مدى دقة تكاليف المنتجات فى ظل مستويات التجميع البديلة – دراسة ميدانية

دكتور

على مجدى سعد الغرورى

كلية التجارة – جامعة المنصورة

تقديم :

يتم تخصيص التكاليف الصناعية الإضافية فى ظل نظم التكاليف التقليدية لغرض قياس تكاليف المنتجات على مرحلتين . وتتتبع المرحلة الأولى كل التكاليف الصناعية الإضافية ، والتى تتضمن التكاليف المتعلقة بالخدمات المساعدة ، فى الأقسام الإنتاجية من خلال خطوتين . وفى المرحلة الثانية يتم تخصيص إجمالى التكاليف الصناعية الإضافية للأقسام الإنتاجية على المنتجات باستخدام مقاييس مرتبطة بوحدة المنتج مثل ساعات العمل المباشر وساعات تشغيل الآلات .

وقد انتقد هذا النظام التقليدى كثيراً على أساس أن كل تكاليف المنتجات المقرر عنها تكون مشوهة distorted ، أو غير دقيقة ، إلى حد كبير . ويرجع السبب فى عدم دقة تكاليف المنتجات إلى طرق التجميع aggregation methods المستخدمة فى تحديد إجمالى التكاليف، حيث يتم استخدام عدد محدود من مجموعات التكاليف cost pools ، واستخدام أسس مرتبطة بالحجم عند تخصيص إجمالى تكاليف كل مجموعة تكاليف على المنتجات . وقد اقترح نظام التكاليف المبنية على النشاط للتغلب على هذه النقائص ، حيث يرى المؤيدون لهذا النظام أنه يؤدى إلى تحسين الدقة فى تكاليف المنتجات من خلال تخفيض درجة تجميع التكاليف الصناعية الإضافية وذلك بزيادة عدد مجموعات التكاليف ، وتحديد موجهات تكاليف cost drivers تقيس على نحو أفضل متوسط طلب المنتجات على كل نشاط . وهنا يثار التساؤل التالى : هل تكلفة وحدة المنتج فى ظل نظام التكاليف المبنية على النشاط أدق فعلاً من مثيلتها فى ظل نظم التكاليف التقليدية ؟

فى الواقع ، لا يمكن قياس عدم دقة تكاليف المنتجات نتيجة استخدام نظم التكاليف التقليدية ، أو ما يمكن أن نطلق عليها نظم التكاليف التجميعية aggregated cost systems ، إلا إذا تم معرفة أرقام التكاليف الحقيقية true cost numbers . وحيث أنه نادراً ما يتم معرفة هذه الأرقام الحقيقية ، فإنه يمكن الاستدلال على عدم الدقة بالحدس والبديهة intuition فقط . ومن ناحية أخرى ، لا يمكن لنظام التكاليف المبنية على النشاط أن يحل على نحو كامل مشكلة عدم دقة تكاليف المنتجات لأن تطبيق نظام تكاليفى يقيس

كل الأنشطة سوف يكون مكلفًا بصورة مانعة . ومن ثم ، تلجأ المنشآت التى تطبق هذا النظام إلى تضمين موارد عديدة فى كل مجموعة للتكاليف الصناعية الإضافية واختيار مقياس وحيد للنشاط لتحصيص تكاليف المجموعة على المنتجات ، مما يؤدى إلى وجود درجة ما من عدم الدقة فى تكاليف المنتجات . وبناءً على ذلك ، لا يمكن - فعليًا - تحديد أفضلية نظام على آخر فى قياس تكاليف المنتجات على نحو أدق دون وجود نظام نمطى تقاس عليه نظم التكاليف البديلة وتحديد العوامل التى تساهم فى اختلاف تكاليف المنتجات عند مستويات مختلفة من التجميع والتى تساعد فى اختيار مستوى التجميع الذى سوف يفى على نحو أفضل باحتياجات المنشأة .

ومع قلة الدراسات التى تناولت العوامل المحددة لعدم دقة تكاليف المنتجات ، فإنها تباينت فى تحديد هذه العوامل وفى النتائج التى توصلت إليها . وعلاوة على ذلك ، تناول معظم هذه الدراسات العوامل المحددة لعدم دقة تكاليف المنتجات بصورة نظرية دون أن تتناول بصورة ميدانية العلاقات بين مستويات عدم التجانس فى المنتجات والعمليات الإنتاجية ودرجة عدم الدقة فى أرقام التكاليف فى نظم التكاليف التقليدية ، بالإضافة إلى تحديد درجة عدم الدقة فى تكاليف المنتجات عند مستويات مختلفة من التجميع .

ومن ناحية أخرى ، تعتبر الأوجه السلوكية من العوامل الأساسية التى يجب أخذها فى الاعتبار عند تحديد الدقة المطلوبة فى تكاليف المنتجات . فقد تعمد بعض المنشآت إلى زيادة أو تخفيض تكاليف المنتجات عن التكاليف التى حددها نظام التكاليف المطبق بالمنشأة ، أو تحديد تكاليف المنتجات على نحو أقل دقة من التكاليف التى يمكن لنظام التكاليف تحديدها ، وذلك بغرض استثارة دوافع سلوكية مرغوبة . وعلى العكس ، قد يستخدم العديد من المنشآت نظام تكاليفى دقيق فى صياغة استراتيجيتها التنافسية . ومن ثم ، يثار التساؤل التالى : ما هى درجة الدقة المطلوبة لاستثارة دوافع سلوكية ترغب الإدارة تحقيقها ؟

وبناءً على ما سبق ، يهدف هذا البحث إلى الإجابة على التساؤلين السابقين وذلك من خلال تحديد مدى دقة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة ، وتحديد تأثير درجة

عدم التجانس فى استغلال موارد المنتجات عبر أنشطة الإنتاج المختلفة ، بين مقاييس تخصيص التكاليف عند مستويات مختلفة من التجميع ، وداخل المنتجات ، على التكاليف المخصصة على المنتجات عند مستويات مختلفة من التجميع ، أى على مستوى مجموعات التكاليف التجميعية aggregated cost pools ومستوى مجموعات التكاليف على مستوى النشاط activity level cost pools ، بالإضافة إلى تحديد الأوجه السلوكية لمدى دقة تكاليف المنتجات وتأثيرها على قرار درجة الدقة المطلوبة فى تكاليف المنتجات والتى تؤدى إلى استثارة دوافع سلوكية مرغوبة .

حدود البحث :

سوف يقتصر البحث على تناول العوامل المحددة لدقة تكاليف المنتجات فى ظل مستويات التجميع البديلة ، دون أن يتطرق إلى إجراءات نظام التكاليف المبنية على النشاط المتعلقة بتحديد الأنشطة وتدرجها وموجهات التكاليف وكيفية اختيارها .. إلى غير ذلك من إجراءات النظام التى أصبحت من المسلمات حيث تناولتها أبحاث عديدة .

خطة البحث :

تحقيقًا للهدف من البحث ، سوف يتناول الباحث النقاط التالية :

١ . نظم التكاليف البديلة ودقة قياس تكاليف المنتجات .

٢ . العوامل المحددة لدقة قياس تكاليف المنتجات .

٣ . الدراسات السابقة لدقة قياس تكاليف المنتجات .

٤ . نموذج قياس تكاليف المنتجات.وفروض البحث .

٥ . دراسة تطبيقية على شركة مصر للزيوت والصابون .

٦ . الأوجه السلوكية لدقة قياس تكاليف المنتجات .

٧ . ملخص ، نتائج وتوصيات البحث .

١ . نظم التكاليف البديلة ودقة قياس تكاليف المنتجات :

اهتمت الكتابات الحديثة فى المحاسبة الإدارية بكيفية حدوث تشويه distortion فى تكاليف المنتجات نتيجة للطرق المستخدمة فى الفكر المحاسبى لتحصيص التكاليف الصناعية الإضافية . ويؤكد العديد من دراسات الحالة الخطورة الواضحة لهذه المشكلة (على سبيل المثال ، Cooper and Kaplan, 1987; Foster and Gupta, 1990) . وفى ظل النظام التقليدى لتحصيص التكاليف الذى يتم على مرحلتين ، يتم توزيع تكاليف الموارد المساعدة support resources على مجموعات التكاليف الإضافية overhead cost pools فى المرحلة الأولى ، ويتم تحصيص التكاليف الصناعية الإضافية الناتجة على المنتجات فى المرحلة الثانية . وتنشأ عدم دقة تكاليف المنتجات من الحقيقة بأن التكاليف الصناعية الإضافية الفعلية تعتمد على عدد كبير من الأنشطة أو موجهات التكاليف cost drivers ، ولكن غالبًا ما تستخدم النظم التقليدية مجموعة وحيدة ، أو مجموعات قليلة ، لتجميع التكاليف الصناعية الإضافية ، ومن ثم أساس وحيد ، أو أسس قليلة ، مبنى على الحجم عند تحصيص التكاليف الصناعية الإضافية على المنتجات . وحيث أن تحصيص التكاليف الصناعية الإضافية على المنتجات لا يمكن أن يعكس بالكامل العلاقة الفعلية بين الأنشطة نظراً لوجود تباين فى استهلاك المنتجات لموارد الأنشطة المختلفة ، فإنه سوف توجد درجة ما من عدم الدقة فى تكاليف المنتجات .

وقد تركز الاهتمام فى السنوات الأخيرة على تصميم نظم التكاليف التى تحسن قياس تكاليف المنتجات . وكان من نتيجة ذلك ظهور نظام التكاليف المبنية على النشاط الذى يتضمن العديد من مجموعات التكاليف والأنشطة أو الموجهات المستخدمة فى تحصيص التكاليف الصناعية الإضافية على المنتجات . ويرى المؤيدون لنظام التكاليف المبنية على النشاط أن هذا النظام يوفر بيانات تكاليفية أكثر دقة لأنه مبنى على نماذج أفضل لاستهلاك الموارد . وبمعنى آخر ، فإن مجموعات التكاليف المتعددة وموجهات التكاليف المتعددة التى يتضمنها نظام التكاليف المبنية على النشاط تعكس على نحو أفضل علاقة السبب والنتيجة cause and effect relation بين استهلاك الموارد الإضافية والمنتجات .

ومن ثم ، فإن زيادة مجموعات التكاليف تخفض على نحو فعال مستوى عدم التجانس أو التباين heterogeneity داخل كل مجموعة من مجموعات التكاليف . ومن الاعتقادات الشائعة أن تلك التخفيضات فى مستوى عدم التجانس فى مجموعات التكاليف ، بالإضافة إلى زيادة عدد موجهات التكاليف فى نظام التكاليف المبنية على النشاط سوف تحسن دقة تكاليف المنتجات .

وفى الواقع ، لا يوجد حتى الآن نظام تكاليفى يمكن أن يقضى تمامًا على مشكلة عدم دقة تكاليف المنتجات، لأن ذلك يتطلب النظر إلى كل مورد مساعد بالمنشأة على أنه نشاط متميز distinct activity . إن وجود نظام تكاليفى يقيس كل الأنشطة سوف يكون مكلفًا بصورة مانعة . ومن ثم ، فإنه لتجنب وجود مجموعة مستقلة للتكاليف الإضافية لكل مورد مساعد ، سوف تلجأ المنشأة إلى تضمين موارد عديدة فى كل مجموعة للتكاليف الصناعية الإضافية واختيار مقياس وحيد للنشاط يستخدم فى تخصيص التكاليف المستهدفة فى تلك المجموعة على المنتجات التى تم تشغيلها فى المجموعة . ونتيجة لذلك ، لا يمكن تجنب درجة ما من عدم الدقة فى تكاليف المنتجات (Hwang et al., 1993, p. 214) .

ويذكر (Datar and Gupta, 1994, p. 567) أن التحسين الجزئى فى تحديد أسس تخصيص التكاليف وزيادة عدد مجموعات التكاليف فى نظام التكاليف يمكن أن يزيد بالفعل أخطاء التوصيف والتجميع . ومن ناحية أخرى ، قد يؤدى التخفيض فى أخطاء التوصيف والتجميع فى نظم التكاليف التى تستخدم عدد كبير من مجموعات التكاليف إلى زيادة أخطاء قياس التكاليف الصناعية الإضافية ، ومن ثم زيادة الأخطاء فى تكاليف المنتجات .

كما يذكر (Gupta, 1993, pp. 209 - 210) أنه لا يمكن تحديد أفضلية أحد نظم التكاليف على النظم الأخرى بصورة واضحة فى غياب معرفة التكلفة الحقيقية للمنتج . وعلى الرغم من أن نظم التكاليف ذات مجموعات التكاليف الكثيرة والتوصيف الأدق فى أسس أو موجهات التكاليف ، مثل نظام التكاليف المبنية على النشاط ، مقبولة بالبديهة ، فإنها قد لا تؤدى دائمًا إلى زيادة دقة تكاليف المنتجات .

ويرى الباحث أن نظام التكاليف المبنية على النشاط لا يختلف عن نظم التكاليف التقليدية المبنية على الحجم سوى أن نظام التكاليف المبنية على النشاط يركز على الأنشطة بدلاً من المنتجات باعتبار أن الأنشطة هى التى تخلق التكاليف وأن المنتجات تستهلك الأنشطة . ومن ثم ، يستخدم نظام التكاليف المبنية على النشاط مجموعات تكاليف أكثر وبالتالى موجهات تكاليف أكثر . ومن ناحية أخرى ، فإن مؤيدى نظام التكاليف المبنية على النشاط بنوا معتقداتهم على المناقشات القائمة على الحدس والبديهة دون تحديد ، بصورة واضحة وتفصيلية ، العوامل المحددة لعدم دقة تكاليف المنتجات التى تنتج عند استخدام المنشأة النظام التقليدى لتحصيص التكاليف الصناعية الإضافية على المنتجات . ومن ثم ، لا يمكن الجزم بأفضلية نظام التكاليف المبنية على النشاط على نظم التكاليف التقليدية بدون تحديد العوامل التى يمكن أن تؤدى إلى اختلاف تكاليف المنتجات عند مستويات مختلفة من التجميع .

٢. العوامل المحددة لدقة تكاليف المنتجات :

يذكر (Cooper, 1991) أن عدم دقة تكاليف المنتجات الناتجة من تطبيق نظم التكاليف التقليدية المبنية على الحجم يمكن أن تنشأ للعديد من الأسباب ، والتى تتضمن الاختلاف فى حجم الإنتاج ، الاختلاف فى حجم المنتج ، الاختلاف فى درجة تعقيد المنتج ، الاختلاف فى كمية المواد المستخدمة ، والاختلاف فى الوقت المطلوب لإعداد الآلات للإنتاج. ويستطرد Cooper بقوله " إن أنواع الاختلافات فى المنتجات التى تؤدى إلى عدم دقة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف المبنية على الحجم عديدة وعامة ويمكن إزالتها فقط من خلال استخدام نظام التكاليف المبنية على النشاط ." (pp. 364 - 365)

كما يذكر (Atkinson et al., 1997, pp. 260-261) أن السبب فى عدم دقة تكاليف المنتجات فى ظل الطرق التقليدية يرجع إلى ضعف العلاقة بين سبب حدوث التكاليف الصناعية الإضافية وأساس تحصيص التكاليف على المنتجات . ويساهم فى عدم دقة تكاليف المنتجات عاملين مرتبطين : التحصيص المبنى على المقاييس المرتبطة بوحدة

المنتج ، والاختلافات فى نسب الاستهلاك النسبية relative consumption ratios . وتزيد درجة عدم دقة تكاليف المنتجات عندما يكون الفرق بين النسبة النسبية لموجه تكاليف النشاط والنسبة النسبية لأساس تحصيص التكاليف الصناعية الإضافية ، فى المرحلة الثانية للتحصيص ، كبير . ويمكن التخلص من عدم دقة تكاليف المنتجات إذا تم تصميم نظام تكاليفى يستخدم موجهات تكاليف فعلية لكل نشاط من أنشطة التكاليف الصناعية الإضافية لتحصيص التكاليف مباشرة على المنتجات ، وهو المنطق الأساسى لنظم التكاليف المبنية على النشاط .

