إستخدام منهج التحليل الدرجى
فى مجالى تخصيص التكاليف وتقويم الأداء

دكتور/ أحمد سعيد قطب حسانين
كلية التجارة – جامعة طنطا

"There are costs to designing and using information systems that incorporate multiple goals and performance criteria; but there are also potential benefits derived in the better understanding of the overall position of the firm including its profitability and the ability to provide rewards for effective management based on more appropriate strategic measures. It should be noted that information costs are declining"

(Kaplan and Atkinson 1989 , P.11)

مستخلص البحث :

المنظمات الحديثة هى تنظيمات كبيرة ومعقدة تتكون من أجزاء مترابطة ومتكاملة يتم هيكلتها تنظيمياً فى شكل درجى. هذا الهيكل التنظيمى بخصائصه يفرض نوعاً محدداً من النماذج المقترحة لحل المشكلات التى تواجهه مثل تلك التنظيمات. وتقدم هذه الدراسة منهج التحليل الدرجى كأساس لتحليل تلك المشكلات بطريقة تسمح بالتجزئة الدرجية للعلاقات. ويوفر هذا المنهج وسائل منطقية لتحديد وتركيب أوزان المتغيرات الموقفية بطريقة تساعد على تخفيض درجة الوصفية الى أدنى حد ممكن مما يؤدى الى تلافى الإنتقادات التى تؤخذ على معظم النماذج والأساليب المستخدمه حتى الآن فى المجالات عديدة المتغيرات. وبصفة خاصة تم إستخدام هذا المنهج فى دراسة مشاكل تخصيص التكاليف وتقويم الأداء.

المبحث الأول
مقدمة وطبيعة مشكلة البحث

طبيعة البحث

تغلب على التنظيمات الإقتصادية الطبيعية الدرجية عند بناء هيكلها التنظيمى. والتنظيم ذو الهيكل الدرجى ما هو إلا نظام يتكون من مجموعه من الأنظمة الفرعية المترابطة والتى يعتبر كل

واحد منها بدوره تنظيماً درجياً أخر، وهكذا حتى نصل الى أدنى مستوى من تلك التنظيمات الفرعية الأولية. ولقد أثرت هذه الطبيعة الهيكلية للتنظيمات فى النظريات التى تناولتها بالدراسة والتحليل. فظهرت على سبيل المثال نظرية النظم Systems Theory والتى تقضى بأن كل نظام أو ظاهرة تنظيمية إنما تتكون من مجموعه من النظم الفرعية، وفى نفس الوقت تعتبر نظاماً فرعياً لنظام أعم وأشمل.

والطبيعة الدرجية لهذه التنظيمات قد تنعكس بصورة أو بأخرى على المشكلات الداخلية للتنظيم بما يعنى أن هذه المشكلات إنما هى إيضاً مشكلات تتصف بالسمة الدرجية. هذه الطبيعة فى تلك المشكلات تقتضى منهاجاً خاصاً يلائمها عند محاولة حلها. ولعل من التوجهات البحثية فى محاوله تفسير وحل المشكلات من هذا القبيل ما يسمى بمنهج التحليل الدرجى. The Analytic Hierarchy Aproach والتى أسس دعائمها Thomas Saaty 1971. ويحاول الباحث أن يوضح إمكانية إستخدام هذا المنهج فى مجموعة من المشكلات المحاسبية والإدارية داخل التنظيمات خاصة فى مجالى تخصيص التكاليف و تقويم الأداء.

مشكلة البحث

يعد مجالى تخصيص التكاليف وتقويم الأداء من المجالات الدائمة الجدل و المناقشة-Prob lematic Areas فى الفكر المحاسبى والإدارى (مرعى ١٩٧٩، أبو الفتوح ١٩٨٩، Thomas 1974 - 1969). وعلى الرغم من إهتمام الباحثين بهذين المجالين، إلا أنه مازال هناك الكثير الذى يمكن تقديمه فى هذا الصدد. هذا ويمكن صياغة مشكلة البحث فى هذين المجالين كالأتى:

١- مجال تقويم الأداء

تعد النماذج أحادية المقياس غير ملائمة لعملية تقويم الأداء فى بيئات الأعمال الحديثة (Hopwood 1972-Hirst 1981-Kaplan1984-Ridgway 1956 -Parkar 1976). كما وأن النماذج المركبة لتقويم الأداء تواجه مشكلة رئيسية خاصة بالكيفية التى يتم بها دمج مؤشرات التقويم فى نموذج واحد مركب وبحيث يتم تخفيض درجة الوصفية أو الحكمية الى أدنى حد ممكن، ويحاول منهج التحليل الدرجى تقديم محاولة فى مجال بناء النماذج المركبة تضيف الى حصيله الدراسات المتوافرة تحقيقاً للموضوعية فى تقويم الأداء.

٢- مجال تخصيص التكاليف

تعد مشكلة تخصيص التكاليف من أهم المشاكل الأساسية بالنسبة لكافة المنظمات، وأيضاً لكل عمل من أعمال المحاسبة تقريباً، وتتجسد المشكلة فى تعدد وإختلاف المعالجات (المقترحات)

بشأنها وإستمرار وإمتداد بحثها فى الفكر المحاسبى خلال العقود الثمانية الأخيرة دون الوصول الى حل حاسم بشأنها (سمير أبو الفتوح ١٩٨٩).

فلقد قدم الفكر المحاسبى العديد من المقترحات والأساليب بصدد حل مشكلات التخصيص (Dhaliwal 1979 - Callen 1978 - Moriarity 1975 - Minch & Pitri1972 - Livingston 1968). وعلى الرغم من تعدد المقترحات والأساليب وتنوعها إلا أنه يمكن القول بعدم الوصول الى حل قاطع فى هذا الصدد.

