

الفصل السادس

الاساليب الاحصائية واهداف الرقابة على التكاليف

اوضحنا في الفصل السابق كيف يمكن استخدام معايير التكلفة (نظام التكاليف المعيارية) في الرقابة علي عناصر التكاليف الصناعية عن طريق تحليل الانحرافات، والواقع ان مشكلة الرقابة علي عناصر التكاليف لا تقتصر فقط علي مجرد تحليل الانحرافات، وانما الاهم هو تحديد اسباب هذه الانحرافات، وبصفة عامة يمكن ان ترجع الانحرافات الي الاسباب التالية:

أ- عوامل عشوائية في الاداء نتيجة لطبيعة العملية الانتاجية او لطبيعة الافراد العاملين، وعادة تكون هذه الانحرافات في حدود معقولة او مسموح بها، وبالتالي سوف تصحح تلقائيا ولا تحتاج الي فحص ودراسة لاستقصاء اسبابها.

ب- سواء الاداء الفعلي عما يجب ان يكون، وبالتالي تعتبر الانحرافات مسببة وتحتاج الي فحص ودراسة لمعرفة اسبابها وتصحيحها.

ويتضح مما سبق ان المشكلة تتمثل في تحديد هل يجب علي الشركة بعد تحديد الانحرافات اتخاذ قرار بفحص وتقصي اسباب هذه الانحرافات او عدم فحصها، ويتم اتخاذ هذا القرار بالعديد من الطرق او الاساليب الاحصائية ومن اهمها : **طريقة خرائط الرقابة الاحصائية، طريقة نظرية القرارات**، وسوف نوضح في الجزء التالي كيفية استخدام كل من الطريقتين وذلك علي النحو التالي:

١- طريقة خرائط الرقابة الاحصائية:

تقوم هذه الطريقة علي فكرة تحديد حدين للرقابة (حد اقصى وحد ادني) وإذا وقع الاداء الفعلي داخل الحدين تكون أي انحرافات في الاداء عشوائية او مسموح بها ولا تحتاج الى فحص ودراسة ، بينما اذا وقع الاداء الفعلي خارج حدين الرقابة تكون الانحرافات غير عشوائية (مسببة) وتحتاج الى فحص ودراسة لمعرفة اسبابها وتصحيحها، ويتم تحديد حدين الرقابة بالمعادلة التالية :

$$\text{حدين الرقابة} = \bar{S} \pm n \text{ ع}$$

حيث ان:

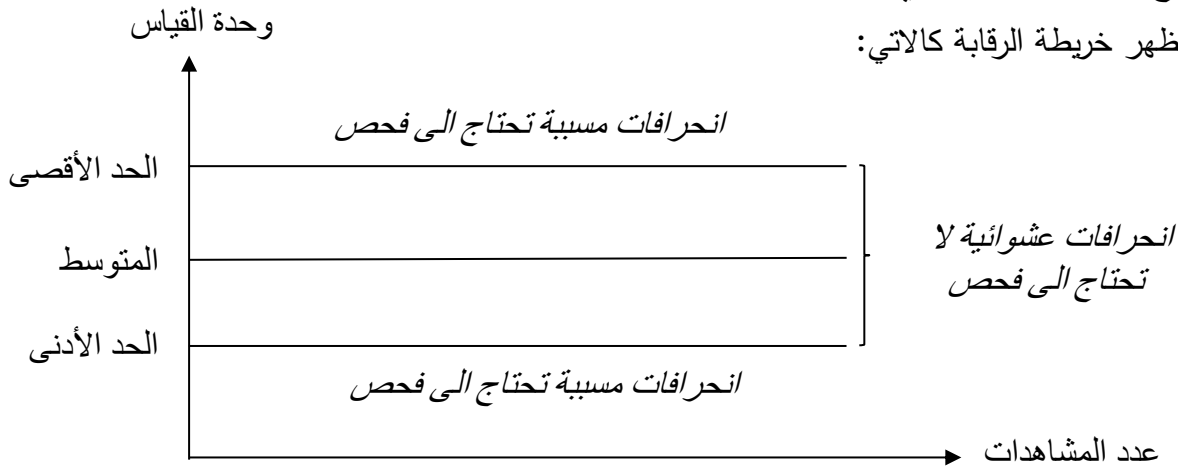
\bar{S} : المتوسط الحسابي

n : عدد الانحرافات المعيارية المسموح بها، ويتوقف تحديدها علي مستوي الثقة المرغوب وقد يكون:

- مستوي ثقة ٦٨% يكون عدد الانحرافات المعيارية المسموح بها ١ انحراف معياري.
- مستوي ثقة ٩٥% يكون عدد الانحرافات المعيارية المسموح بها ٢ انحراف معياري.
- مستوي ثقة ٩٩% يكون عدد الانحرافات المعيارية المسموح بها ٣ انحراف معياري.