وعلى نحو أكثر تحديداً ، ترجع عدم دقة تكاليف المنتجات فى نظم التكاليف التقليدية إلى ما يمكن أن نطلق عليه خطأ التوصيف وخطأ التجميع . ومن ناحية أخرى ، تتمثل العوامل المحددة لمدى دقة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة فى درجة عدم التجانس داخل المنتج فى استخدام موارد الأنشطة التى تتضمنها مجموعة التكاليف ، درجة عدم تجانس مقاييس التحصيص ، ودرجة عدم التجانس بين المنتجات فى استخدام موارد الأنشطة المختلفة .

وينشأ خطأ التوصيف specification error عندما لا تعكس الطريقة المستخدمة فى تحديد تكاليف المنتجات طلب كل منتج على موارد الأنشطة المختلفة . وتحصص نظم التكاليف التقليدية التكاليف الصناعية الإضافية على المنتجات باستخدام موجهات مرتبطة بالحجم ، مثل ساعات العمل المباشر وساعات تشغيل الآلات . ومع ذلك ، فإن إنتاج المنتجات يتطلب كذلك أنشطة قد لا تتغير مع حجم الإنتاج . ومن أمثلة ذلك ، الأنشطة على مستوى الدفعة الإنتاجية مثل نشاط إعداد الآلات للإنتاج أو أنشطة على مستوى المنتج مثل هندسة المنتج . ومن ثم ، فإن أسس التحصيص المرتبطة بالحجم فى مجموعات التكاليف التجميعية سوف تحدد على نحو غير سليم طلبات المنتجات على الموارد الإضافية إذا كانت موجهات التكاليف الفعلية غير مرتبطة فى الواقع بوحدة المنتج (Cooper and Kaplan, 1991; Foster and Gupta, 1990).

وينشأ خطأ التجميع aggregation error عندما يتم تجميع تكاليف ووحدات الموارد

عبر أنشطة غير متجانسة heterogeneous activities لاشتقاق معدل وحيد لتحصيص التكاليف . وينشأ عدم التجانس عندما يستخدم كل منتج كميات مختلفة من الموارد عبر مجموعات التكاليف . وعلى سبيل المثال ، قد ينتج أحد المصانع عدة منتجات ، ويتم تجميع تكاليف إعداد الآلات بالمصنع ككل فى مجموعة تكاليف واحدة وتحصص على المنتجات باستخدام إجمالي ساعات الإعداد التى تتطلبها كل المنتجات . إن تجميع وتحصيص تكاليف الإعداد للإنتاج باستخدام مجموعة تكاليف واحدة يعرض النظام لأخطاء التجميع لأن تكلفة ساعة الإعداد فى إحدى المراحل التى تستخدمها إحدى مجموعات المنتجات بصفة أساسية قد تختلف كثيراً عن تكلفة كل ساعة إعداد فى مرحلة إنتاجية أخرى أساسية لمجموعة أخرى من المنتجات (Datar and Gupta, 1994, p. 568) .

وتظهر التأثيرات الرئيسية لدرجة عدم التجانس بين الأنشطة فى بيئة المنتجات المتعددة. فعند تحصيص كل التكاليف على منتج وحيد لا توجد اختلافات فى التكاليف الكلية المحصصة على المنتج عند مستويات مختلفة من التجميع (فيما عدا عند قياس تكاليف دفعات مختلفة من نفس المنتج بصورة مستقلة) . ولكن ، عندما تكون المنتجات مختلفة وتستخدم أنشطة بصورة مختلفة فإن نظام التكاليف يتعرض لمشاكل الانتفاع المتبادل cross-subsidization للتكاليف المحصصة عند مستوى تجميعى (Gupta, 1993, p. 184).

ومن ناحية أخرى ، فإن التأثير النهائى لعدم التجانس على تكاليف المنتجات قد يكون غير جوهرى إذا وجدت اختلافات متكافئة فى التكاليف المحصصة على المنتجات عند مستوى التجميع . وسوف يتحقق ذلك بصفة خاصة إذا كان عدم التجانس فى استغلال موارد المنتجات هو السبب كذلك فى تكافؤ الاختلافات . ولتوضيح ذلك ، بفرض وجود منتجين (أ ، ب) مسئولين عن استخدام موارد نشاطى صيانة الأجزاء وإعداد الآلات للإنتاج . ويتكون المنتج أ من أجزاء كثيرة ويتم إنتاجه على دفعات إنتاجية كبيرة ، ومن ثم فإنه يتطلب موارد أكثر من نشاط صيانة الأجزاء ولكنه يتطلب موارد أقل من نشاط إعداد الآلات . ويتكون المنتج ب من أجزاء أقل ويتم إنتاجه على دفعات إنتاجية أصغر ، ومن ثم

فإنه يتطلب موارد أقل من نشاط صيانة الأجزاء ولكنه يتطلب موارد أكثر من نشاط إعداد الآلات . وعلى مستوى التجميع يحصص نظام التكاليف تكاليف أقل (تكاليف أكثر) من تكاليف صيانة الأجزاء ولكنه يحصص تكاليف أكثر (تكاليف أقل) من تكاليف إعداد الآلات على المنتج أ (المنتج ب) بحيث لا يختلف إجمالى التكاليف المحصصة على المنتجين أ ، ب على مستوى التجميع جوهريًا عن إجمالى التكاليف المحصصة على المنتجين أ ، ب على مستوى النشاط .

وتؤثر درجة تجانس مقاييس التحصيص كذلك على درجة دقة تكاليف المنتجات فى نظم التكاليف البديلة . وتتحدد هذه الدرجة بمدى اختلاف نسبة استخدام وحدة المنتج من الموارد وفقًا لأساس التحصيص المستخدم على مستوى مجموعات التكاليف التجميعية عن نسبة استخدام وحدة المنتج من الموارد وفقًا لموجهات التكاليف المستخدمة على مستوى مجموعات تكاليف الأنشطة .

٣. الدراسات السابقة لدقة تكاليف المنتجات :

تباينت الدراسات التى تناولت دقة تكاليف المنتجات فى ظل مستويات التجميع المختلفة . ففى حين اقتصرت إحدى الدراسات على تحديد نطاق عدم دقة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف التجميعية فقط ، تناولت دراسات أخرى مقارنة نطاق عدم دقة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف التجميعية وفى ظل نظام تكاليف الأنشطة . ومن ناحية أخرى ، ركزت إحدى الدراسات على تحديد تأثير أحد العوامل المؤثرة على دقة تكاليف المنتجات على التكاليف الصناعية الإضافية . وفيما يلى عرض موجز لهذه الدراسات ، وتعليق الباحث عليها .

٣-١. دراسة (Hwang et al., 1993) :

عرضت هذه الدراسة نموذج لتفسير العوامل المحددة لنطاق عدم دقة تكاليف المنتجات الذى ينتج من استخدام أساس وحيد للتحصيص فى كل مجموعة للتكاليف الصناعية

الإضافية وفقًا للنظم التقليدية للتكاليف . ووفقًا للدراسة ، يعتبر عدم دقة تكاليف المنتجات دالة لكل من عدم التجانس فى تكنولوجيا الإنتاج، تكاليف مدخلات وحدة المنتج، ومزج المنتجات . وقد تناولت الدراسة تحليل تلك العوامل والتفاعلات بينها . وبالإضافة إلى ذلك ، استخدمت الدراسة النموذج فى إنشاء وتقييم طرق حسابية algorithms - قاعدة مدخل الإنتاج الأعلى تكلفة ، قاعدة مدخل الإنتاج الذى تقع نسبة مزجه فى وسط نسب مزج باقى المدخلات ، وقاعدة أعلى تكلفة مدخلين - يمكن استخدامها فى تحديد هيكل مجموعات التكاليف الإضافية واختيار أفضل أساس تخصيص لكل مجموعة تكاليف إضافية .

وقد توصلت الدراسة إلى أن عدم الدقة المتوقع فى التكاليف الصناعية الإضافية المرتبط بأساس التخصيص ، بالنسبة لمنتج معين فى مجموعة معينة للتكاليف الصناعية الإضافية ، سوف يكون كبيراً عندما تكون : تكنولوجيا إنتاج المنتج مختلفة إلى حد كبير عن تكنولوجيا المنتجات الأخرى ، المدخلات غير المختارة كأساس تخصيص ذات تكاليف مرتفعة لكل وحدة منتج ، والمنتجات الأخرى التى تم تشغيلها فى نفس مجموعة التكاليف مسئولة عن جزء كبير من إجمالى إنتاج المنشأة . وعلاوة على ذلك ، يتناسب تأثير أى عامل على إجمالى عدم الدقة مباشرة مع مستوى العوامل الأخرى ، بمعنى أن العوامل الثلاثة ذات تفاعلات موجبة .

٣-٢. دراسة (Gupta, 1993) :

تناولت هذه الدراسة كيفية تأثير درجات عدم التجانس فى المنتجات ، مقاييس التخصيص ، واستخدام موارد المنتجات عبر الأنشطة على التكاليف المخصصة على المنتجات عند مستويات مختلفة من التجميع . وعلاوة على ذلك ، هدفت الدراسة إلى إثبات أن الاختلافات فى التكاليف المخصصة على المنتجات التى ترجع إلى التجميع تنخفض إلى حد كبير عند وجود اختلافات متكافئة فى تكاليف الأنشطة المخصصة على المنتجات عند مستوى التجميع . وتتكافأ الاختلافات فى التكاليف مع بعضها إذا تحمل

المنتج بأكثر مما يجب من تكاليف بعض الأنشطة وتحمل بأقل مما يجب من تكاليف بعض الأنشطة الأخرى فى مجموعة التكاليف التجميعية .

وقد توصلت الدراسة من خلال تحليلات تجريبية لبيانات ميدانية لشركتين صناعيتين إلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين درجة عدم التجانس فى متغيرات الدراسة ومستوى الاختلاف فى التكاليف المحصصة على المنتجات عند المستويات المختلفة من التجميع . ومن ناحية أخرى ، تشير نتائج الدراسة إلى أن مقدار الاختلافات الإجمالية فى التكاليف المحصصة على المنتجات على المستوى التجميعى فى كل من الشركتين محل الدراسة أقل إلى حد كبير من إجمالى أحجام الاختلافات فى تكاليف كل نشاط . ومن ثم ، فإن نظم التكاليف المبنية على النشاط ذات مجموعات التكاليف العديدة والتحديد الدقيق لموجهات التكاليف قد لا تؤدى دائمًا إلى زيادة الدقة فى تكاليف المنتجات .

٣-٣. دراسة (Datar and Gupta, 1994) :

قدمت هذه الدراسة نموذجًا لتحديد الخطأ الإجمالى فى تكلفة المنتجات باعتبار أنه يمثل مجموع الآثار الفردية والمتفاعلة للأخطاء الناتجة من التحديد غير السليم لطلبات كل منتج على الموارد الإضافية (أخطاء التوصيف) ، الأخطاء الناتجة من تجميع عناصر التكاليف فى مجموعات التكاليف (أخطاء التجميع) ، الأخطاء فى قياس التكاليف الصناعية الإضافية والأخطاء فى قياس وحدات أسس التحصيص المحددة للمنتجات .

وقد توصلت الدراسة إلى نتيجتين : الأولى ، أن التحسينات الجزئية فى نظم التكاليف الناتجة من تنفيذ نظام التكاليف المبنية على النشاط ، والتى تتمثل فى زيادة مجموعات التكاليف بحيث تتضمن عناصر تكاليف أكثر تجانسًا والتحديد الأفضل لموجهات التكاليف لا تؤدى بالضرورة إلى زيادة الدقة فى تكاليف المنتجات ، وأن النظم التقليدية قد تكون أفضل خاصة إذا كانت أخطاء التوصيف والتجميع فى تكاليف المنتجات فى هذه النظم التقليدية تتكافأ مع بعضها . الثانية ، أن تخفيض أخطاء التوصيف والتجميع فى نظم التكاليف المبنية على النشاط قد تزيد أخطاء القياس فى كل من التكاليف الصناعية

الإضافية ووحدات التحصيص وبالتالى تزيد الأخطاء فى تكاليف المنتجات . ومن ثم ، يجب على المنشآت التى تطبق نظم التكاليف المبنية على النشاط التركيز على تحسين مقاييس التكاليف الصناعية الإضافية .

٣-٤. دراسة (Anderson, 1995) :

فحصت هذه الدراسة تأثير عدم التجانس فى مزج المنتجات على التكاليف الصناعية الإضافية فى ظل نظم التصنيع المرنة . وقد استخدمت الدراسة الطرق المستخدمة فى إدارة الإنتاج والعمليات فى مجال تكنولوجيا المجموعات فى بناء نموذج مبنى على الخصائص attribute-based model لعدم التجانس فى مزج المنتجات بغرض التقدير الأفضل للعلاقة بين التكاليف الصناعية الإضافية المتغيرة وعدم التجانس فى مزج المنتجات فى ثلاثة مصانع لإحدى شركات النسيج فى ظل نظام التكاليف المبنية على النشاط . وقد حددت الدراسة عدم التجانس فى شكلين : الإنتاج المتتالى لمنتجات مختلفة على آلة معينة والإنتاج المتزامن لمنتجات مختلفة على آلات عديدة متوازية .

وتشير نتائج الدراسة إلى أن زيادة التكاليف الصناعية الإضافية المتغيرة ترتبط بالزيادات فى عدد وخطورة مرات إعداد الآلات للإنتاج وزيادة عدم التجانس فى مواصفات عمليات التشغيل ومعايير الجودة (عدم التجانس في مسموحات العيوب) لمزج منتجات المصنع . ومن ناحية أخرى ، تنخفض تكلفة عدم التجانس فى مزج المنتجات مع زيادة الخبرة فى إنتاج مزج إنتاجى غير متجانس .

وتعليقًا على الدراسات السابقة ، يرى الباحث :

١ - ركزت دراسة (Hwang et al., 1993) على تحديد نطاق عدم دقة تكاليف المنتجات التى تعزو إلى استخدام أسس تحصيص التكاليف فى ظل نظم التكاليف التقليدية دون أن تتناول العوامل الأخرى المؤثرة فى دقة قياس تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف التقليدية ونظام التكاليف المبنية على النشاط لتحديد أيهما أدق . ومن

ناحية أخرى ، فإن الأسس التى اقترحتها الدراسة لاختيار أفضل أساس تحصيص أسس تحكمية غير قابلة للتبرير النظرى المنطقى ، مثل أسس التحصيص التقليدية فمثلاً ، نجد أن المنطق الذى تقوم عليه قاعدة أعلى تكلفة مدخلين يماثل منطق قاعدة أعلى تكلفة ، ويماثل من ناحية أخرى ساعات تشغيل الآلات كأساس تحصيص فى مجموعات التكاليف التى تغلب عليها تكاليف التشغيل الآلى . وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذه الدراسة نظرية لم تحاول إثبات صحة افتراضاتها فى الممارسة العملية .