وقد أوضح Thomas 1969 أن كل خطط التخصيص هى بالضرورة حكمية. وفى هذا الصدد أمام الأكاديميين والتطبيقيين فى المجال المحاسبى أحد إحتمالين: أولهما الإستمرار فى الطرق المستخدمة حتى تحدث ثورة فى مجال نظرية المحاسبة تؤدى الى تجنب وعدم الحاجة الى إجراء عملية التخصيص. وثانيهما البحث المستمر عن طرق أفضل لإجراء عملية التخصيص. ويسلك هذا البحث البديل الثانى حيث يقدم محاوله جديدة على الفكر المحاسبى فى مجال التخصيص تحقق التوافق بين عمليتى تخصيص الموارد وتخصيص التكاليف.

هدف البحث

يتمثل الهدف الرئيسى لهذا البحث فى تقديم منهاج متميز لتطوير عملية هيكله وحل المشكلات ذات الطبيعة الدرجية والمركبة. كما يهدف هذا البحث الى التحول من التحليل العام الى التحليل الخاص للمنهج المقترح فى مجالين أساسيين هما :

١- مجال تخصيص التكاليف .

٢- مجال تقويم الأداء .

منهج وطريقة البحث

يتضمن الفكر المحاسبى العديد من النماذج العيارية Normative Models التى تم إستنباطها فى ضوء معايير وفروض للأهداف المرغوب تحقيقها. وهذه النماذج يجب أن تتوافر فيها خاصية إمكانية الدفاع عنها منطقياً Defensibility. وهذه الخاصية الدفاعية يمكن تحقيقها إما عن طريق الإثبات المنطقى Logical proofs أو الإثبات عن طريق التطبيق Empirical Verification (Ijiri 1972). ومعظم الدعم والدفوع التى قدمت حتى الآن بخصوص هذه النماذج العيارية فى المرحلة الأولى من بنائها إنما تركزت فى النوع الأول فقط وهو الإثبات المنطقى أى الإثبات عن طريق إختبار الترابط المنطقى Logical Consistency للنموذج المقترح. ومع ذلك فنحن بحاجة للنوع الثانى من الدفوع أى الاثبات عن طريق التطبيق العملى (Williams 1472)

أى أنه بعد إختبار الترابط المنطقى لأى نموذج فانه يجب أن يتم إختباره تطبيقياً للاجابة على تساؤلين هامين حول:

(١) إمكانية تطبيقه فى الواقع Feasability or Practicability .

(٢) نفعيته فى هذا الواقع Potential Usefulness .

ويأخذ البحث الذى بين أيدينا منهاجاً إجرائياً بهدف الى تقديم إجابة على السؤالين السابقين بخصوص النموذج المقترح .

إن المنهج المتبع فى هذا البحث هو منهج عيارى Normative Approach يهدف الى المساهمة بخطوة إيجابية فى الإجابة على تساؤلين هامين بخصوص ما يجب أن تكون عليه عملية التخصيص وما يجب أن تكون عليه عملية تقويم الأداء.

محتويات البحث

تحقيقاً لأهداف هذا البحث وللتوافق مع طبيعة مشكلة البحث والمنهج المتبع تم تقسيم هذه الدراسة لتكون فى الصورة التالية:

المبحث الأول : مقدمة وطبيعة مشكلة البحث.

المبحث الثانى : تقييم النماذج الحالية فى مجالى تخصيص التكاليف وتقويم الأداء.

المبحث الثالث : منهج التحليل الدرجى: الصورة العامة.

المبحث الرابع : النموذج المقترح لتخصيص التكاليف بإستخدام منهج التحليل الدرجى

المبحث الخامس : النموذج المقترح لتقويم الأداء بإستخدام منهج التحليلى الدرجى.

المبحث السادس : الدراسة التطبيقية.

المبحث السابع : خلاصة البحث.

مراجع البحث.

المبحث الثانى

تقييم النماذج الحالية فى مجالى

تخصيص التكاليف وتقويم الأداء

مجال تقويم الأداء

أنه على الرغم من وضوح مدى أهمية عملية تقويم الأداء سواء على المستوى الكلى للمنشأة

أو على المستوى الجزئى إلا مازال هناك الكثير مما يجب عمله حتى يمكن القول بوجود إطار عام شامل وجامع لعملية تقويم الأداء يكون مترابطاً ومتجانساً مع الإطار العام لمفهوم المحاسبة الإدارية وبحيث يصلح لأن يكون أداة حقيقية لتحفيز الأداء فى المنشآت .

وجدير بالذكر هنا أن النماذج والدراسات التى قدمت فى هذا المجال يمكن تقسيمها الى نماذج عيارية Prescriptive or Normative models وأخرى وصفية Descriptive Models إلا أن النمط الغالب بين الدراسات كان لصالح النماذج العيارية (Steers 1975).

ومن خلال إستقراء البحوث والدراسات التى قدمت فى مجال تقويم الأداء فإنه يمكن القول بأن النماذج المقترحة حتى الآن فى هذا المجال تنحصر فى:

(١) نماذج المقياس المفرد Single Criterion Models

وهى تعتمد على متغير واحد فى قياس وتقويم الأداء (Simon 1982 - Solomon 1965 - Anthony 1960) ومن أهم مقاييس الأداء المستخدمة فى هذا النموذج رقم الربحية والذى يمكن أن يأخذ أحد صورتين:

أ - منهج تعظيم الربحية Profit Maximization Approach.

ب - منهج المستوى المرضى للربحية Profit Satisfaction Approach.

وهذا النموذج تعرض للعديد من الإنتقادات نظراً لأنه لا يعطى صورة كاملة عن كافة جوانب النشاط بالتنظيم.

(٢) نماذج المقاييس المتعددة Multiple Criteria Models

وهى نماذج ترتكز على إستخدام أكثر من متغير لتقويم الأداء بحيث تحقق نوعاً من التوازن بين أهداف التنظيم المتعددة والتى أصبحت السمة الرئيسية للتنظيمات فى البيئات الحديثة.

