الفحص أكثر شمولاً.

- قابلية المدخل المقترح للتطبيق أكبر من تلك الخاصة بالمدخل الاحتمالي وذلك لأن مدخلات البيانات التي يتطلبها ذلك المدخل تتوافق مع طبيعة البيانات التي تتعامل معها المستويات الادارية، وبالتالي يتحقق قدر من التآلف بين المسئول الاداري والبيانات التي يجري تشغيلها والمعلومات المتولدة في ظل المدخل المقترح.

- ان حساب وتحليل الانحرافات عند المنبع طبقاً للمدخل المقترح يوفر صورة صادقة عن مستويات الأداء الفعلية وذلك بتلافيه الآثار التعويضية الناتجة عن المقاصة بين الانحرافات الموجبة والانحرافات السالبة، وهو الأمر الذي يحدث بالضرورة في ظل تحليل الانحرافات على مستوى التكلفة الكلية.

- ان توسيع نطاق فحص الانحرافات وتحليلها عند المنبع يتيح فرصة أكبر لدراسة الظروف والعوامل التي تؤدي إلى الانحرافات السالبة وبالتالي يمكن العمل على تلافيها ومعرفة أسباب الانحرافات الموجبة ومحاولة العمل على توسيع مجال الظروف والعوامل التي أدت إليها.

- يوفر المدخل المقترح قدراً أكبر من الرقابة الذاتية المستمرة من خلال المقارنة المستمرة بين المعيار وأداء الفرد وتوفير تدفق مستمر من المعلومات التي تمكن الفرد من مراجعة

وتصحيح مواطن الضعف في الأداء فور نشأتها.

وأخيراً فإن المدخل المقترح يساهم في التغلب على بعض الآثار السلوكية السلبية التي تقترن عادة بالموازنات التخطيطية من خلال إتاحة الفرصة للفرد أو وحدة النشاط بإجراء تقييم ذاتي ومعرفة الأساس الذي يتم بناء عليه تقييم الاداء من قبل المستويات العليا.

هوامش

(١) Brown, Clifton. «Effects of dynamic task environment on the learning of standard cost variance significancc». Journal of Accounting Research, Autumn 1983. P. 413.

(٢) Brown, Clifton, «Human information processing for decisions to investigate cost variances». Journal of Accounting Research, Spring 1981, P. 62.

(٣) National Association of cost Accountants, A Re-examination of standard costs», Research No. 11, NACA Bulletin, Feb. 1948, P. 703 as cited by: F.S. Luh, «Controlled cost: An Operational concept and Statistical Approache to standard costing». The Accounting Review, Jan., 1968, P. 123.

(٤) Kaplan, Robert S., «The Significance and investigation of cost variances: Survey and extensions», Journal of Accounting Research, Autumn, 1975, P. 311.

(٥) See for example:
— Noble, Carle E., «Calculating control limits for cost control data», NACA Bulletin, June, 1953. PP. 1309 - 1317.
— Bowman, Edward H., «Using statistical tools to set reject Allowance», NACA Bulletin, June 1954 PP. 1334 - 1342.
— Luh, F.S., (1968)... op., cit. pp. 123 - 132.
— Ansari, Sahid h. Masao Tsuji, A Behavioural Extension to the cost variances invcstigation decision» Journal of Business Finance & Accounting, Autumn 1981 m pp. 573 - 591.

(٦) Magee, Robert P., «A Simulation Analysis of cost variances investigation models». The Accounting Review, June 1976, p., 533.

(٧) Anthony, R.N. «Some fruitful directions for Research in Managment Accounting, In.: 1960-70: A critical Evaluation», Center for International Education and Research in Accounting, University of Illinois, 1973, P. 52.

(٨) See for example:
— Horngren, C.T. «Cost Accounting, A Managerial Emphasis», Prentice-Hall, 1972, PP. 856 - 61.
— Nable, Carl, E. Opcit PP. 1309 - 1317.
— Probst, Frank R., «Probabilistic cost controls: A Behavioral dimension» The Journal of Accounting Review, January, 1971, P. 113.

(٩) Grant, Eugene, «Statistical quality control», Mc-Graw-Hill, Book co. 1964, P. 563.

(١٠) Ditman, David A., & Perm Parakash» cost variances Investigation: Markovian control vs. Optimal control The Accounting Review, April 1979 P. 359.

(١١) Magee, Robert 1976 Op., cit. P. 533.