ع : الانحراف المعياري

وتظهر خريطة الرقابة كالآتي:



مثال:

تقوم احدى الشركات بإنتاج منتج معين ويتم الانتاج على دفعات، ويقدر الزمن المعياري اللازم لإنتاج الدفعة الواحدة علي اساس متوسط حسابي ١٠٠ ساعة بانحراف معياري ١٠ ساعات، وتستخدم الشركة خرائط الرقابة الاحصائية للرقابة على زمن الانتاج بمستوي ثقة ٩٥%، وكان متوسط الزمن الفعلي لإنتاج الدفعة الواحدة خلال خمس مشاهدات علي النحو التالي:

المشاهدات	متوسط الزمن الفعلي
١	٩٧ ساعة
٢	١٢٢ ساعة
٣	١١٧ ساعة
٤	١٢٦ ساعة
٥	١١٨ ساعة

المطلوب: اعداد خريطة الرقابة الاحصائية، وتحديد الانحرافات التي تحتاج الى فحص.

الاجابة

- حدين الرقابة = $\bar{X} \pm n \sigma$

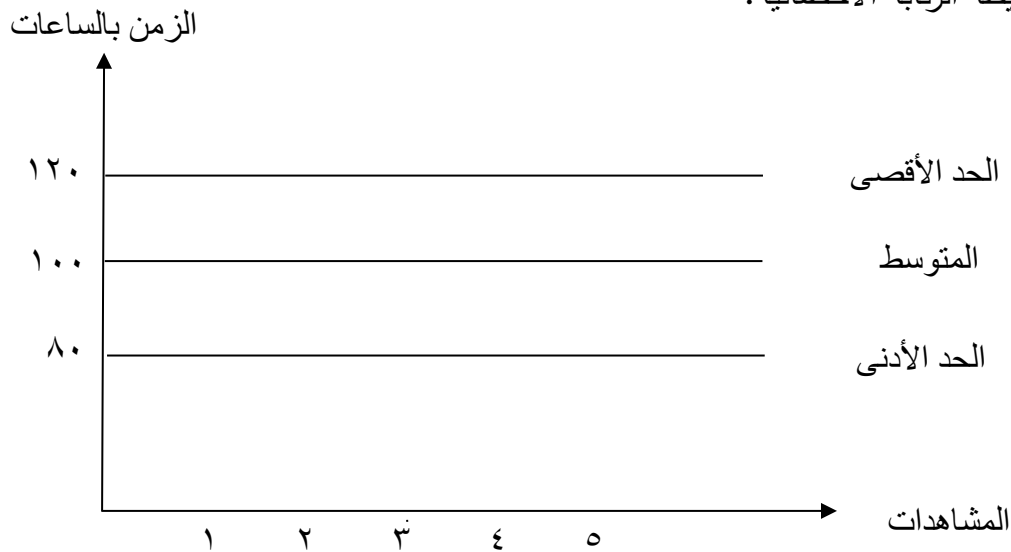
$$= 100 \pm 2 \times 10$$

$$= 100 \pm 20$$

الحد الأقصى = $100 + 20 = 120$ ساعة

الحد الأدنى = $100 - 20 = 80$ ساعة

- خريطة الرقابة الاحصائية:



ويتضح من الخريطة ان الانحرافات في الاداء الفعلي للمشاهدة الثانية (١٢٢ ساعة)، و للمشاهدة الرابعة (١٢٦ ساعة) تقع خارج حدود الرقابة، ولذلك تعتبر غير مسموح بها وتحتاج الي فحص لمعرفة اسبابها، بينما الانحرافات في باقي المشاهدات تقع داخل حدود الرقابة ولذلك تعتبر مسموح بها ولا تحتاج الي فحص ودراسة.

عيوب طريقة خرائط الرقابة الاحصائية:

من اهم العيوب الموجهة الي هذه طريقة خرائط الرقابة انها لا تأخذ في الاعتبار تكاليف فحص الانحرافات وتقص اسبابها، وكذلك تكاليف تصحيح الانحرافات اذا كانت مسببة وتقع خارج حدود الرقابة، ويتغلب علي هذه العيوب طريقة نظرية القرارات.