(Duncan 1973 - Webb 1974 - Kaplan 1984 - Lin 1980 - Parker 1976 - Amey 1968 - Mott 1972)

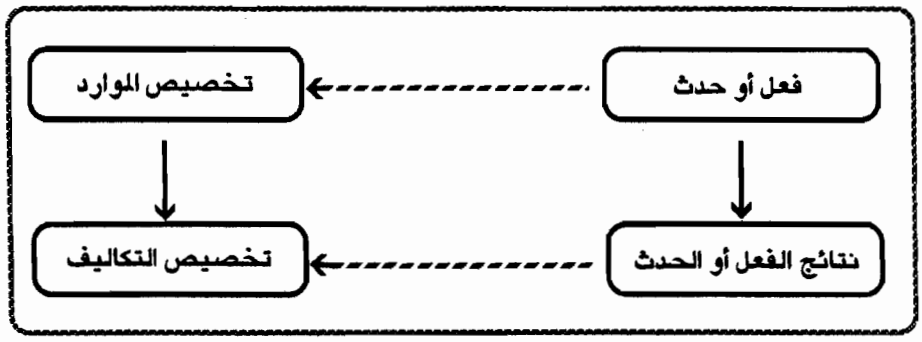
(٣) نماذج مركبة Composite Models

وهى نماذج ترتكز على إستخدام مقاييس متعددة لتقويم الأداء ولكن يتم تجميعها فى مقياس نهائى واحد لتقويم الأداء (هلال ١٩٨٥) .

ولقد قدمت العديد من الدراسات وأقترحت العديد من النماذج الخاصة بالمقاييس المركبة لتقويم الأداء (Hayes 1977-Gold & Krauss 1968) وكانت القضية المشتركة بين هذه النماذج جميعاً هو الكيفية التى يتم بها وضع المؤشرات المختلفة فى مؤشر عام واحد مركب وبحيث يتم تخفيض درجة الوصفية أو التقديرية Judgment فى بناء النموذج وتركيب هذه المقاييس المتعددة الى أدنى درجة ممكنة. وفى هذا الصدد فإن منهج التحليل الدرجى يثرى ويضيف الى حصيلة الدراسات المتوافرة فى مجال بناء النماذج المركبة لتقويم الأداء.

مجال تخصيص التكاليف

فى مضمونها العام تتمثل عملية التخصيص فى تغيير وتحويل لنظام ما من حالة معينة الى حالة أخرى وذلك عن طريق تقسيم أى مجموع الى أجزاء. وتعتبر مشكلة التخصيص من الموضوعات الساخنة Hot Subjects دائماً فى المجال المحاسبى. ولفظ التخصيص Allocation يستخدم غالباً فى الفكر المحاسبى والفكر الإقتصادى بمعنيين مختلفين. ففى المجال الاقتصادى يطلق لفظ التخصيص على عملية تحديد الموارد الاقتصادية المعينة لكل إستخدام من الإستخدامات البديلة الموجوده. فى حين أنه فى المجال المحاسبى يطلق على عملية توزيع التكاليف العامة أو المشتركة على الأنشطة أو العوامل التى إستفادت منها أو كانت مسببة لحدوثها. معنى ذلك وجود مفهومين هما تخصيص الموارد Resource Allocation وتخصيص التكاليف Cost Allocation. الأول منهما يعكس فعل أو حدث Action فى حين يعكس الثانى نتائج هذا الفعل أو الحدث Concequanes of an Action (Chambers 1966 -مرعى ١٩٨٠) ويوضح الشكل رقم (٢-١) هذا التمييز.



شكل رقم (٢-١) : توافق مضمونى تخصيص الموارد وتخصيص التكاليف

وجدير بالذكر فى هذا الصدد بأنه من الأهمية بمكان تحقيق التوافق بين الفعل أو الحدث والنتائج المترتبة على ذلك الفعل أو الحدث. فعندما يتم تخصيص مورد معين أو مجموعة من الموارد

على إستخدامات محدده فإنه من المنطقى والضرورى أن يتم تخصيص تكاليف هذه الموارد على الاستخدامات نفسها وبطريقة تحقق العدالة فى تحمل الأعباء. بمعنى أن نتائج الأفعال (تخصيص التكاليف) يجب أن تكون عادلة ومتسقة مع الأفعال نفسها (تخصيص المواد).

ويرى Thomas 1969 أن بعض أساليب ونماذج التخصيص المتضمنة فى المحاسبة يمكن وصفها بإنها حكمية Arbitrary فى حين أن البعض الأخر لا يعد كذلك. كما وأن معظم هذه الطرق هى طرق قابلة للجدل حيث لا يمكن إثبات صحتها كما لا يمكن إثبات عكس ذلك وهو ما أطلق عليه لفظ Incorrigibility.

ولقد حدد Thomas ثلاثة معايير أساسية تمثل الحد الأدنى من المتطلبات لقبول أى طريقة للتخصيص من الناحية النظرية وللتمييز بين ما هو حكمى وما هو غير ذلك. وهذه المعايير هى:

١- الخاصية التجميعية Addivity

وتعنى أن مجموع أساس التخصيص يجب أن يتساوى مع الأجزاء التى تم تخصيصها. أى أن مجموع الأجزاء لابد وأن يساوى الكل دون ما نقص أو زياده.

٢- خاصية الوضوح Unambiguity

حيث يجب أن تقدم الطريقة المختارة تخصيصاً مميزاً Unique Allocation. فالمحاسب عند إختياره لطريقة ما وتفضيلها عن الطريقة الأخرى يجب أن يكون لدية دليل واضح وقاطع حول تميز هذه الطريقة عن سواها. كما وأن هذه الطريقة نفسها توضح للمحاسب وقبل إجراء عملية التخصيص خطوط وقواعد وتعليمات حول كيفية تطبيق خطة عملية التخصيص.

٣- الخاصية الدفاعية Defensibility

بمعنى أن أى إختيار بين طرق التخصيص يجب أن ينبنى على دلائل وحجج قاطعة للدفاع عن الطريقة المختارة فى مقابل الطرق الأخرى.