(١٢) Dittman, David A., & Perm Parakash, «Cost variance investigation: Markovian control of markov process»., «Journal of Accounting Research, spring 1978, PP. 16-21.

(١٣) Ibid PP. 20 - 24.

(١٤) De Groot, Morris H., «Optimal Statistical Decisions» Mc Graw-Hill Book co., 1970 PP. 286-287.

(١٥) Caplan, R.S., (1975) P. 323.

(١٦) Bierman, Harold, JR., & Lawrence E. Fouraker and Robert K. Jaedicke, «A use of probability and statistics in performance evaluation». The Accounting Review, July 1961, P. 410.

(١٧) دكتور عبد اللطيف عبد الفتاح، د. أحمد محمد عمر «المدخل في الاحصاء ورياضياته» وكالة المطبوعات - الكويت، ١٩٧٢، ص ٣٧٣.

(١٨) فكرة الشكل مستوحاة من: Bierman, Harold Op. cit. P. 416.
مع بعض التعديل.

(١٩) Koplan, R., (1975) Op. cit. PP. 311-337.

(٢٠) Ibid P. 311.

(٢١) Koehler, R.W., «The Relevance of probalitiy statistics to accounting variance control» Management Accounting, Oct. 1968, PP. 35-41.

(٢٢) See for example:
— Bierman, 1961 Op. cit PP. 407-417.

(٢٣) Koplan (1975) Op. cit, P. 312.

(٢٤) Koehler, (1968), Op. cit, P. 35.

(٢٥) Anthony, R.N., (1973), Op. cit. P. 52.

(٢٦) Arnold, John & Tony Hope, «Accounting for management decisions» Prentice-Hall International, 1983, P. 279.

(٢٧) See for example:
— Schkade, Lawrence L. & Charles T. Clark., «Statistical Analysis for Administrative Decisions», «South-western Publishing co., 1974, P. 129.
— Kazmier, J. Leonard, «Business Statistics», Mc Graw-Hill, 1976, P. 89.

(٢٨) Kaplan, 1975, Op. cit. P. 311.

(٢٩) Anthony, 1973, Op. cit. P. 52.

(٣٠) Kochler, 1968, Op. cit. P. 35.

(٣١) راجع على سبيل المثال قواعد القرارات المقترحة في:
Bierman (1961) & Ansari (1981).

(٣٢) Zannetos, Zennon S., «Standard Costs as a first step to probabilestic control: A Theorical justification, an extension and implications», The Accounting Review, April 1964, P. 300.

(٣٣) Ibid. P. 302.

(٣٤) Kaplan, (1975), Op. cit. P. 311.

(٣٥) Buckman, A.G. and Bruce L. Miller, «Optimal investigation of a multiple cost processes system». Journal of accounting Research, spring 1982 P. 28.

(٣٦) Brown, Clifton, (1981), Op. cit. P. 67.

(٣٧) Magee, Rabert P., (1976) Op. cit. P. 539.

(٣٨) Ebrahimpour, Maling & Richard J. Schonberger, «The Japanese Juste-in-time Total Quality control production system: potential fr developing countries. «International Journal of production Research, May 1984, P. 424.

(٣٩) Kaplan, Robert S. «Measuring Manufacturing Performance: A new challenge for Managerial Accounting Research., The Accounting Review, Oct. 1983. P. 687.

(٤٠) Denski, Joel, S. & David M. Kreps. «Models in managerial accounting», Journal of Accounting Research. Vo. 20. Supplement 1982, P. 129.

(٤١) Globerson, shlomo, «The deviation of actual performance around learning models». International Journal of Production Research, Jan. Feb. 1984, P. 50.

المصـادر

د. عبد اللطيف عبد الفتاح، د. أحمد محمد عمر «المدخل في الاحصاء ورياضياته» وكالة المطبوعات - الكويت - ١٩٧٢.