٢ - تميزت دراسة (Datar and Gupta, 1994) بأنها لم تكتف بتحديد عدم دقة تكاليف المنتجات الناتج من خطأ التوصيف وخطأ التجميع فى نظم التكاليف التجميعية ، ولكنها تعدت ذلك إلى تحديد أخطاء قياس التكاليف الإضافية عندما يكون من الصعب تقدير تكاليف الموارد المخصصة لبعض الأنشطة وأخطاء قياس أسس التحصيص الملائمة للمنتجات . ونتيجة لذلك ، تعتبر نتائج الدراسة مرشد للمنشآت التى ترغب فى التحول من نظم التكاليف التقليدية إلى نظام التكاليف المبنية على النشاط ، حيث تساعدها على مقارنة منافع التحديد الجيد لموجهات التكاليف وزيادة مجموعات التكاليف بالتكاليف المرتبطة بزيادة أخطاء القياس فى التكاليف الإضافية وفى وحدات القياس . ومع ذلك ، فإنه يعاب على الدراسة أنها دراسة نظرية ، مثل دراسة (Hwang et al., 1993) حاولت إثبات أن نظم التكاليف التقليدية أكثر دقة فى تحديد تكاليف المنتجات من نظام التكاليف المبنية على النشاط وذلك من خلال عرض مثال رقمى يتضمن بيانات تتفق مع وجهة نظر القائمين بالدراسة دون محاولة تطبيق ذلك على إحدى أو بعض المنشآت الصناعية .

٣ - لم تتطرق دراسة (Anderson, 1995) بصورة مباشرة لتحديد تأثير عدم التجانس فى مزج المنتجات على دقة تكاليف المنتجات فى ظل مستويات التجميع المختلفة، حيث اقتصرت على بحث تأثير عدم التجانس فى مزج المنتجات على التكاليف الصناعية الإضافية المتغيرة . ومن ناحية أخرى ، تناولت الدراسة العلاقة بين عدم التجانس فى مزج المنتجات والتكاليف الصناعية الإضافية فى منشآت معينة ، وهى

المنشآت التى تطبق نظم التصنيع المرنة . ومن ثم ، فإنه لا يمكن تعميم نتائج الدراسة على باقى المنشآت الصناعية التى لا تطبق نظم التصنيع هذه .

٤ . نموذج قياس تكاليف المنتجات وفروض البحث :

أوضح الباحث فى القسم السابق العوامل المؤثرة على دقة تكاليف المنتجات . ويتطلب تحديد أفضلية نظام تكاليفى على آخر فى ضوء هذه العوامل وجود تكاليف نمطية لكى يتم مقارنة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة بهذه التكاليف النمطية . ويوضح هذا القسم نموذج قياس تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف المختلفة والعوامل المحددة لاختلاف التكاليف المحصصة على المنتجات ، ومقاييس الاختلافات فى تكاليف المنتجات . وقد اعتمد الباحث فى إعداد هذا القسم على ما ورد فى (Gupta, 1993; Datar and Gupta, 1994).

٤-١. نموذج قياس تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف المختلفة :

يتناول هذا الجزء مقارنة تحصيص التكاليف الصناعية الإضافية على المنتجات عند مستويين مختلفين : مستوى تفصيلى (مستوى الأنشطة) ، حيث يتم استخدام مجموعات عديدة للتكاليف الصناعية الإضافية وأسس لتحصيص تكاليف كل مجموعة ، ومستوى تجميعى ، حيث يتم استخدام مجموعات تكاليف تجميعية قليلة للتكاليف الصناعية الإضافية وأسس قليلة لتحصيص التكاليف مبنية على الحجم . ويتم التعبير عن التكاليف الصناعية الإضافية للمنتج على أنها المجموع المرجح لإجمالى التكاليف غير المباشرة فى كل مجموعة تكاليف . ويقصد بالترجيح فى مجموعة التكاليف نسبة إجمالى الموارد التى يستخدمها المنتج كما يتم قياسها عن طريق أساس التحصيص فى كل مجموعة .

ويفرض وجود منشأة صناعية تنتج ن من المنتجات ، يشار إليها بالرمز ز (ز = ١ ، ... ، ن) ، باستخدام م من الأنشطة المتميزة ، يشار إليها بالرمز و (و = ١ ، ... ، م). وتستخدم المنشأة نظام تكاليف المراحل الإنتاجية ، ويتم تحصيص التكاليف على مستوى

تجميعى حيث يتم تجميع الأنشطة م فى مجموعات تجميعية س$_{ن}$(١ ≤ س$_{ن}$ ≤ م) ، يشار إليها بالرمز س ، لكل منها تكلفة تجميعية إجمالية ت س ، تمثل إجمالى تكاليف الأنشطة ت و التى تتضمنها مجموعة التكاليف التجميعية (ت س = ∋ و س ت و) ، وأساس لتحصيص التكاليف ق س . ويعبر ق س عن إجمالى وحدات أساس التحصيص ق س المستخدمة فى مجموعة التكاليف س . وسوف نرمز لمعدل تحصيص تكاليف المجموع س بالرمز غ س ، حيث أن غ س = ت س / ق س . وتتحدد التكاليف المحصصة على وحدة من المنتج ز باستخدام مجموعات التكاليف التجميعية كالآتى :

$$\text{ت ز(س)} = \ni_{\text{س}} \text{غ س ق س ز} = \ni_{\text{س}} \text{ى س ز ت س} \qquad (١)$$

حيث أن ق س ز يعبر عن إجمالى وحدات أساس التحصيص التى يستخدمها المنتج ز فى مجموعة التكاليف التجميعية س ، ى س ز تعبر عن نسبة أساس التحصيص ق س التى تستخدمها وحدة من المنتج ز فى مجموعة التكاليف س ، ى س ز = ق س ز/ ق س .

وعلى نحو بديل ، يمكن تحصيص التكاليف على مستوى تفصيلى ، مستوى الأنشطة، وذلك باستخدام مجموعات عديدة للتكاليف الصناعية الإضافية حيث يتم تجميع تكاليف كل نشاط ت و فى مجموعة للتكاليف، كما يستخدم موجه تكلفة ك لتكاليف كل نشاط ك و. وسوف نرمز لإجمالى الوحدات المستخدمة من موجه تكاليف النشاط و بالرمز ح و ، ولمعدل تحصيص التكاليف لكل وحدة من موجه تكاليف النشاط و بالرمز ع و حيث أن ع و= ت و/ ح و . وتتحدد التكاليف المحصصة على وحدة من المنتج ز باستخدام مجموعات التكاليف على مستوى الأنشطة كما يلى :

$$\text{ت ز(م)} = \ni_{\text{و}} \text{ع و ح و ز} = \ni_{\text{و}} \text{ف و ز ت و} \qquad (٢)$$

حيث أن ح و ز يعبر عن إجمالى وحدات موجه تكاليف النشاط والخاص بالمنتج ز ، ف و ز هى نسبة موجه التكاليف التى استخدمتها وحدة من المنتج ز من النشاط و ، ف و ز = ح و ز / ح و .

ويتطلب مقارنة نظامى التكلفة البديلين السابقين بغرض تحديد أفضلهما من حيث دقة

قياس تكاليف المنتج وجود نظام تكاليف نمطى يحدد التكلفة النمطية للمنتج . ويتطلب النظام الذى يحدد هذه التكلفة زيادة مجموعات التكاليف وتحديد أفضل موجه لتكاليف كل نشاط . ويعتبر هذا النظام الأساس الذى تقارن به تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة المختلفة . وسوف نرمز لتكاليف كل نشاط متميز فى نظام التكاليف النمطى بالرمز ت*و ، ولموجه تكاليف كل نشاط بالرمز ك*و . وسوف نرمز كذلك لإجمالى الوحدات المستخدمة من موجه تكاليف النشاط و بالرمز ح*و ، و لمعدل تخصيص التكاليف لكل وحدة من موجه تكاليف النشاط و بالرمز ع*و (ع*و = ت*و / ح*و) وتتحدد التكاليف المخصصة على وحدة من المنتج ز باستخدام النظام النمطى كما يلى :

$$\text{ت ز (*)} = \sum \text{ع*و ح*و ز} = \sum \text{ف*و ز ت و} \qquad (٣)$$

وبمقارنة تكاليف المنتج ز فى ظل نظم التكاليف التقليدية ونظام التكاليف المبنية على النشاط بالتكاليف النمطية للمنتج فى ظل نظام التكاليف النمطى قد نجد أن نظام التكاليف المبنية على النشاط أفضل من نظم التكاليف التقليدية لأن تكلفة وحدة من المنتج ز فى ظل نظام تكاليف الأنشطة ت ز(م) تعادل أو تقترب من التكاليف النمطية لوحدة المنتج ت ز(*) . وبمعنى آخر ، ينخفض التباين بين التكاليف المخصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام تكاليف الأنشطة ونظام التكاليف النمطى عن التباين بين التكاليف المخصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام مجموعات التكاليف التجميعية ونظام التكاليف النمطى .

ومن ناحية أخرى ، قد نجد أن نظم التكاليف التقليدية أفضل من نظام التكاليف المبنية على النشاط لأن تكلفة وحدة من المنتج ز عند مستوى مجموعات التكاليف التجميعية ت ز(سم) تعادل أو تقترب من التكاليف النمطية لوحدة المنتج ، ت ز(*) . وبمعنى آخر ، ينخفض التباين بين التكاليف المخصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام مجموعات التكاليف التجميعية ونظام التكاليف النمطى عن التباين بين التكاليف المخصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام تكاليف الأنشطة ونظام التكاليف النمطى .

ويستخدم الفرق أ ز فى تكلفة وحدة المنتج فى ظل مستويات التجميع البديلة والتكلفة النمطية لوحدة المنتج فى تحديد خطأ التوصيف ، خطأ التجميع والخطأ الكلى فى تكلفة وحدة المنتج . ويتحدد خطأ التوصيف (خ ص) بمقارنة التكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام التكلفة النمطى بالتكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام تكاليف الأنشطة ، أى أن خطأ التوصيف فى التكلفة المحصصة على وحدة المنتج ز يتحدد كما يلى :

$$\text{خ ص ز} = \text{ت ز}(*) - \text{ت ز}(م) \qquad (٤)$$

ويتحدد خطأ التجميع (خ ب ز) بمقارنة التكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام مجموعات التكاليف التجميعية بالتكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام تكاليف الأنشطة ، أى أن خطأ التجميع فى التكلفة المحصصة على وحدة المنتج ز يتحدد كما يلى :

$$\text{خ ب ز} = \text{ت ز}(م) - \text{ت ز}(س_{هـ}) \qquad (٥)$$

ويتحدد الخطأ الكلى فى التكلفة المحصصة على وحدة المنتج بجمع خطأ التوصيف وخطأ التجميع ، أو عن طريق مقارنة التكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام مجموعات التكاليف التجميعية بالتكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام التكاليف النمطى . ومن ثم ، يتحدد الخطأ الكلى فى التكلفة المحصصة على وحدة المنتج (خ ك ز) كما يلى :

$$\text{خ ك ز} = \text{خ ص ز} + \text{خ ب ز} \qquad (٦)$$

أو

$$\text{خ ك ز} = \text{ت ز}(*) - \text{ت ز}(س_{هـ})$$

وبناءً على ما سبق ، يمكن صياغة الفرض التالى :

الفرض الأول :

أ - ينخفض خطأ التوصيف فى التكاليف المحصصة على وحدة المنتج مع اختيار أسس تحصيص (موجهات تكاليف) أكثر ملاءمة لمجموعات التكاليف .

ب - ينخفض خطأ التجميع فى التكاليف المحصصة على وحدة المنتج مع زيادة مجموعات التكاليف .

جـ - ينخفض الخطأ الكلى فى التكاليف المحصصة على وحدة المنتج مع اختيار أسس تحصيص أكثر ملاءمة أو مع زيادة مجموعات التكاليف غير التجميعية .

وسوف تتساوى التكلفة المحصصة على وحدة المنتج ز فى ظل نظامى التكاليف البديلين ونظام التكاليف النمطى ، بمعنى أن أ ز = صفر ، إذا كانت نسبة أساس التحصيص التى تستخدمها وحدة المنتج ز من مجموعة التكاليف س (ى س ز) تعادل نسبة موجه التكاليف التى تستخدمها وحدة المنتج ز من النشاط و(ف و ز) لكل الأنشطة فى مجموعة التكاليف فى ظل نظام تكاليف الأنشطة وتعادل فى نفس الوقت نسبة موجه التكاليف التى تستخدمها وحدة المنتج ز من النشاط و (ف*و ز) لكل الأنشطة فى مجموعة التكاليف فى ظل نظام التكاليف النمطى . ويمكن التعبير عن ذلك كما يلى :

أ ز = صفر إذا كانت ى س ز = ف و ز = ف*و ز لكل و∋ س، و لكل س = ١، ...، سﻫ(٧)

وإذا كانت ى س ز تعادل ف و ز ولكن لا يعادل كل منهما ف*و ز ، فإنه لن تختلف التكلفة المحصصة على وحدة المنتج ز فى ظل مجموعات التكاليف التجميعية والتكلفة المحصصة على وحدة المنتج ز فى ظل مجموعات تكاليف الأنشطة ، بمعنى أن ت ز(سﻫ) = ت ز(م) . ومن ثم ، فإنه لا يوجد نظام أفضل من الآخر من حيث دقة قياس تكاليف وحدة المنتج ، ويصبح معيار تحديد أفضلية أى منهما على الآخر هو مقارنة تكاليف تنفيذ كل منهما . أما إذا لم تتساوى ى س ز مع ف و ز ، وبالتالى سوف تختلف التكلفة المحصصة

على وحدة المنتج ز فى ظل مجموعات التكاليف التجميعية عن التكلفة المحصصة على وحدة المنتج ز فى ظل مجموعات تكاليف الأنشطة ، بمعنى أن ت ز(س) ≠ ت ز(م) ، فإنه لابد من تحديد مقدار هذا الاختلاف والعوامل المؤثرة عليه .

ويتوقف مدى الاختلاف بين التكلفة المحصصة على وحدة المنتج باستخدام مجموعات التكاليف التجميعية والتكلفة المحصصة على وحدة المنتج باستخدام مجموعات التكاليف على مستوى الأنشطة على درجة التجانس داخل المنتج ، درجة تجانس مقاييس التحصيص، ودرجة التجانس بين المنتجات (Gupta, 1993, pp. 186 - 191) .