ولقد أوضح Moriarity 1975 أنه بناء على الإعتقاد العام بأن كل خطط تخصيص التكاليف هى بالضرورة حكمية كما أكد على ذلك Thomas 1969 فإن تغييرات أساسية فى النظرية المحاسبية تكون مطلوبة لحل مشكلة التخصيص، وللأسف فإن هذه التغييرات لا تبدو قريبة الحدوث وبالتالى فنحن أمام بدائل ثلاثة هى :

١- الإستمرار فى إستخدام خطط التخصيص المتعارف عليها رغم الإعتراف بأنها حكمية.

٢- البحث عن خطط تخصيص بديلة إلى أن نصل إلى طرق يمكن أن توصف بأنها غير حكمية.

٣- حدوث تغييرات فى النظرية المحاسبية تلغى الحاجة الى إجراء عملية التخصيص.

ويرى الباحث أنه من الصعب ومن غير المنطقى الإرتكان الى البديل الأول، كما وأن البديل الثالث لا يبدو وشيك الحدوث. وبالتالى فليس أمام المحاسبين سواء الأكاديمين أو التطبيقيين إلا إنتهاج البديل الثانى. ولقد قدمت العديد من الخطط والأساليب فى هذا الصدد يمكن تبويبها كما يلى:

١- خطط وأساليب إعتمدت على نماذج المدخلات والمخرجات على سبيل المثال (Williams & Griffin 1964 - Manes 1965 -Livingston 1968 - Minch & pitri 1972 - Dhaliwal 1979 - Kaplan 1973 - أحمد نور ١٩٧٨ - السيد عبد المقصود ١٩٨٦)

٢- خطط وأساليب إرتكزت على نظرية المباريات. على سبيل المثال (Shapley 1953 (Shubik 1964 - Jensen 1977 - Moriarity 1975.

٣- خطط وأساليب إرتكزت على نماذج البرمجية الخطية. على سبيل المثال :

(Kaplan & Thompson 1971)

٤- خطط وأساليب قامت على نموذج التعليم. مثال (Morse 1972)

٥- خطط وأساليب قامت على نظرية الوكالة. مثال (Zimmerman 1979)

وتختص هذه الدراسة ببحث إمكانية إستخدام منهج التحليل الدرجى فى إجراء عملية تخصيص التكاليف والتى تقوم على إستخدام نموذج المدخلات والمخرجات كمحدد لمتغيرات دالة هدف عملية التخصيص طبقاً لمقتضيات نموذج برمجة خطية.

المبحث الثالث

منهج التحليل الدرجى : الصورة العامة

مفهوم منهج التحليل الدرجى :

يقوم منهج التحليل الدرجى أساساً على تحديد هيكل نموذجى للطريقة التى يقوم بها متخذى القرارات بعملية البناء المفاهيمى والهيكلى لمشكلة ما.

وهذا المنهج يلائم تلك النوعية من المواقف التى تتسم بالخاصية الدرجية أو السلمية، حيث يكون البناء الهيكلى للمشكلة فى شكل متغيرات فرعية لمستويات عديدة بحيث يكون المتغير عند مستوى معين متأثراً بالمتغيرات عند مستوى فرعى آخر. أو بمعنى آخر فإن كل متغير من متغيرات المشكلة يمكن تحليله الى مجموعة من المتغيرات الفرعية عند مستوى فرعى أقل.

ويقدم هذا المنهج نموذجا شاملاً - للمحاسبين والإداريين وكل أولئك المهتمين بحل المشكلات داخل التنظيم - يمكن أن يتضمن متغيرات كمية وأخرى وصفية. ويعتمد هذا المنهج على مفهوم القيم الذاتية الترجيحية المميزة Eigenvalues Concept والقائم على المقارنات الثنائية للمتغيرات والبدائل. والجانب الإجرائى لهذا المنهج يأخذ المراحل والخطوات التالية:-

١- تحديد طبيعة المشكلة.

٢- ربط هذه المشكلة بالبيئة العامة التى توجد فيها من حيث الأهداف والتنظيم الهيكلى لهذه البيئة.

٣- تحديد المتغيرات الرئيسية والفرعية للمشكلة.