٢- طريقة نظرية القرارات:

ويتم في هذه الطريقة اتخاذ قرار فحص او عدم فحص الانحرافات باستخدام المعلومات التالية:

- بدائل القرار: الفحص، عدم الفحص
 - حالات الانحراف: انحراف عشوائي سوف يتقارب تلقائيا باحتمال (ح١).
 - انحراف مسبب (غير عشوائي) وسوف يستمر في الحدوث باحتمال (ح٢).
 - تذكر دائما ان: $ح١ + ح٢ = ١٠٠\%$
 - التكاليف: تكاليف الفحص (ص)، تكاليف التصحيح (م)، تكاليف او خسائر استمرار الانحراف (ل).
- وبناء على هذه المعلومات يتم اتخاذ قرار الفحص او عدم الفحص بالخطوات التالية:
- ١- اعداد جدول القرار: وهو جدول يشتمل على جميع المعلومات ويعد كالآتي:

ح١		ح٢
حالات الانحراف	انحراف عشوائي	انحراف مسبب
بدائل القرار		
فحص	ص	ص + م
عدم فحص	صفر	ل

٢- تحديد التكلفة المتوقعة لكل قرار = مج (التكلفة × الاحتمال)
ونختار القرار الذي يحقق اقل تكلفة متوقعة.

مثال:

ترغب احدي الشركات في اتخاذ قرار فحص انحراف الزمن للأجور، وبافتراض انه تم تقدير تكلفة فحص و استقصاء اسباب الانحراف بمبلغ ١٠٠٠ ريال، وتكلفة التصحيح اذا كان الانحراف غير عشوائي بواقع ١٥٠٠ ريال، والخسارة الناتجة عن استمرار الانحراف لمدة ثلاث سنوات تبلغ ٥٠٠٠ ريال، وقد اوضح محاسب التكاليف ان احتمال ان يكون الانحراف عشوائي ويصح تلقائيا ٦٠%.

المطلوب: اتخاذ القرار المناسب باستخدام نظرية القرارات.

الاجابة

١- جدول القرار:

٦٠%		٤٠%
حالات الانحراف	انحراف عشوائي	انحراف مسبب
بدائل القرار		
فحص	١٠٠٠	$٢٥٠٠ = ١٥٠٠ + ١٠٠٠$
عدم فحص	صفر	٥٠٠٠

٢- تحديد التكلفة المتوقعة لكل قرار = مج (التكلفة × الاحتمال)

$$\text{الفحص} = ١٠٠٠ \times ٦٠\% + ٢٥٠٠ \times ٤٠\% = ١٦٠٠ \text{ ريال}$$

$$\text{عدم الفحص} = \text{صفر} = ٥٠٠٠ \times ٦٠\% + ٠ \times ٤٠\% = ٣٠٠٠ \text{ ريال}$$

من الافضل للشركة اتخاذ قرار فحص الانحراف لان له تكلفة متوقعة اقل.

لاحظ:

افترضنا في التحليل السابق ان الشركة سوف تنجح في تصحيح الانحراف والقضاء علي أسبابه في حالة ان يكون الانحراف مسبب، و لكن في الواقع العملي قد تنجح الشركة في تصحيح الانحراف وقد تفشل في ذلك، وبأخذ هذا الاحتمال في الاعتبار يأخذ جدول القرار الشكل التالي:

ح ٢

ح ١

حالات الانحراف بدائل القرار	انحراف عشوائي	انحراف مسبب	
		فشل التصحيح (ح؛)	نجاح التصحيح (ح ٢)
الفحص	ص	ص + م + ل	ص + م
عدم الفحص	صفر	ل	ل

مثال:

نفس المثال السابق بافتراض ان احتمال نجاح الشركة في تصحيح الانحراف اذا كان غير عشوائي ٧٥%
المطلوب: هل تنصح الشركة بفحص الانحراف باستخدام نظرية القرارات؟

الإجابة

١- جدول القرار:

حالات الانحراف بدائل القرار	انحراف عشوائي	انحراف مسبب	
		فشل التصحيح (٢٥%)	نجاح التصحيح (٧٥%)
الفحص	١٠٠٠	$٥٠٠٠ + ١٥٠٠٠ + ١٠٠٠ = ٧٥٠٠$	$١٥٠٠ + ١٠٠٠ = ٢٥٠٠$
عدم الفحص	صفر	٥٠٠٠	٥٠٠٠

٢- تحديد التكلفة المتوقعة لكل قرار = مج (التكلفة × الاحتمال)

$$\text{الفحص} = ١٠٠٠ \times ٦٠\% + ٢٥٠٠ \times ٧٥\% \times ٤٠\% + ٧٥٠٠ \times ٢٥\% \times ٤٠\% = ٢١٠٠ \text{ ريال}$$

$$\text{عدم الفحص} = \text{صفر} \times ٦٠\% + ٥٠٠٠ \times ٧٥\% \times ٤٠\% + ٥٠٠٠ \times ٢٥\% \times ٤٠\% = ٢٠٠٠ \text{ ريال}$$

ننصح الشركة بعدم فحص الانحراف لان تكلفته المتوقعة اقل.