٤-١-١. درجة التجانس داخل المنتج:

عند تحصيص التكاليف على مستوى مجموعات التكاليف التجميعية يعتبر مقياس وحيد لنسبة أساس التحصيص التى تستخدمها وحدة المنتج ز فى مجموعة التكاليف س (ى س ز) بديل عن نسبة موجه التكاليف التى تستخدمها وحدة المنتج ز من النشاط و (ف و ز) لكل الأنشطة فى مجموعة التكاليف . ولا يمكن أن تكون ى س ز بديل دقيق لكل ف و ز فى مجموعة التكاليف ما لم تكن كل نسب موجهات التكاليف التى استخدمتها وحدة من المنتج ز من النشاط و (ف و ز) متساوية (بمعنى ، ف و ز = ف و،ز لكل و ، و ، ∋ س) .

وعندما تحصص التكاليف باستخدام مقياس تجميعى لاستخدام الموارد على مستوى مجموعة التكاليف التجميعية يكون المنتج قد تحمل بتكاليف كل الأنشطة فى مجموعة التكاليف التجميعية . وما لم يوجد تجانس فى استخدام موارد المنتج عبر الأنشطة ؛ بمعنى، إذا لم يستخدم المنتج موارد الأنشطة المختلفة التى تتضمنها مجموعة التكاليف التجميعية بنسبة واحدة ، أو إذا لم يستخدم المنتج كل أنشطة مجموعة التكاليف التجميعية ، فإن المستويات المختلفة من التجميع سوف تؤدى إلى تحصيص تكاليف الأنشطة التى تتضمنها مجموعة التكاليف بالزيادة أو بالنقص . ويتحدد مقياس عدم التجانس فى استخدام موارد المنتج عبر الأنشطة ، م ق ز ، كما يلى .

$$م ق ز = \frac{١}{س} \sum_{س} \left[\frac{١}{م س} \sum_{و د س} \left(\frac{ف وز - ف_{س ز}}{ف_{س ز}} \right)^{٢} \right] \qquad (٨)$$

حيث أن م س هو عدد الأنشطة التى تتضمنها مجموعة التكاليف التجميعية س ، $ف_{س ز}$ هو متوسط نسبة استخدام وحدة المنتج ز من الموارد عبر الأنشطة فى مجموعة التكاليف التجميعية س . وحيث أن م ق ز هو متوسط مربع معامل الانحراف لنسبة استخدام المنتج ز من الموارد عبر الأنشطة فى مجموعة التكاليف . ويساعد المقياس النسبى لعدم التجانس داخل المنتج على إجراء المقارنات عبر المنتجات ذات التوزيعات المختلفة لنسب استخدام الموارد . وسوف يساوى م ق ز صفر إذا وجد تجانس داخل المنتج فى استخدام الموارد عبر الأنشطة فى أى مجموعة تكاليف . وبخلاف ذلك ، فإن م ق ز لن يساوى صفر وسوف يزيد مع درجة عدم التجانس فى نسبة استخدام المنتج للموارد عبر الأنشطة. ومن ثم، يمكن صياغة الفرض التالى :

الفرض الثانى :

عندما تتراكم التكاليف وتحصص على مستوى تجميعى ، تزيد الاختلافات فى تكاليف المنتجات نتيجة التجميع مع زيادة درجة عدم التجانس داخل المنتجات فى استخدام المنتجات للموارد عبر الأنشطة .

٤-١-٢. درجة تجانس مقاييس التحصيص :

إذا كانت نسبة استخدام وحدة المنتج ز من الموارد وفقًا لأساس التحصيص على مستوى مجموعات التكاليف التجميعية تعادل نسبة استخدام وحدة المنتج ز من الموارد وفقًا لموجهات التكاليف على مستوى الأنشطة ؛ بمعنى ، ى س ز = ف و ز ، فإنه لن يوجد اختلاف فى تكاليف الأنشطة المحصصة على المنتجات على أساس مستوى الأنشطة أو على أساس مجموعات التكاليف التجميعية . ومن ثم ، يعتمد مدى تحصيص تكاليف الأنشطة

على المنتجات بالنقص أو بالزيادة عند مستوى مجموعات التكاليف التجميعية على درجة الارتباط بين وحدات موجهات التكاليف التى تستخدمها المنتجات على مستوى الأنشطة (ح و ز) ووحدات أساس تخصيص التكاليف المنسوبة للمنتجات على مستوى مجموعة التكاليف التجميعية (ق س ز) . وينخفض الارتباط مع الزيادة فى درجة عدم تجانس مقاييس تخصيص التكاليف على مستوى الأنشطة ومستوى مجموعة التكاليف التجميعية، م د و . ومن ثم ، يمكن صياغة الفرض التالى :

الفرض الثالث :

عندما تتراكم التكاليف وتخصص على أساس مجموعات تكاليف تجميعية ، تزيد الاختلافات فى تكاليف كل نشاط المخصصة على المنتجات نتيجة التجميع مع زيادة درجة عدم التجانس بين مقياس تخصيص التكاليف على مستوى النشاط ومقياس تخصيص التكاليف على مستوى مجموعة التكاليف التجميعية .

٤-١-٣. درجة التجانس بين المنتجات :

إذا كانت المنشأة تنتج منتجات عديدة ، فإنه لن يحدث اختلاف فى التكاليف المخصصة على أى منتج عند مستويات التجميع المختلفة إذا كان كل منتج يستخدم نفس نسبة الموارد من كل نشاط . أما إذا استخدمت المنتجات مستويات مختلفة من الموارد من أنشطة مختلفة ، فسوف توجد مشكلة الانتفاع المتبادل بالتكاليف على المستويات التجميعية والتى يمكن أن تؤدى إلى نقص أو زيادة تكاليف الأنشطة المخصصة على المنتجات على المستوى التجميعى .

ويتم توجيه استخدام المنتجات للموارد إلى حد كبير عن طريق الأوجه الهندسية الخاصة بها (مثل ، عدد الأجزاء) وخصائص الإنتاج (مثل ، حجم الإنتاج وحجم الدفعة الإنتاجية) . وعلى سبيل المثال ، تتطلب المنتجات ذات الأعداد الكبيرة من الأجزاء عمليات مناولة المواد وصيانة الأجزاء أكثر مما تتطلبه المنتجات ذات الأعداد القليلة من الأجزاء .

وتتحدد مقاييس عدم التجانس بين المنتجات عن طريق التنوع فى كل خصائص المنتج التى توجه استخدام موارد المنتجات . ولقياس عدم التجانس بين المنتجات يمكن أن تختار المنشأة خصائص المنتجات التى توجه معظم استخدام المنتجات للموارد عبر الأنشطة . ويتحدد مقياس عدم التجانس بين المنتجات ، م ق ، فى صورة خاصية وحيدة ق للمنتج ، كما يلى :

$$\text{م ق} = \frac{1}{\text{ن}} \sum_{\text{ز}=1}^{\text{ن}} \left[\frac{\text{ق ز} - \text{قَ}}{\text{قَ}} \right]^{2} \qquad (٩)$$

حيث أن ق ز هى قيمة الخاصية ق التى تتلاءم مع المنتج ز ، قَ هو متوسط قيمة ق عبر كل المنتجات . ويشير م ق إلى مربع معامل الانحراف للخاصية ق عبر المنتجات . ويزيد م ق مع زيادة عدم التجانس فى المنتجات فيما يتعلق بالخاصية ق . وسوف تساوى قيمة م ق صفر إذا كانت كل المنتجات متجانسة بالنسبة للخاصية ق . وبناءً على ذلك ، يمكن صياغة الفرض التالى :

الفرض الرابع :

عندما تتراكم التكاليف وتخصص على أساس تجميعى ، تزيد الاختلافات بين التكاليف المخصصة على المنتجات على مستوى الأنشطة والتكاليف المخصصة على المنتجات على المستوى التجميعى مع زيادة درجة عدم التجانس بين المنتجات .

٤-٢ . مقاييس الاختلافات فى تكاليف المنتجات :

يحدد هذا الجزء مجموعة من مقاييس الاختلافات فى تكاليف المنتجات ، والتى تعتبر دوال للاختلافات بين التكاليف المخصصة على المنتجات باستخدام مجموعات التكاليف التجميعية والتكاليف المخصصة على المنتجات باستخدام مجموعات تكاليف على مستوى الأنشطة (Gupta, 1993, pp. 188 - 190) .

٤-٢-١. الاختلاف المطلق فى تكلفة وحدة المنتج (دأز) :

يعتبر مقياس الاختلاف فى تكلفة وحدة المنتج (أ ز) مقياس غير متسق لأنه يصنف اختلاف التكلفة الموجب بصورة مختلفة عن اختلاف التكلفة الذى يعادله ولكنه سالب . ولكى يكون المقياس متسق ، فإنه يجب تحديد الانحراف المطلق فى تكلفة وحدة المنتج (دأز)، والذى يتحدد كما يلى :

$$د أ ز = | ت ز (س_{ه}) - ت ز (م) | = | أ ز | \qquad (١٠)$$

٤-٢-٢. نسبة اختلاف تكلفة وحدة المنتج (هـ أ ز) :

تعتبر النسبة المئوية لاختلاف التكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل مجموعات التكاليف التجميعية عن التكلفة المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام تكاليف الأنشطة أكثر دلالة عن درجة دقة تكلفة وحدة المنتج من الانحراف المطلق فى تكلفة الوحدة . فمثلاً ، نجد أن اختلاف تكلفة وحدة المنتج بمقدار ٢٠ جنيه لمنتج تكلفته ١٠٠٠ جنيه يعتبر ذو دلالة مختلفة إلى حد كبير عن اختلاف تكلفة وحدة المنتج بمقدار ٢٠ جنيه لمنتج تكلفته ١٠٠ جنيه . ويتحدد مقياس نسبة اختلاف تكلفة وحدة المنتج (هـ أ ز) كما يلى :

$$هـ أ ز = \frac{ت ز (س_{ه}) - ت ز (م)}{ت ز (م)} \qquad (١١)$$

كما تتحدد نسبة الاختلاف المطلق فى تكلفة وحدة المنتج فى ظل مستويات التجميع المختلفة (هـ د أ ز) كما يلى :

$$هـ د أ ز = \left| \frac{ت ز (س_{ه}) - ت ز (م)}{ت ز (م)} \right| \qquad (١٢)$$

ويعتبر د أ ز ، هـ د أ ز مقياسين متسقين لاختلاف تكلفة وحدة المنتج ، فى حين يعتبر

أ ز ، هـ أ ز مقياسين غير متسقين . وسوف تستخدم المقاييس المتسقة فى اختبار صحة بعض الفروض السابقة ، فى حين تستخدم المقاييس غير المتسقة فى توضيح طبيعة التكاليف المحصصة بالزيادة أو بالنقص على المنتجات والتى ترجع إلى التجميع .

٤-٢-٣. مجموع الاختلافات المطلقة فى التكاليف (ص د أ ز) :

يتم قياس مجموع الاختلافات المطلقة (عبر الأنشطة) بين تكاليف الأنشطة المحصصة على وحدة المنتج على المستوى التجميعى والتكاليف المحصصة على وحدة المنتج على مستوى الأنشطة كما يلى :

$$\text{ص د أ ز} = \sum_{\text{و}} \sum_{\text{س}} \left| \text{ى س ز} - \text{ف و ز} \right| \times \text{ت و} \qquad (١٣)$$

ويختلف مقياس ص د أ ز عن مقياس د أ ز الذى يقيس القيمة المطلقة لمجموع الاختلافات فى التكاليف . وتتعادل د أ ز مع ص د أ ز إذا لم توجد اختلافات متكافئة فى التكاليف المحصصة من كل نشاط . وبخلاف ذلك سوف تكون د أ ز أصغر من ص د أ ز المماثلة لها ، نتيجة تكافؤ الاختلافات فى تكاليف الأنشطة المحصصة، بمعنى ، د أ ز ≥ ص د أ ز .

ويقاس مدى التأثير لتكافؤ (ل ز) عن طريق نسبة د أ ز إلى ص د أ ز ، أو

$$\text{ل ز} = \text{د أ ز} / \text{ص د أ ز} \qquad (١٤)$$

وسوف تساوى نسبة (ل ز) واحد إذا لم توجد اختلافات متكافأة فى التكاليف المحصصة من كل نشاط . وتنخفض نسبة ل ز مع زيادة الاختلافات المتكافأة فى تكاليف الأنشطة المحصصة على المستوى التجميعى . وعلى سبيل المثال ، إذا كانت نسبة ل ز ٤ر ، فإن ذلك يشير إلى أن ٦٠٪ من الاختلافات فى التكلفة المحصصة على المنتج تتكافأ مع بعضها على المستوى التجميعى .

٤-٢-٤ . اختلافات تكاليف الأنشطة (د ت ب و) :

يتم قياس متوسط الانحراف المطلق بين تكاليف الأنشطة المحصصة على المنتجات على المستوى التجميعى وتكاليف الأنشطة المحصصة على المنتجات على مستوى الأنشطة ، وهو ما يمثل الاختلافات فى تكاليف الأنشطة و المحصصة على المستوى التجميعى ، كما يلى :

$$\text{د ت ب و} = \frac{1}{\text{ن}} \sum_{\text{ز}} \left| \text{ى س ز} - \text{ف وز} \right| \times \text{ت و} \quad \text{حيث أن وحدة س} \qquad (١٥)$$

٥ . دراسة تطبيقية على شركة مصر للزيوت والصابون :

يتناول الباحث من خلال هذا القسم تطبيق نموذج تكاليف المنتجات والعوامل المؤثرة على اختلاف تكاليف المنتجات على شركة مصر للزيوت والصابون بمدينة المنصورة . ويبدأ هذا القسم بعرض موجز لطبيعة نشاط الشركة محل البحث . ويلى ذلك قياس تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة بغرض تحديد خطأ التوصيف وخطأ التجميع ، ومن ثم اختبار الفرض الأول . وأخيراً ، سوف يتم قياس المتغيرات المحددة لاختلاف تكاليف المنتجات والتى تستخدم فى اختبار باقى فروض البحث . وقد تم تحديد نظام التكاليف النمطى فى ضوء البيانات التى أمكن توفيرها فى الشركة محل البحث ، وبالتالى فإنه لا يمثل النظام النمطى بالمفهوم النظرى التجريدى .

٥-١ . طبيعة نشاط الشركة ودرجة التجانس بين منتجاتها :

تقوم شركة مصر للزيوت والصابون بمدينة المنصورة بإنتاج الصابون بأنواعه المختلفة (صابون غسيل ، صابون تواليت ، صابون مبشور) ، الزيوت بأنواعه المختلفة (زيت بذرة القطن ، زيت عباد الشمس ، زيت ذرة) ، المسلى الصناعى ، الجلسرين الخام والمقطر ، واستخلاص الزيوت من البذور الزيتية . وقد بلغت كمية الإنتاج من منتجات الشركة عام ١٩٩٦/٩٥ ٧١٢٨٧ طن ، كما بلغت مبيعات الشركة عن نفس العام ١٤٥٥٩٦٠٠٠ جنيه . وتتكون تكلفة كل منتج من منتجات الشركة من ثلاثة عناصر رئيسية : مواد مباشرة ، أجور مباشرة ، وتكاليف صناعية إضافية . وتحصص الشركة التكاليف الصناعية

الإضافية على المنتجات على أساس تجميعى حيث يتم تخصيص إجمالى تكاليف مراكز الخدمات الإنتاجية على المنتجات على أساس " كميات إنتاج العام الجارى مرجحة بتكاليف الخدمات للمنتجات عن العام السابق " ، وذلك وفقًا للخطوات التالية :

١ - يتم حصر تكلفة كل مركز خدمات إنتاجية على حدة عن العام الجارى .