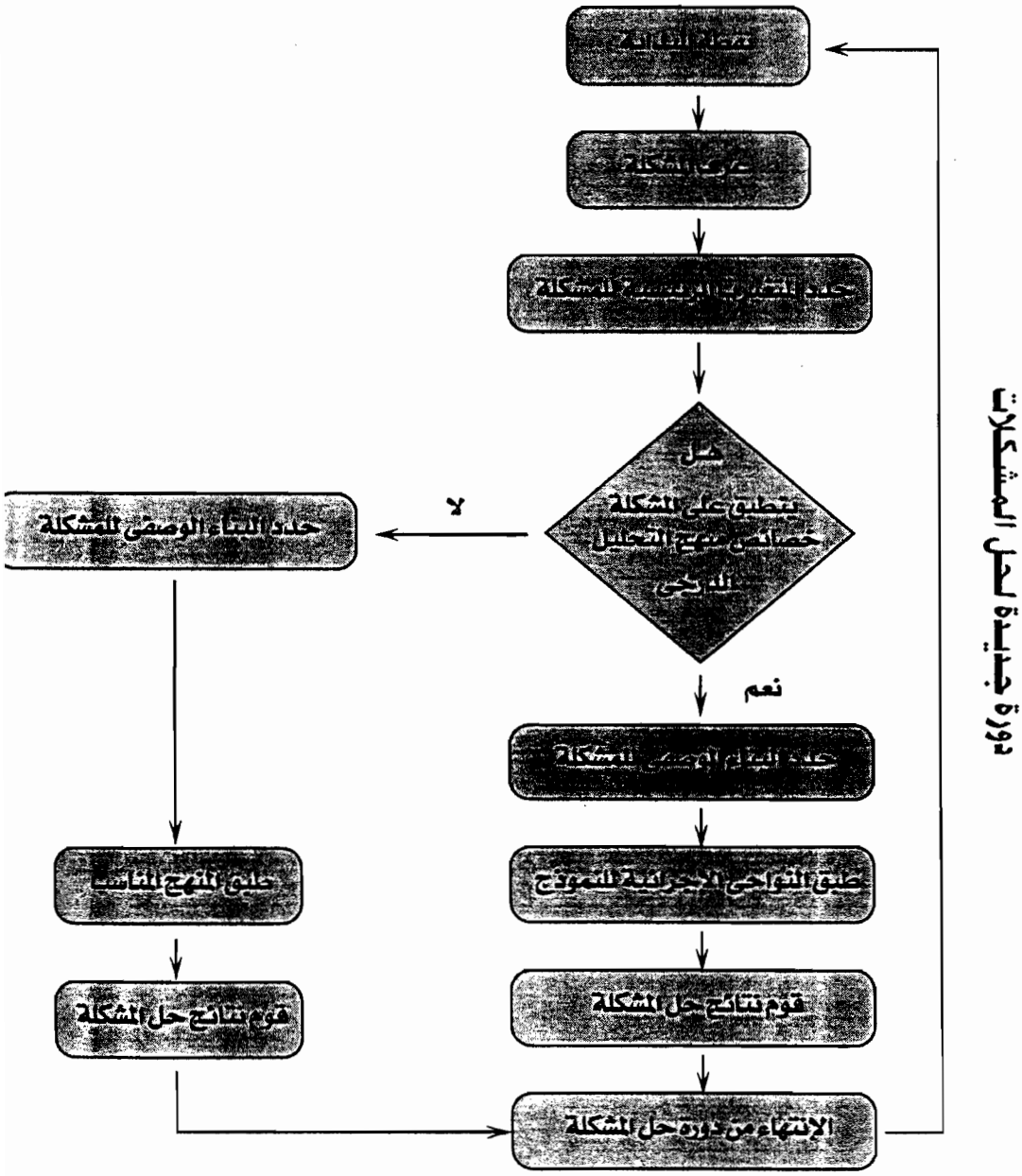
٤- تحديد المتغيرات والمؤشرات التى يمكن بها التعبير عن كل من هذه المتغيرات.

٥- بناء وتركيب متغيرات النموذج فى شكل مقارنات ثنائية بين المؤشرات والمقاييس المعبرة عن المتغيرات.

٦- تطبيق مفهوم القيم الذاتية الترجيحية المميزة.

٧- الوصول إلى حل المشكلة.

ويوضح الشكل رقم (٣-١) الإجراءات والمراحل المنطقية لحل المشكلات فى ضوء المنهج المقترح .



شكل رقم (٣-١) : الإطار العام للمنهج المقترح

الخصائص العامة للموقف الملائم لمنهج التحليل الدرجى

من المتعارف علية أن إستخدام الأساليب الكمية فى حل المشكلات إنما يمر بمرحلتين رئيسيتين هما مرحلة البناء الوصفى للموقف أو المشكلة، ثم مرحلة إستخدام النماذج الرياضية. واللجوء إلى منهج التحليل الكمى فى عملية إتخاذ القرارات لاتتم مرحلياً إلا بعد بناء الهيكل الوصفى للموقف. وأن دور منهج التحليل الكمى يتمثل فى إنجاز الإجراءات الرياضية التى يولدها تصور البناء الوصفى لحقائق الحياة المحيطة بالموقف محل الإعتبار.

معنى ذلك أن دور النموذج الكمى إنما هو دور بعدى Ex-post للبناء الوصفى الذى يرتبط بخصائص معينة يجب أن تتوافر فى الموقف محل الدراسة حتى يمكن تطبيق نموذج كمى معين دوناً عن النماذج الأخرى. ويتمثل دور البناء الوصفى فى التعرف على عناصر الموقف المشكل من أهداف يراد تحقيقها ووضع فروض بالعوامل المسببة للمشكلة دون تشويه للطبيعة الأساسية للمشكلة (الهلباوى ١٩٨٦).

وبصفة عامة فإن الخصائص العامة للموقف الذى تنطبق عليه نماذج منهج التحليل الدرجى يمكن تلخيصها فى الآتى:-

١- مشكلة تتكون من متغيرات ذات طبيعة درجية الهيكل.

٢- كل متغير عند مستوى معين يمكن تحليله إلى مجموعة من المتغيرات عند المستوى التحليلى التالى.

٣- وجود إختلاف فى الأهمية النسبية للمتغيرات عند كل مستوى يمكن ترجمته فى شكل أوزان ترجيحية.

٤- هذه المتغيرات يمكن التعبير عنها فى شكل مقارنات ثنائية Pairwise Comparisons بحث يعكس كل رقم مقارنة ثنائية درجة تأثير كل متغير فرعى - مقارناً بالمتغيرات الأخرى الموازية- فى المتغير الأعلى له مباشرة فى التنظيم الدرجى.

الجانب الإجرائى لمنهج التحليل الدرجى

يمكن بيان الخطوات الإجرائية لتطبيق منهج التحليل الدرجى فى صورة مجموعة من الخطوات المرتبة منطقياً كالآتى

١- الحصول على مقارنات الأهمية النسبية لمعايير التقييم فى شكل مقارنات ثنائية.

٢- الحصول على مقارنات الأهمية النسبية بين البدائل فى شكل مقارنات ثنائية وذلك وفقاً لكل معيار من معايير التقويم.

٣- إعداد مصفوفة المقارنات الثنائية لمعايير التقويم.

٤- إستخراج متجهه القيم الذاتية الترجيحية المميزة Eigenvector لمصفوفة معايير التقييم.

٥- إعداد مصفوفة المقارنات الثنائية بين البدائل وفقاً لكل معيار من معايير التقويم على حده.