- Ansari, Shahid h. & Masao Tsuji, «A Behavioral Extension to the cost variances investigation decision», Journal of Business Finance & Accounting, Autumn 1981.
- Anthony, R.N., «Some fruitful directions for research in Management Accounting», In.: N. Dopuch and L. Revsine, (Eds.), «Accounting Research: 1960-1970: A Critical Evaluation», Center for International Education and Research in Accounting, University of Illinois, 1973.
- A rolod, John & Tony Hope, «Accounting for management decisions», Prentice-Hall International, 1983.
- Bierman, Harodl, JR. & Lawrence E. Fowraker, and Robert K. Jaedicke, «A use of probability and statistics in performance evaluation», The Accounting Review, July 1961.
- Bowman, Edward H., «Using statistical tools to set reject allowance», NACA Bulletin, June 1954.
- Brown, clifton, «Effects of dynamic task environment on the learning of standard cost variance significance», Journal of Accounting Research, Autumn 1983.
- Brown, clifton, «Human Information processing for decisions to investigate cost variances», Journal of Accounting Research, Spring 1981.
- Buckman, A.G. and Bruce L. Miller, «Optimal investigation of a multiple cost processes system» Journal of Accounting Research, Spring 1982.
- De Groot, Morris H., «Optimal Statistical Decisions», Mc Graw-Hill Book Co. 1970.
- Demski, Joel S. & David M. Kreps, «Models in managerial accounting» Journal of Accounting Research, Vol. 20, Supplement 1982.
- Dittman, David A., & Perm Parakash, «Cost variance investigation: Markovian Control of Maykov process», Journal of Accounting Research, Spring 1978.
- ——, ——. & —— ——, «Cost variance investigation: Markovian control Vs. Optimal Control», The Accounting Review, April 1979.
- Ebrahimpour, Maling & Richard J. Schonberger, «The Japanese just - in - time / Total quality control production system: Potential for developing countries». International Journal of Production Research», May 1984.
- Globerson, Schlomo, «The deviation of actual performance around learning curve models, «International Journal of Production Research, Jan. 1984.
- Grant, Eugene, «Statistical quality Control». Mc Graw-Hill Book Co. 1964.
- Horngren, G.T. «Cost Accounting: A managerial Emphasis» Prentic-Hall, 1972.
- Kaplan, Robert S., «The Significance and investigation of cost variances: Survey and extensiosn», Journal of Accounting Research, Autumn 1975.

- ——, ——, «Measuring manufacturing performance: A new challenge for managerial accounting research», The Accounting review, Oct. 1983.
- Kazmier, J. Leonard, «Business Statistics», Mc Graw-Hill, Book Co., 1976.
- Koehler, R.W., «The relevance of probability statistics to accounting variance control», Management Accounting Oct. 1968.
- Luh, F.S. «Controlled cost: An operational concept and statistical approach to standard costing». The Accounting Review, Jan. 1968.
- Magee, Robert P., «A Simulation analysis of cost variances investigation models». The Accounting Review, June, 1976.
- National Association of Cost Accountants, A Re-examination of standard costs», Researche No. 11, NACA Bulleting, Feb. 1948.
- Noble, Carl E., «Calculating control limits for cost control data», NACA Bulletin, June 1953.
- Schkade, Lawrence L. & Charles T. Clark., «Statistical Analysis for administrative Decisions», South-western publishing Co. 1974.
- Zannetos, Zennon S., «Standard cost as a first step to probabilistic control: A Theorical Justification, An extension and implications», The Accounting Review, April 1964.

Assumptions and Effectivness of Cost Variance Investigation Approaches.

El-Gharib Mohamad Bayoumy

This paper deals with cost variance investigation decisions. Current proposals have been grouped according to the nature of control into three main approaches: absolute control, range limited control, and probabilistic control. The assumptions underlying these approaches and their effectivness have been evaluated from the points of view of theoretical soundness and applicability. Such an evaluation has resulted in the probabilistic control approach being superior to other approaches from the point of view of theoretical sophistication and acceptability in accounting literature. Yet, it has been demonstrated that, due to certain limitations, such an approach lacks justification in application and may entail certain negative implications in performance.

In the light of this evaluation conclusion, an alternative approach is being proposed for dealing with cost variance investigation decisions. It implies the use of dual criteria of investigation at source of variances. Such an approach is based on: a) dealing with cost variance investigation as only an element of broader system of control and performance evaluation, and making use of other already available elements, and b) maintaining conformity and harmony between the information produced by the proposed approach and the way in which people use information for making decisions in the light of recent findings of current research on human information processing.

It is concluded that the proposed approach enjoys the following advantages in comparison with current approaches:

- The investigation criterion is more comprehensive.
- Input data are closely related, in nature, to the data which managers usually deal with.
- While it entails a higher degree of continuous overall self control, it avoids many dysfunctional and behavioural negative implications usually associated with systems of budgeting and accounting controls. Finally, it is expected that the applicability of the proposed approach would be higher, and the cost of application would be lower, because its application requires only minimal alteration in most common systems of cost control and performance evaluation.