٢ - يتم تحديد إجمالى تكاليف مراكز الخدمات الإنتاجية عن طريق تجميع تكاليف مراكز الخدمات الإنتاجية كما تم تحديدها فى الخطوة السابقة .

٣ - يتم تحديد متوسط نصيب الطن فى العام السابق من تكاليف مراكز الخدمات الإنتاجية .

٤ - يتم ترجيح كميات إنتاج العام الجارى بتكاليف الخدمات للمنتجات عن العام السابق، وذلك بضرب كمية الإنتاج عن العام الجارى من كل منتج فى متوسط نصيب الطن من تكاليف مراكز الخدمات فى العام السابق . ويمثل ناتج هذه الخطوة أساس تخصيص تكاليف مراكز الخدمات الإنتاجية عن العام الجارى على المنتجات .

وعلى مستوى الأنشطة ، أمكن للباحث تحديد ستة أنشطة معالجة رئيسية : التصبين ، التكرير ، الهدرجة ، المعالجة والتقطير ، تجهيز واستخلاص الزيوت ، وإزالة ونزع الرائحة ؛ كما أمكن تحديد خمسة أنشطة مساعدة ، وموجهات تكاليفها ، وهى :

أ - نشاط الاختبار والفحص : ويختص هذا النشاط بفحص المواد الرئيسية والمساعدة التى تستخدم فى الإنتاج وفحص مخرجات الإنتاج ، ويقوم بهذا النشاط قسم المعمل المركزى . ويتمثل موجه تكاليف هذا النشاط فى عدد مرات الفحص .

ب - نشاط القوى المحركة : ويختص هذا النشاط بتوفير الطاقة اللازمة لتشغيل آلات الإنتاج ، ويقوم بهذا النشاط قسم القوى المحركة . ويتمثل موجه تكاليف هذا النشاط فى ساعات تشغيل الآلات .

جـ - نشاط البخار : ويختص هذا النشاط بتوفير البخار اللازم لغلايات الإنتاج ، ويقوم

بهذا النشاط قسم الغلايات . ويتمثل موجه تكاليف هذا النشاط فى كمية البخار المستخدمة فى كل وحدة إنتاجية .

د - نشاط الصيانة : ويختص هذا النشاط بأعمال الصيانة اللازمة للآلات والمعدات ، ويقوم بهذا النشاط قسم الإدارة الهندسية . ويتمثل موجه تكاليف هذا النشاط فى عدد الأعطال فى كل وحدة إنتاجية .

هـ - نشاط إعداد الآلات للإنتاج : ويقوم بهذا النشاط قسم الإدارة الهندسية كذلك . ويتمثل موجه تكاليف هذا النشاط فى عدد مرات إعداد الآلات للإنتاج .

وبالنسبة لنظام التكاليف النمطى سوف يستخدم الباحث نفس الأنشطة السابقة ، ولكن مع إجراء تعديلين عليها . الأول ، تقسيم نشاط الاختبار والفحص إلى نشاطين : نشاط اختبار وفحص المواد الواردة للشركة وتحصص تكلفته على المنتجات باستخدام عدد المواد الخام الرئيسية لكل منتج كموجه تكلفة ، ونشاط اختبار وفحص المنتجات النهائية وتحصص تكلفته على المنتجات باستخدام كميات الإنتاج من كل منتج كموجه تكلفة . الثانى ، تحصص تكاليف نشاط إعداد الآلات للإنتاج على المنتجات باستخدام ساعات إعداد الآلات كموجه تكلفة . أما باقى الأنشطة فلن يجرى عليها أى تعديل لأنها تعتبر أنشطة مرتبطة بالحجم .

ويعرض الشكل (١) التالى استخدام منتجات الشركة لأنشطة المعالجة والأنشطة المساعدة .

الشكل (١)

استخدام المنتجات لأنشطة المعالجة والأنشطة المساعدة

الأنشطة ← / المنتجات ↓	أنشطة المعالجة						أنشطة مساعدة				
	التصبين	التكرير	الهدرجة	المعالجة والتقطير	تجهيز واستخلاص الزيوت	إزالة ونزع الرائحة	الاختبار والفحص	القوى المحركة	البخار	الصيانة	إعداد الآلات
١- صابون توالیب	×	×					×	×	×	×	×
٢- صابون غسيل	×						×	×	×	×	×
٣- صابون مبشور	×						×	×	×	×	×
٤- المسلى		×	×	×		×	×	×	×	×	×
٥- الزيوت		×				×	×	×	×	×	×
٦- الجلسرين				×			×	×	×	×	×
٧- الديسمت (الاستخلاص)					×		×	×	×	×	×
٨- تشقق الأحماض				×		×	×	×	×	×	×

ويتضح من الشكل (١) السابق أن المنتجات الثمانية تستخدم جميع الأنشطة المساعدة ولكن بنسب مختلفة . وتوجد أربعة منتجات يستخدم كل منها نشاط معالجة وحيد فقط ، ويستخدم منتج وحيد أربعة أنشطة معالجة ، فى حين تستخدم ثلاثة منتجات نشاطى معالجة. ويعنى ذلك أنه لا يوجد تجانس داخل منتجات الشركة فى استخدام موارد الأنشطة المختلفة .

وعلى الرغم من عدم التجانس داخل منتجات الشركة وبين منتجاتها فى استخدام موارد الأنشطة ، إلا أن الشركة تحصص إجمالى تكاليف الأنشطة المساعدة على المنتجات بنسبة متوسطة من كميات إنتاج السنة مرجحة بتكاليف الخدمات للمنتجات عن العام السابق ، وهو ما يعنى استفادة كل منتج من تكاليف كل نشاط مساعد ، ومن ثم يتحمل كل منتج بتكاليف كل نشاط . وحيث أن الشركة تنتج منتجات عديدة مختلفة ، فإن استخدام كميات الإنتاج ، قبل الترجيح ، يؤدى إلى تساوى استفادة الطن من كل منتج من

تكاليف كل نشاط مساعد ، وهو ما لا يمكن أن يحدث فى ظل عدم التجانس داخل المنتجات . ومن ناحية أخرى ، لا توجد أية علاقة بين كميات الإنتاج للعام الجارى ومتوسط نصيب الطن من تكاليف الأنشطة المساعدة فى العام السابق ، لكى يتم ترجيح كمية الإنتاج بمتوسط تكلفة الطن واستخدام ناتج عملية الترجيح فى تخصيص تكاليف مراكز الخدمات . ومن ثم ، فإن طريقة التحصيص التى تتبعها الشركة سوف تؤدى إلى تحصيصات بالنقص أو بالزيادة على منتجات الشركة ، وهو ما يعنى عدم دقة قياس تكلفة المنتجات ، نتيجة استخدام مجموعة تكاليف مجمعة وحيدة لتكاليف الأنشطة المساعدة .

٥-٢. تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف المختلفة:

تبلغ تكلفة الأنشطة المساعدة بالشركة - الاختبار والفحص ، القوى المحركة ، البخار ، الصيانة ، وإعداد الآلات للإنتاج - ٤٥٤٧٢٥، ٢٩٧٠٦٥٤، ٢٤٠٨٣٧٤، ٥٥٧٦٩٧٦، ١٣٩٤٢١٤ جنيه ، على التوالى . وتبلغ نسب تحصيص التكاليف الصناعية الإضافية على منتجات الشركة - صابون تواليت ، صابون غسيل ، صابون مبشور ، مسلى ، زيوت ، جلسرين ، ديسمت ، وتشقق الأحماض - وفقًا للطريقة التى تتبعها الشركة ١٥ر٦٪ ، ٧٩ر١٦٪ ، ٦ر١٠٦٪ ، ٧٪ ، ١٠ر٦٢٪ ، ٨٠ر١٪ ، ٦٠ر٣٪ ، ٥٠ر١٪ ، على التوالى . وفى ضوء البيانات المتاحة عن تكاليف أنشطة الشركة وموجهات تكاليف هذه الأنشطة ، يوضح الجدول (١) التكاليف المحصصة على منتجات الشركة فى ظل نظام مجموعات التكاليف التجميعية (الطريقة التى تتبعها الشركة) ، نظام تكاليف الأنشطة، ونظام التكاليف النمطى ، وذلك بالنسبة للطن من كل منتج .

الجدول (١) : التكاليف المحصصة على المنتجات
فى ظل نظم التكاليف المختلفة

المنتجات	كمية الإنتاج	التكاليف المحصصة فى ظل مجموعات التكاليف التجميعية	التكاليف المحصصة فى ظل نظام تكاليف الأنشطة	التكاليف المحصصة فى ظل نظام التكاليف النمطى
	طن	جنيه	جنيه	جنيه
١- صابون توالیت	٧١١٦ر٨٧٥	١١٠ر٦٥	٣١٣ر٥٦	٣١٢ر٠٦
٢- صابون غسيل	١٩٤٤٠ر٣١٠	١١٠ر٥٩	١٩١ر١٣	١٩٠ر٧٦
٣- صابون مبشور	١٠٩٤ر٦٢٠	١٢٤ر٠٠	٢٤٩ر٩٢	٢٦٦ر٩٩
٤- مسلى	٨٧٥٦ر٩٦٠	١٠٢ر٣٢	٢١٥ر٨٩	٢٢٦ر٧٥
٥- زيوت	٢١٣٠٨ر٤٣٧	٣٧٣ر١٨	٥٩ر١٦	٦٢ر٢٩
٦- جلسرين	٢٥٠٥ر٥٠٠	٩١ر٩٩	٣١٧ر٧٢	٣٢١ر٣٧
٧- ديسمت	٦٠٨٩ر٠٤٩	٧٥ر٧١	٣٠٥ر٩٩	٢٨٧ر٧٢
٨- تشقق الأحماض	٤٨٣٢ر٦١٦	٣٩ر٧٥	١٦٠ر٠٠	١٤٧ر٤٧

ويذكر المؤيدون لنظام التكلفة المبنية على النشاط أن نظم التكاليف التقليدية تؤدى إلى زيادة تكلفة المنتجات ذات الحجم الكبير وتخفيض تكلفة معظم المنتجات ذات الحجم المنخفض (على سبيل المثال ، Cooper and Kaplan, 1988).وتتسق نتائج البيانات السابقة مع هذا الرأى حيث نجد أن المنتجات ذات الأحجام المنخفضة ، تحملت بتكاليف بالنقص كما تحمل منتج الزيوت ذات حجم الإنتاج الكبير بتكاليف بالزيادة فى ظل مجموعات التكاليف التجميعية . ولم يتسق منتج وحيد ، صابون الغسيل ، مع الرأي السابق ، حيث تحمل بتكاليف بالنقص فى ظل نظام مجموعات التكاليف التجميعية على الرغم من كبر حجم إنتاج هذا المنتج .

ومن ناحية أخرى ، توضح البيانات السابقة اختلاف التكاليف المحصصة على وحدة

المنتج فى ظل مستويات التجميع البديلة عن التكاليف المحصصة على وحدة المنتج فى ظل نظام التكاليف النمطى وذلك بالنسبة لجميع منتجات الشركة . وتعتبر التكاليف المحصصة على المنتجات فى ظل نظام مجموعات التكاليف على مستوى الأنشطة أفضل من التكاليف المحصصة على المنتجات فى ظل نظام مجموعات التكاليف التجميعية وذلك بالنسبة لجميع المنتجات نظراً لأن التباين فى التكاليف المحصصة على المنتجات بين نظام تكاليف الأنشطة ونظام التكاليف النمطى أقل من التباين فى التكاليف المحصصة على المنتجات بين نظام مجموعات التكاليف التجميعية ونظام التكاليف النمطى .

٥-٣. قياس خطأ التوصيف وخطأ التجميع:

يتحدد خطأ التوصيف بالنسبة لنشاط إعداد الآلات للإنتاج وذلك بمقارنة التكاليف المحصصة على المنتجات على أساس ساعات تشغيل الآلات بالتكاليف المحصصة على المنتجات على أساس عدد مرات إعداد الآلات للإنتاج . ولتحديد مدى تأثر خطأ التوصيف بتحسين أساس التحصيص يتم مقارنة التكاليف المحصصة على المنتجات على أساس عدد مرات إعداد الآلات للإنتاج بالتكاليف المحصصة على المنتجات على أساس ساعات إعداد الآلات للإنتاج .

ويتحدد خطأ التجميع بالنسبة لنشاط الاختبار والفحص وذلك بمقارنة التكاليف المحصصة على المنتجات وفقًا لنسب التحصيص التى حددتها الشركة بالتكاليف المحصصة على المنتجات باعتبار نشاط الاختبار والفحص نشاطًا واحداً . ولتحديد مدى تأثر خطأ التجميع بتغيير عدد مجموعات التكاليف يتم مقارنة التكاليف المحصصة على المنتجات باعتبار نشاط الاختبار والفحص نشاطًا واحداً بالتكاليف المحصصة على المنتجات بعد تقسيم نشاط الاختبار والفحص إلى نشاطين ، أحدهما لاختبار وفحص المواد والآخر لاختبار وفحص المنتجات النهائية . ويوضح الجدول (٢) التكاليف المحصصة على المنتجات والمتعلقة بالأنشطة المحددة لخطأ التوصيف وخطأ التجميع .

الجدول (٢) - تحصيص تكاليف الأنشطة المحددة

لخطأ التوصيف وخطأ التجميع

المنتجات	نشاط إعداد الآلات للإنتاج			نشاط الاختبار والفحص		
	ساعات تشغيل الآلات	عدد مرات إعداد الآلات	ساعات إعداد الآلات	على أساس تجميعي	قبل تقسيم النشاط	بعد تقسيم النشاط
١- صابون توالیت	٣٤ر٠٨٨	١٧ر٤٣٦	١٦ر٧٥٠	٣ر٩٣٠	١٣ر٨٤٦	١٣ر٠٢٦
٢- صابون غسيل	٢٢ر٧٣٥	٦ر٦٣٤	٦ر٤٩١	٣ر٩٢٧	٣ر٣٩٢	٣ر١٦٧
٣- صابون مبشور	٣١ر٨٤٣	١٤ر٦٤٨	١٠ر٨٢٧	٤ر٤٠٣	٦ر٢٣١	٢٧ر١٢٤
٤- مسلى	٣١ر٥١٤	٢٧ر٠٥٧	٣٦ر٠٥٠	٣ر٦٣٤	٧ر٢٦٧	٩ر١٣٠
٥- زيوت	٥ر٥٦٢	٩ر٥٢٠	١٢ر٩٥٥	٣ر٨٦٦	٣ر٩٤٨	٣ر٦٤٥
٦- جلسرين	٢٤ر٤٨٥	٤٨ر٤١٣	٤١ر١٧٩	٣ر٢٦٧	١ر٥٠٦	١٢ر٣٨٩
٧- ديسمت	٢٢ر٤٤٠	٥١ر٩٧٧	٤٠ر٩٨٧	٢ر٦٨٨	١٢ر٩٤٢	٥ر٦٦٢
٨- تشقق الأحماض	١٧ر٠٢٢	٥١ر٢١٠	٣٩ر٨١٤	١ر٤١١	١٠ر٩٨٠	٩ر٨٤٦

ويوضح الجدول (٣) خطأ التوصيف ، خطأ التجميع ، والخطأ الكلى لجميع منتجات الشركة قبل وبعد تغيير أساس التحصيص وقبل وبعد تغيير مجموعات التكاليف .