٦- إستخراج متجهه القيم الذاتية المميزة لكل مصفوفة من مصفوفات المقارنات الثنائية للبدائل وفقاً لكل معيار.

٧- إعداد مصفوفة المقارنة بين البدائل وفقاً لكل المعايير.

٨- الوصول الى القيم الذاتية الترجيحية المميزة النهائية للبدائل وفقاً لكل المعايير عن طريق ضرب متجهه القيم الذاتية الترجيحية المميزة لمعايير التقويم فى مصفوفة المقارنات الثنائية لكل االبدائل.

هذا ويمكن التعبير عن ذلك جبرياً كما فى الصيغة التالية:

$$Z_j = \sum_{j=1}^{m} U_a \quad Y_j \qquad (a = 1,2, \ldots\ldots m) \qquad (j = 1,2, \ldots\ldots n) \qquad (١-٣)$$

حيث أن : -

Z_j القيمة الذاتية الترجيحية المميزة للبديل J وفقاً لكل المعايير فى ضوء الآتى

$$0 < Z_j < 1$$

U_a الوزن أو الأهمية النسبية للمعيار a فى ضوء الآتى

$$0 < U_a < 1$$

Y_j الوزن أو الأهمية النسبية للبديل J فى ضوء المعيار a

$$0 < U_j < 1$$

المبحث الرابع

المنهج المقترح لتخصيص التكاليف

بإستخدام أسلوب التحليل الدرجى

تقوم فكرة هذا البحث على إستخدام نموذج المدخلات والمخرجات مع الإعتماد على مفهوم القيم الذاتية الترجيحية المميزة Eigenvalues فى حل هذه المصفوفات. ثم إستخدام هذه القيم كمدخلات لنموذج برمجة خطية لإجراء عملية التخصيص. ويمكن إيضاح فلسفة وإجراءات هذا المنهج فى ضوء الإفتراضات التالية:-

١- نتائج عملية التخصيص طبقاً للنموذج المقترح تختلف جوهرياً عن نتائج التخصيص بالطرق المتبعة حالياً.

٢- نتائج عملية التخصيص طبقاً للنموذج المقترح تفضل نتائج التخصيص بالطرق المتبعة حالياً.

٣- النموذج المقترح قابل للتطبيق فى بيئة الأعمال المصرية.

المنهج المقترح : الصيغة الرياضية :

إن الهدف الرئيسى لنا هو تطوير دالة هدف لعملية التخصيص والتى تتمثل معاملاتها فى الأهمية النسبية للأنشطة أو الأقسام أو القطاعات، أما متغيراتها فتمثلها نسبة الموارد الواجب تخصيصها على كل من هذه الأنشطة أو الأقسام أو القطاعات.

الصيغة العامة للنموذج :

Maxmize

$$\sum_{i=1}^{n} W_i \quad X_i$$

Subject to

$$\sum_{i=1}^{m} D_i \quad X_i \quad \leq R$$

$$D_i \quad X_i \quad \leq R_i$$

$$\sum_{i=1}^{m} T_{ij} \quad X_j + y_i \quad \leq X_i$$

حيث أن :

X_i قيمة المخرجات من النشاط i

W_i الوزن النسبى للنشاط i

T_{ij} قيمة المخرجات من النشاط i والتى تعد مدخلات مساهمة للنشاط j

Y_i قيمة المخرجات من النشاط i والتى تخصص للإستهلاك النهائى.

D_i قيمة الموارد المطلوبة بواسطة النشاط i لإنتاج ما قيمته جنيه واحد من المخرجات

r_i القيمة المطلوب تخصيصها من المود R للنشاط i

R القيمة الإجمالية للمورد المراد تخصيصه.

R_i قيمة المورد المطلوبة بواسطة النشاط i $(\Sigma\ R_i \leq R)$

i الفهرس التجميعى لعدد المراكز التى تقدم مخرجات من 1 -----> m

j الفهرس التجميعى لعدد المراكز التى تحتاج مدخلات من 1 -----> n

مرحلة تخصيص الفعل (الموارد)

Maxmize

$$\sum_{i=1}^{m} \lambda_i \quad Z_i$$

Subject to

$$\sum_{i=1}^{m} Z_i \leq r_i / R$$

$$\sum_{i=1}^{m} Z_i \geq r_i / \Sigma r_i$$

$$\sum_{i=1}^{m} Z_i = 1$$

$$Z_1 , Z_2 \ldots\ldots Z_m \geq 0$$

حيث أن :

λ_i قيمة الوزن الترجيحى للفعل (المورد) المخصص R للقسم أو النشاط i

Z_i النسبة المخصصة من المورد R إلى القسم أو النشاط i

Σr_i إجمالى الإحتياجات من المورد R

مرحلة تخصيص نتائج الفعل (التكاليف) :

Maxmize

$$\sum_{i=1}^{m} \phi_i \quad P_i$$

Subject to

$$\sum_{i=1}^{m} P_i \leq \overline{Z}_i$$

$$\sum_{i=1}^{m} P_i = 1$$

$$P_1 , \quad P_2 \ldots\ldots\ldots\ldots Pm \geq 0$$

حيث أن :

ϕi قيمة الوزن الترجيحى لنتائج الفعل (التكاليف) المخصصة للقسم أو النشاط i

Pi النسبة المخصصة من التكاليف الى القسم أو النشاط i

$\overline{Z}i$ هى القيم الذاتية الترجيحية المميزة الخاصة بكل عناصر المدخلات التى تم تخصيصها للقسم أو النشاط i

النموذج المقترح : الخطوط الإجرائية

يأخذ الشكل الإجرائى للنموذج المقترح فى مجال تخصيص التكاليف المراحل التالية :

تحديد مدخلات النموذج :

من واقع دراسة الهيكل التنظيمى للمنشأة محل البحث ومن خلال تحليل الدفاتر والسجلات يتم تحديد الآتى :

١- قيمة المخرجات الناتجة عن كل قسم أو نشاط (O_i)