الجدول (٣) - خطأ التوصيف ، خطأ التجميع ، والخطأ الكلى

المنتجات	خطأ التوصيف		خطأ التجميع		الخطأ الكلى	
	قبل تغيير أساس التحصيص	بعد تغيير أساس التحصيص	قبل تغيير عدد مجموعات التكاليف	بعد تغيير عدد مجموعات التكاليف	قبل التغيير	بعد التغيير
١- صابون توالیت	- ١٦ر٦٥٢	- ٦٨٦ر	٩ر٩١٦	- ٨٢٠ر	- ٦ر٧٣٦	- ١٣٤ر
٢- صابون غسيل	- ١٦ر١٠١	- ١٤٣ر	- ٥٣٥ر	- ٢٢٥ر	- ١٦ر٦٣٦	- ٣٦٨ر
٣- صابون مبشور	- ١٧ر١٩٥	- ٣ر٨٢١	١ر٨٢٨	٢٠ر٨٩٣	- ١٥ر٣٦٧	١٧ر٠٧٢
٤- مسلى	- ٤ر٤٥٧	٨ر٩٩٣	٣ر٦٣٣	١ر٨٦٣	- ٨٢٤ر	١٠ر٨٥٦

٥- زيوت	٣ر٩٥٨	٣ر٤٣٥	- ٠ر٨٢	- ٠ر٣٠٣	- ٤ر٠٤٠	٣ر١٣٢
٦- جلسرين	٢٣ر٩٢٨	٧ر٢٣٤	- ١ر٧٦١	١٠ر٨٨٣	٢٢ر١٦٧	٣ر٦٤٩
٧- ديسمت	٢٩ر٥٣٧	- ١٠ر٩٩٠	١٠ر٢٥٤	- ٧ر٢٨٠	٣٩ر٧٩١	- ١٨ر٢٧٠
٨- تشقق الأحماض	٣٤ر١٨٨	١١ر٣٩٦	٩ر٥٦٩	- ١ر١٣٤	٤٣ر٧٥٧	- ١٢ر٥٣٠

ويتضح من البيانات السابقة أن التغيير فى توصيف أساس تحصيص التكاليف بالنسبة لتكاليف نشاط إعداد الآلات للإنتاج أدى إلى تخفيض خطأ التوصيف لجميع منتجات الشركة فيما عدا منتج المسلى . ومن ناحية أخرى ، توضح البيانات السابقة أن تغيير مستوى التجميع بالنسبة لنشاط الاختبار والفحص أدى إلى تخفيض خطأ التجميع لجميع منتجات الشركة فيما عدا منتجات الصابون المبشور والزيوت والجلسرين . وفيما يتعلق بالخطأ الكلى أدى التغيير فى أساس تحصيص تكاليف نشاط إعداد الآلات للإنتاج والتغيير فى مستوى تجميع نشاط الاختبار والفحص إلى تخفيض الخطأ الكلى لجميع منتجات الشركة فيما عدا منتجات الصابون المبشور ، المسلى ، والزيوت . ويعنى ذلك تدعيم الفرض الأول ، بجميع عناصره ، جزئيًا .

٥-٣. العوامل المحددة لمدى اختلاف تكاليف المنتجات:

يتناول هذا الجزء تطبيق العوامل المحددة لمدى اختلاف تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة على الشركة محل البحث . وسبق تحديد هذه العوامل فى درجة التجانس داخل المنتجات ، درجة تجانس مقاييس التحصيص ، ودرجة التجانس بين المنتجات .

٥-٣-١. عدم التجانس داخل المنتجات واختلاف تكاليف المنتجات :

يعرض الجدول (٤) الإحصاءات الوصفية لكل من مقاييس الاختلافات فى التكاليف المحصصة على المنتجات ، مقياس عدم التجانس داخل المنتجات (م ق ز) ومقياس التكاليف المحصصة على المنتجات فى ظل نظام تكاليف الأنشطة . وتعتبر مقاييس

اختلاف التكاليف دوال للفرق بين التكاليف المحصصة على المنتجات فى ظل نظام تكاليف الأنشطة والتكاليف المحصصة على المنتجات باستخدام نظام التحصيص التجميعى الذى تستخدمه الشركة .

الجدول (٤) - الإحصاءات الوصفية لمقاييس اختلافات تكاليف المنتجات ، مقياس عدم التجانس داخل المنتجات ومقياس تكاليف الأنشطة المحصصة على المنتجات

المتغيرات	توزيعات النسب المئوية			المتوسط الحسابى	اختبار كولموجوروف - سميرنوف
	١٠ر	٥٠ر	٩٠ر		
أ ز	-٢٢٨ر٥٠٠	-١٢٣ر٠٨٥	٣٠٩ر٥٠٠	٩٨ر١٤٨	٣٥٩ر
د أ ز	٨٣ر٧٠٠	١٦٤ر٤١٥	٣٠١ر٣٠٠	١٧٦ر٦٥٣	١٣٠ر
هـ أ ز	-٧٥٣ ر	-٥٨٦ر	٥ر٣٠٤	١٢٤ر	٢ر٦٠٩*
هـ د أ ز	٤٤٤ر	٦٧٩ر	٥ر٣٠٧	١ر٢٠٣	٢٨٢ر
ص د أ ز	١٠٢ر٥٠٠	١٧١ر٠١٥	٢٩٤ر٥٠٠	١٨٤ر٣٢٠	١١٥ر
ل ز	٨٥٧ ر	٩٣٤ر	١ر٠٣١	٩٤١ر	٠١٨ر
م ق ز	٦٦٠ر	٢ر٦٥١	٣٤ر٥٤٠	٩ر١٨٥	٥١٩ر*
ت ز (م)	٧٣ر١٠٠	٢٣٢ر٩١٠	٣١٣ر٦٣٣	٢٢٦ر٦٧١	٠٥٧ر

* معنوى عند مستوى ٠٥ر

وتشير قيمة الوسيط (القيمة عند ٥٠ر) السالبة لمقياس الاختلاف فى التكاليف المحصصة على وحدة المنتج (أ ز) إلى أن المنتجات التى تحصص عليها تكاليف بالنقص أكثر نسبيًا من المنتجات التى تحصص عليها تكاليف بالزيادة على المستوى التجميعى . ويوجد اختلاف جوهرى فى تكاليف المنتجات نتيجة التجميع . وعلى سبيل المثال ، توضح القيم عند ١٠٪ ، ٩٠٪ لمقياس نسبة اختلاف تكلفة المنتج (هـ أ ز) إلى أنه فى ظل نظام التكلفة التجميعى الذى تتبعه الشركة تحملت ١٠٪ من المنتجات بـ ٢٤ر٧٪ من تكاليفها

على مستوى الأنشطة بينما تحملت نسبة الـ ١٠٪ الأخرى من المنتجات بـ ٦٣٠٪ من تكاليفها على مستوى الأنشطة . وتبلغ القيمة الوسيطة لمقياس نسبة الاختلاف المطلق فى تكاليف المنتجات (هـ د أ ز) ٩ر٦٧٪ .

وتبلغ قيمة الوسيط لمقياس عدم التجانس داخل المنتجات (م ق ز) ٢ر٦٥١ ، وهى تختلف إلى حد ما عن التجانس التام الذى يتحقق عند القيمة صفر . ومن ناحية أخرى ، توضح بيانات الجدول السابق أن كل من قيم النسب المئوية وقيمة الوسط الحسابى لمقياس مجموع الانحرافات فى تكاليف الأنشطة المحصصة على المستوى التجميعى (ص دأ ز) أكبر من القيم المقابلة لها الخاصة بمقياس الانحراف المطلق فى التكاليف المحصصة على وحدة المنتج على المستوى التجميعى (د أ ز) . ويشير ذلك إلى أن بعض الاختلافات فى تكاليف الأنشطة تتكافأ مع بعضها على المستوى التجميعى ، ولكن هذا التكافؤ ضئيل . ويؤكد ذلك قيمة الوسيط لمقياس (ل ز) ، التى تبلغ ٩٣٥ر ، الذى يحدد نسبة التكافؤ ، وهى ما تدل على أنه لأكثر من ٥٠٪ من المنتجات تتكافأ ٥ر٦٪ فقط من الاختلافات فى تكاليف الأنشطة المحصصة على المستوى التجميعى مع بعضها .

وقد تم استخدام اختبار كولموجوروف - سميرنوف Kolmogorov - Smirnov لتحديد ما إذا كان عدم التجانس داخل المنتجات يؤثر على اختلافات تكاليف المنتجات ، وذلك فى ضوء فرض العدم الذى يقضى بعدم وجود تأثير لعدم التجانس بين المنتجات فى استخدام موارد الأنشطة التى تتضمنها مجموعة التكاليف التجميعية على مستوى الاختلافات فى تكاليف المنتجات . وتشير نتيجة الاختبار إلى عدم معنوية جميع المقاييس ، ماعدا مقياس هـ أ ز ، حيث تنخفض قيمة هذه المقاييس عن القيمة الجدولية (٠ر٤٥) . ويعنى ذلك أنه لا يمكن رفض فرض العدم، ومن ثم لا توجد علاقة بين هذه المقاييس ، غير المعنوية ، وعدم التجانس داخل المنتجات فى استخدام موارد الأنشطة .

٥-٣-٢. تأثير عدم التجانس داخل المنتجات على اختلاف تكاليف المنتجات :

للتأكد من مدى صحة نتيجة اختبار كولموجوروف - سمير نوف ، ومن ثم مدى صحة الفرض الثانى ، يستخدم ارتباط سبيرمان للرتب حيث يتم تحديد معامل الارتباط بين درجة عدم التجانس داخل المنتجات (م ق ز) ومستوى الاختلافات فى تكاليف المنتجات نتيجة التجميع . وحيث أن عدم التجانس داخل المنتجات يمكن أن يؤدى إلى تحصيص بالزيادة أو بالنقص على المستوى التجميعى ، فإنه يستخدم مقياسين فقط للاختلاف فى التكلفة (هـ أ ز ، هـ د أ ز) فى اختبار الفرض الثانى . ويعرض العمود الثانى من الجدول (٥) معاملات الارتباط ، والتى توضح وجود علاقات ارتباط موجبة غير معنوية. ويشير ذلك إلى أن زيادة عدم التجانس فى استخدام الموارد عبر الأنشطة يؤدى إلى زيادة الاختلافات فى تكاليف المنتجات نتيجة التجميع ، ولكن هذه الزيادة غير جوهرية . وهذه النتيجة لا تتسق مع الفرض الثانى .

الجدول (٥) - الارتباط بين مقياس عدم التجانس داخل المنتجات ومقاييس اختلافات تكاليف المنتجات

المتغيرات	معاملات ارتباط سبيرمان للرتب		
	م ق ز	ل ز	ت ز(م)
د أ ز	٠٤٨ر	٨٣٩ر**	١٩٠ر
هـ د أ ز	٣١٠ر	٨٢٩ر*	-١٦٧ر
ل ز	١٠١ر		-٠٥٤ر

** معنوى عند مستوى ١٠ر * معنوى عند مستوى ٠٥ر

ويعبر المقياس (ل ز) عن مدى تأثير مستوى تكافؤ الاختلافات فى تكاليف الأنشطة

المحصصة التى تتضمنها مجموعة التكاليف التجميعية على مستوى الاختلافات فى تكاليف المنتجات فى مجموعة التكاليف التجميعية . ويعرض العمود الثالث فى الجدول (٥) علاقات الارتباط بين المقياس (ل ز) ومقاييس الاختلافات فى تكاليف المنتجات . وتعتبر علاقات الارتباط موجبة ومعنوية . ويشير ذلك إلى تدعيم الفرضية التى تقضى بزيادة الاختلافات فى تكاليف المنتجات فى ظل مجموعات التكاليف التجميعية كلما وجد تكافؤ أقل فى اختلافات تكاليف المنتجات .

وتؤثر تكاليف المنتجات كذلك على الاختلافات فى تكاليف المنتجات التى ترجع إلى التجميع . ومن ثم ، يمكن القول بزيادة احتمال وجود اختلافات كبيرة فى تكاليف المنتجات ذات التكلفة المرتفعة بسبب تحميلها بتكاليف بالزيادة ، والعكس بالنسبة للمنتجات ذات التكلفة المنخفضة . ويوضح العمود الرابع فى الجدول (٥) علاقات الارتباط بين تكاليف المنتجات فى ظل نظام تكاليف الأنشطة ومقاييس الاختلافات فى تكاليف المنتجات . وتعتبر علاقات الارتباط بين د أ ز ، ت ز (م) موجبة ولكنها غير معنوية ، فى حين تعتبر علاقة الارتباط بين كل من هـ د أ ز ، ل ز ، ومقياس ت ز (م) سالبة وغير معنوية . وتشير هذه النتيجة إلى أن المنتجات ذات التكلفة المرتفعة لا ترتبط باختلافات كبيرة فى التكاليف على المستوى التجميعى . وتدل كل النتائج السابقة إلى تدعيم جزئى للفرض الثانى .

٥-٣-٣. تأثير عدم تجانس مقاييس التحصيص على اختلاف تكاليف المنتجات:

يتطلب تحديد تأثير عدم تجانس مقاييس التحصيص على تكلفة المنتجات قياس معامل الارتباط بين مقياس إجمالى تكاليف الأنشطة ومقياس اختلافات تكاليف الأنشطة المحصصة على المنتجات على المستوى التجميعى (د ت ب و) ، بالإضافة إلى قياس معامل الارتباط بين مقياس عدم تجانس موجهات وأسس التحصيص ومقياس اختلافات تكاليف الأنشطة . ويعرض الجدول (٦) الإحصاءات الوصفية لهذه المقاييس . وتشير نتائج اختبار كولموجوروف - سميرنوف إلى عدم معنوية جميع المقاييس ، مما يعنى عدم تأثير عدم

التجانس بين موجهات وأسس التحصيص على اختلاف تكاليف الأنشطة المحصصة على المنتجات والتى تتضمنها مجموعات التكاليف التجميعية .

الجدول (٦) - الإحصاءات الوصفية لمقياس اختلافات تكاليف الأنشطة ، مقياس عدم تجانس مقاييس التحصيص ، ومقياس إجمالى تكاليف الأنشطة

المتغيرات	توزيعات النسب المئوية			الوسط الحسابى	اختبار كولموجوروف - سميرنوف
	١٠ر	٥٠ر	٩٠ر		
د ت ب و	٥٤ر٥٠٠	٣٥٧ر٦١٣	٧٤٤ر٥٠٠	٣٤٦ر٨٠٦	١٦٩ر
م د و	٢٣٨ر	٦٦٧ر	٧٣٨ر	٦٠٤ر	١٢١ر
ت و	٤٧٣٥٠٠	٢٣٧٣٥٠٠	٥٥٧٣٥٠٠	٢٥٦٠٩٩٤ر٦٠٠	١٩٨ر

وتبلغ قيمة الوسيط والوسط الحسابى لمقياس (م د و) ٦٦٧ر ، ٦٠٤ر . ويعنى ذلك وجود درجة كبيرة نسبيًا من الارتباط بين مقاييس التحصيص على مستوى كل نشاط ومقياس التحصيص فى مجموعة التكاليف التجميعية . ويوضح الجدول (٦) أن الانحراف varation فى تكاليف الأنشطة غير جوهرى ، نظرًا لأن نسبة قيم تكاليف الأنشطة عند ٩٠ر إلى تكاليف الأنشطة عند ١٠ر تبلغ ١١ر٧٧١ . ومن ناحية أخرى ، يوضح العمود الثانى فى الجدول (٧) الارتباط بين مقياس اختلاف تكاليف الأنشطة ومستوى تكاليف الأنشطة . ويعتبر الارتباط موجب ولكنه غير معنوى . ويشير ذلك إلى أن الأنشطة ذات التكاليف المرتفعة ترتبط باختلاف تكاليفها المحصصة على المنتجات على المستوى التجميعى ولكن هذا الارتباط غير كبير .