٢- قيمة المخرجات المساهمة الوسيطة لكل قسم أو نشاط (S_i)

٣- قيمة المخرجات النهائية للإستهلاك النهائى فى كل قسم أو نشاط (Y_i)

٤- قيمة المخرجات من القسم أو النشاط i والتى تعد مدخلات مساهمة للإنتاج فى القسم أو النشاط j (S_{ij})

حيث أن :

$$\sum_{i=1}^{m} S_{ij} = S_i \qquad i,j = 1,2 \ldots\ldots m \qquad (١-٤)$$

$$S_i + Y_i = O_i \qquad i = 1,2 \ldots\ldots m \qquad (٢-٤)$$

بناء متجهة نسبة المخرجات الوسيطة

وفى هذه المرحلة يتم تحديد نسبة المخرجات المساهمة الوسيطة لكل قسم أو نشاط (X_i)

حيث أن :

$$X_i = S_i / (S_i + Y_i) \qquad . i= 1,2 \ldots\ldots m \qquad (٣-٤)$$

or

$$X_i = S_i / O_i \qquad j= 1,2 \ldots\ldots m \qquad (٤-٤)$$

ومن خلال هذه النسبة لكل الأقسام أو الأنشطة نحصل على متجهة نسبة المخرجات الوسيطة التى عدد صفوفها يمثل عدد الأقسام بالمنشأة

$$X = x_1 , x_2 , \ldots\ldots , x_m \qquad (٥-٤)$$

بناء مصفوفة العلاقات التبادلية للأقسام :

ويتم فى هذه المرحلة تحديد نصيب كل قسم أو نشاط من المخرجات الوسيطة المساهمة للأقسام أو الأنشطة الأخرى (Kij) حيث أن :-

$$K_{ij} = S_{ij} / S_i \qquad i,j = 1,2 \ldots\ldots m \qquad (٦-٤)$$

وتأخذ هذه المرحلة الخطواط التالية :

١- إختيار أحد الأقسام أو الأنشطة كأساس للمقارنة.

٢- مقارنة كل قسمين أو نشاطين فى شكل مقارنات ثنائية من حيث درجة إعتماد كل منهما على مخرجات القسم أو النشاط أساس المقارنة.

٣- الحصول على متجه القيم الذاتية الترجيحية المميزة من المصفوفة المكونة من المرحلة السابقة.

فعلى سبيل المثال بافتراض القسم الأول كأساس للمقارنة بين الأقسام الأخرى فإننا نحصل على مصفوفة (A) عدد صفوفها وأعمدتها يمثل باقى عدد الأقسام بالمنشأة وهكذا بالنسبة لباقى الأقسام.

$$A = a_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \qquad (٧-٤)$$

$$B = b_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \qquad (٨-٤)$$

$$N = n_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \qquad (٩-٤)$$

وهنا نحصل على عدد من متجهات القيم الذاتية الترجيحية المميزة بعدد الأقسام أو الأنشطة الموجودة. ومن خلال هذه المتجهات يمكن تكوين مصفوفة علاقات تبادلية (V).

$$V = v_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \qquad (١٠-٤)$$

بناء مصفوفة المدخلات والمخرجات :

يتم تكويم مصفوفة المدخلات والمخرجات (W) والتى عدد صفوفها وأعمدتها يمثل عدد الأقسام بالمنشأة.

$$W = w_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \qquad (١١-٤)$$

وتحدد قيم w_{ij} عن طريق ضرب عناصر المتجهة الناتجة من الخطوة الثانية (X) فى العناصر المقابلة لها فى صفوف مصفوفة القيم الذاتية المميزة الناتجة من الخطوة الثالثة (V) حيث أن:

$$W_{ij} = S_{ij} \; / \; (S_i + Y_i) \qquad (١٢-٤)$$

or

$$W_{ij} = (S_{ij} \; / \; S_i) \; * \; [S_i / \; (S_i + Y_i)] \qquad (٣-٤)$$

ثمة حقيقة هامة يجب ذكرها فى هذا المقام وهى أن مصفوفة المعاملات الفنية أو مصفوفة المدخلات والمخرجات الوسيطة لكل نشاط أو قسم أو قطاع قد تم بناؤها فى ضوء علاقتها بالمخرجات الإجمالية.

متجهة الأوزان لعملية تخصيص الموارد

تحتاج إدارة المنشأة وهى بصدد تخصيص الموارد الى أساس عادل لعملية التخصيص. ويقدم المنهج المقترح فى هذا البحث أحد البدائل التى يمكن الإستناد إليها فى هذا الصدد. ويتم بناء هيكل هذا الأساس عن طريق تكوين مصفوفة للمقارنات الثنائية بين الأقسام التى تعبر عن مدى إعتمادها على مورد معين فى نشاطها الإنتاجى، أو ما يمكن أن نطلق عليه الأهمية النسبية للأقسام من حيث الطبيعة الاستهلاكية The priority of consuming Activity وتتكون هذه المصفوفة من عدد من الصفوف والأعمدة بعدد الأقسام أو المراكز الموجودة بالمنشأة.

ويتم تكوين عدد من المصفوفات بعدد عناصر الموارد المتاحة المراد تخصيصها. والتى يمكن التعبير عنها كالآتى:

$$C = c_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \quad (١٤-٤)$$

$$D = d_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \quad (١٥-٤)$$

$$Y = y_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \quad (١٦-٤)$$

وطبقاً لفلسفة المنهج المقترح يتم إيجاد متجهة القيم الذاتية الترجيحية المميزة لكل مصفوفة من هذه المصفوفات والتى تعبر عن الترتيب النسبى للأقسام فى ضوء إستهلاكها لمورد معين

هذا وعن طريق ضرب متجهة القيم الذاتية الخاصة باستهلاك مورد معين فى مصفوفة المدخلات والمخرجات الناتجة من الخطوة السابقة نصل الى مصفوفة جديدة (λ) حيث أن :

$$\lambda = \lambda_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \quad (١٧-٤)$$

$$\lambda_{ij} = C_{ij} * w_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \quad (١٨-٤)$$

ومتجهة القيم الذاتية الترجيحية المميزة لهذه المصفوفة (λ) تعد بمثابة الأساس الذى يمكن أن تعتمد عليه المنشأة بصدد تخصيص المورد موضع الإعتبار.