ويوضح العمود الرابع فى الجدول (٧) علاقة الارتباط بين د ت ب و ، م د و . ويعتبر الارتباط موجب وغير معنوى . ويدل ذلك على أن زيادة عدم التجانس بين موجهات التكاليف على مستوى الأنشطة وأسس تحصيص التكاليف على مستوى مجموعات التكاليف التجميعية لا ترتبط بزيادة الاختلافات فى تكاليف الأنشطة التى تتضمنها

مجموعة التكاليف التجميعية والمحصصة على المنتجات . وهذه النتيجة لا تتفق مع الفرض الثالث .

الجدول (٧) - ارتباط سبيرمان للرتب بين مقياس اختلافات تكاليف الأنشطة وكل من إجمالى تكاليف الأنشطة ومقياس عدم تجانس مقاييس التحصيص

مقياس اختلاف تكاليف الأنشطة	الارتباط مع ت و	الإشارة المتنبأ بها لمقياس م دو	الارتباط مع م دو
د ت ب و	٧٠٠ر	-	١٠ر

٥-٣-٤. تأثير عدم التجانس بين المنتجات على اختلاف تكاليف المنتجات :

تعتبر الاختلافات فى الخصائص الهندسية والإنتاجية للمنتجات من العوامل الرئيسية الموجهة لعدم التجانس فى استخدام المنتجات للموارد عبر الأنشطة . ومن ثم ، يتم تحديد آثار عدم التجانس بين المنتجات على المستوى التجميعى باستخدام بعض الخصائص الهندسية والإنتاجية ، وهى عدد المواد الخام الرئيسية والمساعدة المستخدمة فى المنتج ، حجم الإنتاج من كل منتج ، وعدد مراحل التشغيل لكل منتج .

ويوضح الجدول (٨) الإحصاءات الوصفية للخصائص الهندسية والإنتاجية ولمقياس عدم التجانس بين المنتجات . وتوضح بيانات الجدول وجود تنوع قليل فى قيم الخصائص الإنتاجية والهندسية بالنسبة لخاصيتى عدد المواد الخام وعدد مراحل التشغيل ، بينما يوجد تنوع كبير نسبيًا فى قيم خاصية حجم الإنتاج . ويشير التنوع القليل إلى درجات منخفضة من عدم التجانس بين المنتجات ، بينما يشير التنوع الكبير إلى درجات مرتفعة من عدم التجانس بين المنتجات . وتوضح إحصاءات كولموجوروف - سميرنوف عدم معنوية الخصائص الهندسية والإنتاجية ، وهو ما يعنى عدم تأثير هذه الخصائص على اختلاف تكاليف المنتجات .

الجدول (٨) - الإحصاءات الوصفية للخصائص الهندسية والإنتاجية ولمقياس عدم التجانس بين المنتجات

خصائص المنتجات	الحد الأدنى	توزيعات النسب المئوية			الحد الأقصى	مقياس عدم التجانس بين المنتجات	اختبار كولموجوروف - سمبرنوف
		١٠ر	٥٠ر	٩٠ر			
عدد المواد الخام	٤	٤	١١	١٥	١٦	١٣٨ر	٠٧٥ر
حجم الإنتاج	١٠٩٥	١٧٠٠	٦٥٠٠	٢٠٣٠٠	٢١٣٠٨	٦٢٣ر	١٨٦ر
مراحل التشغيل	٣	٣	٦	٨	٩	٠٩٤ر	٠٦٤ر

ولاختبار العلاقة بين عدم التجانس بين المنتجات والاختلافات فى التكاليف المحصصة على المنتجات على المستوى التجميعى ، تم تحديد مجموعتين من العينات من بيانات الشركة . وتتكون المجموعة الأولى من ثلاثة منتجات متجانسة وتتكون المجموعة الثانية من ثلاثة منتجات غير متجانسة . ولتحديد عناصر كل مجموعة تم ترتيب المنتجات على أساس قيم خصائص المنتجات . وبعد ذلك ، تم اختيار المنتجات التى تقابل نسبة ٢٠٪ التى تتوسط قيم الخصائص بين ٤٠ر ، ٦٠ر . ويساعد هذا المدى الضيق من قيم خصائص المنتجات على تخفيض درجة عدم التجانس بين منتجات العينة . ومن ثم ، تمثل المنتجات التى تقع داخل هذا المدى عينة المنتجات المتجانسة . وتم اختيار المنتجات التى تقع ضمن النسب المئوية العشر الأولى (صفر - ١٠ر) والنسب المئوية العشر الأخيرة (٩٠ر - ١) لتمثل عينة المنتجات غير المتجانسة .

وقد تم حساب تكاليف المنتجات فى كل عينة بفرض أن منتجات العينة تمثل كل المنتجات بالكامل . وبناءً على التكاليف المحصصة على منتجات كل عينة على مستوى الأنشطة ، تم إعادة تخصيص التكاليف على المستوى التجميعى . وقد تم قياس الاختلاف فى تكاليف المنتجات للعينات على أساس الفرق بين تكاليف المنتجات المحددة على أساس الأنشطة وتكاليف المنتجات المحددة على أساس تجميعى . وقد استخدم اختبار كا^{2} لجودة المطابقة لمقارنة متوسط نسبة الاختلاف المطلق فى التكاليف المحصصة على وحدة المنتج

(هـ دأز) فى كل زوج من العينتين . وقد بنى اختبار كا^{2} على فرض العدم بأنه لا يوجد تأثير لعدم التجانس بين المنتجات على مستوى الاختلافات فى تكاليف المنتجات .

ويعرض الجدول (٩) قيم الوسط الحسابى والوسيط لنسب الاختلاف المطلق فى التكاليف المحصصة على المنتجات لكل زوج من العينتين . ويعتبر اختبار كا^{2} غير معنوى ، نظراً لأن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية ، ٩٩ر٥ (عند درجات حرية ٢ ومستوى معنوية ٠٥ر) . ويعنى ذلك أنه لا يمكن رفض فرض العدم ، مما يشير إلى أن عدم التجانس بين المنتجات لا يؤثر على مستوى الاختلافات فى تكاليف المنتجات . وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة اختبار كولموجوروف - سميرنوف .

الجدول (٩) - تأثير عدم التجانس بين المنتجات على اختلافات تكاليف المنتجات على المستوى التجميعى

معايير العينة	الوسط الحسابى لمقياس (هـ دأز)		الوسيط لمقياس (هـ دأز)	
	العينة المتجانسة	العينة غير المتجانسة	العينة المتجانسة	العينة غير المتجانسة
١- عدد المواد الخام	٥٤٠ر	٢٥٣ر	٧٦٧ر	٣٣٦ر
٢- حجم الإنتاج	٥٢٦ر	٨٧٥ر	٦٧١ر	٨٢٨ر
٣- مراحل التشغيل	٢ر٤١٦	٦١٧ر	٨٧٠ر	٤٠٩ر

٦. الأوجه السلوكية لدقة قياس تكاليف المنتجات :

اتضح من القسم السابق أن نظام التكاليف المبنية على النشاط الذى يستخدم العديد من مجموعات التكاليف وموجهات التكاليف يحدد تكاليف المنتجات بصورة أكثر دقة من نظم التكاليف التقليدية التى تستخدم مجموعات تكاليف تجميعية قليلة وأساس وحيد ، أو أسس قليلة ، فى تحصيص التكاليف على المنتجات . ومع ذلك ، فإن الثقة فى الأرقام أو البيانات بوجه عام واعتبارها الموجه الوحيد للقرارات قد يؤدى إلى نتائج مضللة فى بعض

الأحيان ، فبجانب البيانات الكمية هناك اعتبارات سلوكية يجب أخذها فى الاعتبار . ويذكر (Baumell, 1975, p. 575) " أن صلاحية أى قواعد أو نظريات لترشيد القرارات فى ظل ظروف عدم التأكد يجب أن تقوم على عنصرين على الأقل هما الناحية الكمية للموقف والجانب السلوكى لمتخذ القرارات " .

إن الأرقام يمكن أن تساعد الأفراد فى المنشأة فى عدة نواحى ولكن هذه الأرقام ذاتها لا تعنى سوى أنها علامات على قطع من الورق وهى لا شئ بدون هؤلا الذين ساهموا فى تحقيقها . ومن ثم ، فإنه بدلاً من المحاولة لتحديد التكاليف الحقيقية ، فإنه يجب على الإدارة أن تبحث عن أسس التكلفة التى تكون ملائمة لحث الأفراد ليقوموا بالأعمال التى ترغب الإدارة فى تحقيقها (Anthony et al., 1985) . ومن ناحية أخرى ، ذكرت لجنة مفاهيم التكلفة التابعة لجمعية المحاسبة الأمريكية أن طريقة تخصيص التكاليف تؤثر بطريقة جوهرية فى الدوافع الفردية فى التنظيم (A.A.A. 1965, p. 185) .

إن النظم المختلفة لقياس تكاليف المنتجات قد يتولد عنها دوافع سلوكية متباينة . ومن ثم ، يجب أن ينطوى نظام التكاليف المستخدم فى المنشأة على توليد دوافع سلوكية معينة دون دوافع سلوكية أخرى ، ويجب أن تكون هذه الدوافع السلوكية المراد توليدها مفضلة عن تلك التى يراد منعها . ويستند ذلك إلى فرضية مؤداها أن كل المعلومات التى تتوافر لمتخذى القرارات قد تؤثر فى سلوكهم بطريقة أو بأخرى .

وبناءً على ذلك ، فإن التقرير عن واستخدام مقاييس أكثر دقة للتكاليف قد لا يعتبر ، فى كثير من الحالات ، من الاهتمامات الأساسية للمنشأة . فقد تضيف بعض المنشآت عمداً انحرافات منهجية systematic biases لتكاليف منتجاتها أو خدماتها ، كما أن بعض المنشآت الأخرى تسمح بوعى بعدم دقة نظمها التكاليفية ، بل قد تزيد عدم دقة هذه النظم ، بغرض الحث على تحقيق استجابات مرغوبة . وقد تكون هذه الانحرافات فى صورة زيادة تكاليف المنتجات ، الانحرافات إلى أعلى upward biases ، عن التكاليف التى حددها

نظام التكاليف المطبق بالمنشأة ، تخفيض تكاليف المنتجات ، الانحرافات إلى أدنى downward biases ، عن التكاليف التى حددها نظام التكاليف المطبق بالمنشأة ، أو تحديد تكاليف المنتجات على نحو أقل دقة من التكاليف التى يمكن تحديدها . وعلى العكس ، يستخدم العديد من المنشآت الأخرى النظم التكاليفية فى المساعدة على صياغة استراتيجيتها التنافسية. وتعتبر نظم التكاليف الدقيقة ضرورية فى هذه الحالات . ومن ثم، يجب دراسة الأوجه السلوكية لنظم التكاليف بغرض توفير معلومات متكاملة تساعد المنشأة على اتخاذ قرار سليم بالنظام التكاليفى الواجب استخدامه ، والذى يحقق أهداف المنشأة .

وتلجأ بعض المنشآت التى تواجه حالات التسعير التنافسى إلى المغالاة فى تكاليف المنتج بغرض حماية المنشأة من التخفيض الشديد لهوامش الربح ، وذلك عند تحديد أسعار ، فى حالات المنافسة الشديدة ، تغطى التكاليف المتغيرة فقط . فمثلاً إذا كانت المنشأة تمنح رجال البيع عمولة على أساس إيراد المبيعات ، قد يلجأ رجال البيع إلى منح العملاء خصومات لضمان تحقيق مبيعات . وفى تلك الحالة ، قد تلجأ المنشأة إلى استخدام بيانات تكاليفية منحرفة إلى أعلى بهدف منع رجال البيع من منع خصومات " تخفض الأسعار إلى أدنى من مستوى التكلفة الحقيقية " . ويتم إضافة الانحرافات فى تكاليف المنتج عن طريق زيادة التكاليف المعيارية لأحد أو بعض عناصر التكاليف أو عن طريق وضع معايير يسهل تحقيقها لوقت العمالة ، ومن ثم تكون تكاليف العمالة والتكاليف الإضافية المحملة على أساس العمالة مغالى فيها . وتحدد المنشأة سعر البيع المعيارى عن طريق إضافة هامش مساهمة إجمالى بنسبة معينة على التكاليف المعيارية التى تتضمن انحرافًا إلى أعلى فى بياناتها . وقد ذكر المدير العام لمجموعة Nutone للإسكان ، والتى تستخدم نظامًا للتكاليف منحرفًا إلى أعلى ، " إن الأسلوب الذى استخدمناه كمعيار لحماية هوامش أرباحنا كان الممارسة الوحيدة الهامة جداً للإدارة التى ساهمت فى نجاحنا " . (Merchant and Shields, 1993, pp. 77 - 78)

وتلجأ بعض المنشآت الأخرى إلى إدخال انحرافات لأدنى فى بيانات تكاليف المنتجات، بمعنى تحديد تكاليف المنتجات على نحو منخفض ، بغرض تحقيق استجابة

سلوكية مرغوبة . وتبرر هذه المنشآت هذا الإجراء من خلال منطقين . الأول ، منطق دافعى motivational rational ، والذى ينبع من منهج التكلفة المستهدفة target costing approach المستخدم فى العديد من الشركات اليابانية . ويساهم هذا المنهج فى تخفيض تكلفة المنتجات بغرض مواجهة المنافسة العالمية ، حيث يتم تحديد تكلفة مستهدفة ترتكز على السعر الذى يقبله السوق ، مع توجيه المصممين والمهندسين لمقابلة ذلك الهدف . وفى ظل هذا المنهج ، يتم وضع معايير التكاليف على أساس التقديرات التى تفى بزيادة قدرة المنشأة على المنافسة بفعالية . وقد تكون هذه المعايير أدنى من المعايير التى يمكن تحقيقها ومستويات الإنجاز التاريخية ، ولكن هذه المعايير المنحرفة لأدنى تشجع على التحسين المستمر من خلال تتابع محاولات التخفيض خلال المراحل المختلفة لدورة حياة المنتج . إن المنطق وراء التكلفة المستهدفة هو " ... إن قدرة المنشأة على إنتاج منتج بكفاءة يعتبر أقل أهمية من قدرة المنشأة على إنتاج المنتج بغرض تعظيم نجاحها فى السوق (Hiromoto, 1988, p. 26) ومن ثم ، لا تدل الانحرافات غير المرضية ، فى نظام التكلفة المستهدفة بالضرورة على وجود خطر أو فاقد ، ولكنها تشير إلى عدم قدرة المنشأة على المنافسة بفعالية فى السوق فى الأجل الطويل . وينشأ المنطق الثانى لتبرير تخفيض تكاليف المنتجات من الرغبة فى الحث على استهلاك الخدمات . فقد ترى بعض المنشآت عدم تحصيص تكاليف خدمات المراجعة الداخلية والإدارة القانونية وخدمات الاستشارات الإدارية الداخلية أو خدمات الحاسبات الآلية بغرض تشجيع استخدام هذه الخدمات .

وقد تعمد بعض المنشآت إلى تصميم واستخدام نظم تكاليف بسيطة نسبيًا وتنتج بيانات غير دقيقة لتكاليف المنتج ، حيث تتضمن هذه النظم عدد قليل من مجموعات التكاليف الإضافية وموجهات تكاليف قليلة ، على الرغم من أن هذه المنشآت تنتج منتجات معقدة نسبيًا من خلال عمليات صناعية معقدة . وهذه النظم التكاليفية لا تتضمن انحرافات فى اتجاه معين ، لأعلى أو لأدنى ، تضاف لبياناتها التكاليفية عمداً ، ومن ثم غالبًا لا يدرك مستخدمى هذه النظم كل أوجه عدم الدقة المجسدة فيها . وعادة ما يؤدى استخدام هذه النظم إلى تخفيض تكاليف بعض المنتجات أو الخدمات وزيادة تكاليف

البعض الآخر . وعلى الرغم من عدم دقة هذه النظم ، إلا أنها تحث على تحقيق استجابات سلوكية إيجابية مرغوبًا فيها من قبل إدارة المنشأة مثل الحفز على تركيز اهتمام المستخدمين على العوامل التى يعتقد أنها مهمة فى تخفيض التكاليف . وبمعنى آخر ، فإن دقة تكاليف المنتجات لا تمثل الاهتمام الأساسى لإدارة هذه المنشآت ، حيث يهدف تصميم هذه النظم إلى تركيز اهتمام المستخدمين على إدارة مجالات الأداء التى تعتبر حاسمة فى تحقيق تحسين مستمر ومزايا تنافسية .

وعلى سبيل المثال ، تعمد بعض المنشآت إلى استخدام عدد مجموعات الأجزاء كموجه تكلفة وحيد فى تخفيض كل مصروفات تدعيم المواد (مصروفات الشراء ، الاستلام ، الفحص ، التخزين ، والمناولة) بغرض تشجيع مهندسى التصميم على تركيز اهتمامهم بدقة على تخفيض عدد مجموعات الأجزاء ، الأجزاء ، والموردين فى المنتجات التى يتم إنتاجها ، مما يؤدى إلى وضع تصميمات بسيطة لهذه المنتجات تتطلب وقتًا قصيراً لإنتاجها ، وهو ما يمثل أحد العوامل الحاسمة لنجاح المنتجات التى تكون دورات حياتها قصيرة . وعلى الرغم من أن كل مصروفات المواد فى مجموعة تدعيم المواد لا تستهدف مباشرة بنسبة موجه التكلفة ، عدد مجموعات الأجزاء ، إلا أن هذا النظام التكاليفى المبسط وغير الدقيق يركز الاهتمام على العوامل التى تعتبر حاسمة فى تحقيق الاستجابة المرغوبة .

ويعتبر استخدام أساس تخصيص وحيد ، العمالة المباشرة ، شائع فى العديد من الشركات اليابانية ، وهو مثال آخر لاستخدام نظام تكاليفى مبسط ، وغير دقيق نسبيًا . وعلى الرغم من أن تكاليف العمالة تمثل نسبة بسيطة من إجمالى التكاليف للعديد من المنتجات ، فإن العمالة غالبًا ما تمثل عاملاً هامًا فى اليابان لأن ندرتها تجعلها مورد مقيد. وعلاوة على ذلك ، فإن الاستخدام المتزايد للتكنولوجيا حسن كثيراً المنافسة فى الأجل الطويل عن طريق زيادة الجودة ، السرعة والمرونة . ومن ثم يحمل المديرون اليابانيون التكاليف الإضافية باستخدام أساس تكلفة العمالة لتركيز اهتمام مهندسى التصميم على تحديد الفرص لتخفيض حجم عمالة الإنتاج (Merchant and Shields, 1993, p. 80) .

وعلى العكس مما سبق ، ترى بعض المنشآت ذات التكنولوجيا الإنتاجية الثابتة عدم فعالية التكاليف المستهدفة كأداة للمنافسة ، وأن استخدام المستويات التاريخية لأداء التكاليف مع التركيز على الخصائص الأخرى للمنتجات تزيد من قدرة المنشأة على المنافسة بفعالية . وبالإضافة إلى ذلك ، قد ترغب منشآت أخرى فى استخدام نظمها التكاليفية فى المساعدة على صياغة استراتيجيتها المختلفة ، مثل الاستراتيجيات التنافسية واستراتيجية التصنيع أو الشراء . وفى هذه الحالة يجب على المنشأة استخدام نظام تكاليفى دقيق حتى لو كان هذا النظام مكلفًا . وعادة ما يتطلب النظام التكاليفى الدقيق استخدام العديد من مجموعات تكاليف الأنشطة والعديد من موجهات تكاليف الأنشطة ، وهو ما يعنى تطبيق نظام التكاليف المبنية على النشاط .

يتضح مما سبق ، أنه يفضل استخدام نظم تكاليف أقل دقة عندما ترغب إدارة المنشأة فى استخدام هذه النظم فى تنفيذ الاستراتيجيات التنافسية المحددة مقدمًا ، كما يفضل استخدام هذه النظم بالنسبة للمنشآت التى تنتج منتجات ذات دورات حياة قصيرة . وفى هذه الحالات ، يمكن أن تحدد نظم التكاليف غير الدقيقة أولويات للنجاح التنافسى عن طريق التركيز على تلك الأنشطة والموارد التى من المحتمل أن تخفض التكاليف جوهريًا بصورة استراتيجية . ويمكن أن توفر تلك النظم كذلك صورة تفصيلية للمثير - الاستجابة تساعد المستخدمين على التعلم على كيفية ربط التصرفات المادية المختلفة مثل تصميم المنتج بالنتائج الاقتصادية مثل تكلفة المنتج . إن تصميم نظم التكاليف هذه القائمة على الأوجه السلوكية سوف يعتمد على مبادئ التعلم والدافعية . ومن ثم ، يجب دراسة علم الاجتماع السيكولوجى والتنظيمى ، وليس فقط الاقتصاد والهندسة ، كفرع أساسى من فروع العلم لأنه يرشد فى تصميم وتطبيق نظم التكاليف القائمة على الأوجه السلوكية . (Merchant and Shields, 1993, p. 81)

٧ . ملخص ، نتائج وتوصيات البحث :

انتقدت النظم التقليدية لتحصيص التكاليف الصناعية الإضافية لمدة طويلة على

أساس أن تكاليف المنتجات غالبًا ما تكون مقاسة على نحو غير دقيق ، بسبب احتواء مجموعات التكاليف التجميعية على العديد من عناصر التكاليف غير المتجانسة والتى تخصص على المنتجات باستخدام أسس مرتبطة بالحجم . ويرى البعض أن نظام التكاليف المبنية على النشاط يؤدى إلى قياس أكثر دقة لتكاليف المنتجات . وقد حاول الباحث من خلال هذا البحث تحديد مدى دقة تكاليف المنتجات فى ظل هذه النظم البديلة وذلك من خلال ستة أقسام . تناول القسم الأول مدى دقة قياس تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة . وتناول القسم الثانى أسباب عدم دقة قياس تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف التجميعية والعوامل المحددة لدرجة دقة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة . وعرض القسم الثالث ملخص للدراسات السابقة التى تناولت مدى دقة تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة ، حيث أوضح الباحث أن هذه الدراسات قد تباينت فى النتائج التى توصلت إليها ، وأن معظم هذه الدراسات نظرية تجريدية لم تتطرق إلى المجال العملى التطبيقى . وعرض القسم الرابع نموذج لقياس تكاليف المنتجات فى ظل نظم التكاليف البديلة ومقارنة ذلك بنظام نمطى لقياس تكاليف المنتجات ، بالإضافة إلى عرض فروض البحث ومقاييس الاختلافات فى تكاليف المنتجات والتى استخدمت فى اختبار مدى صحة فروض البحث . وفى القسم الخامس تم تطبيق نموذج قياس تكاليف المنتجات واختبار فروض البحث على شركة مصر للزيوت والصابون بمدينة المنصورة . وتناول القسم الأخير الأوجه السلوكية لنظم التكاليف البديلة ، باعتبارها أحد العوامل الأساسية التى يجب أخذها فى الاعتبار عند تحديد الدقة المطلوبة فى تكاليف المنتجات .

وقد توصل الباحث إلى النتائج والتوصيات التالية :

١ - ترجع عدم دقة تكاليف المنتجات فى نظم التكاليف التقليدية إلى استخدام أسس تخصيص مرتبطة بالحجم (خطأ التوصيف) ، وإلى تجميع تكاليف ووحدات الموارد عبر أنشطة غير متجانسة لاشتقاق معدل وحيد لتخصيص التكاليف (خطأ التجميع).

٢ - تتمثل العوامل التى تؤثر على دقة تكاليف المنتجات فى درجة التجانس فى استخدام المنتجات للموارد عبر أنشطة الإنتاج المختلفة ، درجة تجانس مقاييس تخصيص

التكاليف عند مستويات مختلفة من التجميع ، ودرجة التجانس فى استخدام المنتج لموارد الأنشطة التى تتضمنهامجموعة التكاليف .

٣ - تم تدعيم الفرض الأول جزئيًا حيث أدى تحسين أساس التحصيص وزيادة عدد مجموعات التكاليف لبعض أنشطة الشركة محل البحث إلى تخفيض خطأ التوصيف، خطأ التجميع ، والخطأ الكلى فى التكاليف المحصصة على بعض المنتجات دون البعض الآخر .

٤ - إن إجمالى حجم الاختلافات فى التكاليف المحصصة على المنتجات على المستوى التجميعى أكبر إلى حد بعيد من إجمالى حجم الاختلافات فى التكاليف المحصصة على المنتجات على مستوى الأنشطة . ومن ثم ، فإن دقة قياس تكاليف المنتجات تكون أكبر فى ظل نظام التكلفة المبنية على النشاط الذى يستخدم مجموعات تكاليف متعددة وموجهات تكاليف متعددة عنها فى ظل نظم التكاليف التقليدية التى تستخدم مجموعات تكاليف تجميعية وأسس تحصيص مرتبطة بالحجم . وقد تم التوصل إلى هذه النتيجة من خلال اختبار الفروض من الثانى إلى الرابع ، حيث أوضحت نتائج اختبار الفروض ما يلى :

أ - ترتبط زيادة عدم التجانس فى استخدام الموارد عبر الأنشطة بزيادة الاختلافات فى تكاليف المنتجات نتيجة التجميع ، ولكن هذا الارتباط غير معنوى .

ب - تزيد الاختلافات فى تكاليف المنتجات فى ظل مجموعات التكاليف التجميعية كلما وجد تكافؤ أقل فى اختلافات تكاليف المنتجات .

جـ - ترتبط المنتجات ذات التكاليف المرتفعة باختلافات صغيرة فى التكاليف على المستوى التجميعى .

د - يوجد ارتباط موجب غير معنوى بين الأنشطة ذات التكاليف المرتفعة واختلاف تكاليفها المحصصة على المنتجات على المستوى التجميعى .

هـ - لا ترتبط زيادة عدم التجانس بين موجهات التكاليف على مستوى الأنشطة وأسس تحصيص التكاليف على مستوى مجموعات التكاليف التجميعية

بزيادة الاختلافات فى تكاليف الأنشطة التى تتضمنها مجموعة التكاليف التجميعية والمحصصة على المنتجات .

و - لا يوجد تأثير لعدم التجانس بين المنتجات على مستوى الاختلافات فى تكاليف المنتجات .

٥ - يوصى الباحث بإجراء دراسات مستقبلية تتناول :

أ - تحديد مستوى التجميع الملائم الذى يحدد العدد الأمثل من مجموعات التكاليف ، فى ظل ظروف التصنيع بالمنشأة ، وأفضل أساس تحصيص لكل مجموعة من مجموعات التكاليف الإضافية ، بما يؤدى إلى قياس التكاليف الحقيقية لوحدة المنتج.

ب - تحديد أخطاء قياس التكاليف الصناعية الإضافية وتحديد أخطاء قياس أسس التحصيص وتأثير ذلك على دقة تكاليف المنتجات فى ظل مستويات التجميع المختلفة .

REFERENCES

1) A.A.A., "Tentative Statement of Cost Concepts Underlying Reports for Management Purposes," The Accounting Review (April 1965), pp. 182 - 193.

2) Anderson, Shanon W., "Measuring the Impact of Product Mix Heterogeneity on Manufacturing Overhead Cost," The Accounting Review (July 1995), pp. 363 -387.

3) Anthony, R., A. Welsch and J.S. Reece, Foundementals of Management Accounting (Richard D. Irwin, ILL, 1985).

4) Atkinson, A.A., R.D. Banker, R.S. Kaplan and S.M. Young, Management Accounting (Prentice - Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1995).

5) Baumell, W.J., Economic Theory and Operations Analysis (Prentice - Hall, Englewood Cliffs, New Delhi, 1975).

6) Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, "How Cost Accounting Systematically Distorts Product Costs," in W.J. Bruns and R.S. Kaplan (Eds.), Accounting & Management, Field Study Perspectives (Harvard Business School Press, 1987).

7) Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, "Measure Costs Right: Make the Right Decisions," Harvard Business Review (September-October 1988), pp. 96 - 103.

8) Cooper, Robin and Robert S. Kaplan, "Profit Priorities From Activity-Based Costing," Harvard Business Review (May-June 1991), pp. 130 - 135.

9) Cooper, R., "The Rise of Activity-Based Costing-Part One: What is an Activity-Based Cost System?," in Robin Cooper and Robert S.

Kaplan, The Design of Cost Management Systems, Text, Cases, and Readings (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1991).

10) Datar, Srikant and Mahendra Gupta, "Aggregation, Specification and Measurement Errors in Product Costing," The Accounting Review (October 1994), pp. 567 - 591.

11) Foster, G., and Mahendra Gupta, "Manufacturing Overhead Cost Driver Analysis," Journal of Accounting and Economics (Vol. 12, 1990), pp. 309 - 337.

12) Gupta, Mahendra, "Heterogeneity Issues in Aggregated Costing Systems," Journal of Management Accounting Research (Fall 1993), pp. 180 - 212.

13) Hiromoto, Toshiro, " Another Hidden Edge-Japanese Management Accounting," Harvard Business Review (July - August 1988), pp. 22 - 26.

14) Hwang, Yuhchang, John H. Evans III and Vishwanath G. Hegde,, "Product Cost Bias and Selection of an Allocation Base," Journal of Management Accounting Research (Fall 1993), pp. 213 - 242.

15) Merchant, Kenneth A., and Michael D. Shields, "When and Why to Measure Costs Less Accurately to Improve Decision Making," Accounting Horizons (June 1993), pp. 76 - 81.

ولله الحمد في الأولى والآخرة