إجراء عملية تخصيص الموارد

بعد الوصول إلى متجهة الأوزان الترجيحية لعملية التخصيص (λ) تأتى مهلة تخصيص المورد. وتتم عملية تخصيص الموارد بالمنشأة فى ضوء برنامج خطى هدفه تعظيم نسبة الموارد المخصصة لكل قسم أو نشاط فى ضوء نسبة إحتياجات كل قسم إلى إجمالى القيم المتاحة من مورد معين، وذلك بالنسبة لكل الموارد. وهذه المرحلة هى التى أطلقنا عيلها أنفاً مرحلة تخصيص الفعل.

متجهة الوزن النسبي لعناصر المدخلات

بعد إتمام مرحلة تخصيص الموارد المختلفة المتاحة للمنشأة كل على حده فى ضوء إحتياجات كل قسم، تأتى مرحلة تخصيص التكاليف العامة (نتائج الفعل) على الأقسام أو الأنشطة المستفيدة من هذه الموارد. ويمكن إجراء عملية التخصيص هذه من خلال مقياس مركب Composite Measure يأخذ فى الحسبان عاملين أساسين هما :

(أ) إستفادة القسم أو النشاط من كل عنصر من عناصر الموارد المتاحة.

(ب) الأهمية النسبية أو الوزن النسبى لكل مورد.

وهنا فانه من الضرورى الوصول الى مقياس للوزن النسبى لعناصر المدخلات أو الموارد فى ضوء نظام المقارنات الثنائية المتبع فى المنهج المقترح. حيث يتم تكوين مصفوفة (S) عدد صفوفها وأعمدتها يعبر عن عدد الموارد المتاحة، وتعكس كل قيمة أهمية كل مورد الى المورد الآخر فى ضوء نظام المقارنات الثنائية

$$S = s_{ij} \qquad i, j = 1, 2 \ldots\ldots m \quad (١٩-٤)$$

وتعبر متجهة القيم الذاتية الترجيحية المميزة لهذه المصفوفة *(S)* عن الأوزان النسبية لكل عناصر الموارد بالمنشأة.

تخصيص التكاليف العامة

بعد الوصول الى متجهة القيم الذاتية الخاصة بالأهمية النسبية للموارد المتاحة *(S)* وعن طريق ضربها فى مصفوفة تخصيص الموارد والتى يمثل كل عمود منها متجهة من متجهات القيم الذاتية الترجيحية المميزة الخاصة بمورد فإننا نحصل على مصفوفة جديدة والتى عن طريق حلها وإيجاد متجهة القيم الذاتية الترجيحية المميزة لها نحصل على معاملات دالة الهدف لعملية تخصيص التكاليف العامة *(ϕ)*. كما وأن قيم متغيرات الطرف الأيمن يمكن إيجادها عن طريق تكوين مصفوفة تغيراتها هى قيم *(Z)* الناتجة من البرنامج الخطى الخاص بتخصيص الموارد.

وبحل المصفوفة وإيجاد متجهة القيم الذاتية الترجيحية المميزة يمكن الوصول إلى قيم $\bar{Z}$ التى هى قيم الطرف الأيمن من قيود البرنامج الخطى الخاص بتخصيص التكاليف العامة. ويتم التخصيص فى هذه المرحلة على ضوء البرنامج الخطى الذى أطلق عليه سابقاً مرحلة تخصيص رد الفعل.

المبحث الخامس
النموج المقترح لتقويم الأداء
بإستخدام منهج التحليل الدرجى

موضوع تقويم الأداء من الموضوعات التى أولاها المحاسبون والإداريون إهتماماً كبيراً نتيجة لدورهم فى عملية توفير البيانات المالية التى تعد كمدخل رئيسى فى إجراء هذا التقويم. ومع ذلك فإن أدوات التقويم التقليدية التى تم مناقشتها حتى الآن فى مجالات المحاسبة الإدارية قد لا تمدنا بصورة دائمة بالوسائل المناسبة لتطوير وتفسير المقاييس المتعددة المركبة لتقويم الأداء.(Kaplan 1984 Hall 1990) . وفى الجزء التالى نوضح كيفية إستخدام المنهج المقترح فى مجال تقويم الأداء.

المنهج المقترح : الصيغة الرياضية :

دع :

Z تعبر عن الأداء الكلى للمنشأة

R_{ij} مقياس رقمى لأداء القسم J فى ضوء المعيار i .

U_j تعبر عن المقياس النهائى لأداء القسم J.

W_i تعبر عن الوزن النسبى أو القيمة الترتيبية المرجحة Eigenvalue لمقياس الأداء i.

Y_{ij} تعبر عن الوزن النسبى أو القيمة الذاتية الترتيبية المرجحة للقسم j فى ضوء المعيار i.

I فهرس تجميعى لعدد مقاييس الأداء من 1 حتى n.

J فهرس تجميعى لعدد الأقسام من 1 حتى m.

فى ضوء ذلك فإن أداء القسم J يعبر عنه كالأتى :

$$U_j = \sum_{i=1}^{m} R_{ij} Y_{ij}$$

هذا ولتعظيم الأداء الكلى للمنشأة فإن :

$$U_{optimal} = Max._{All\ j}\ U_j$$

ولذلك فإنه يمكن صياغة النموذج كالأتى :

Maximize :

$$Z = \sum_{i=1}^{m} U_j \; Y_j$$

Subject to :

$$U_j = \sum_{i=1}^{m} R_{ij} \; W_i$$

$$\sum_{i=1}^{m} W = 1$$

$$\sum_{i=1}^{m} Y = 1$$

النموذج المقترح : الشكلى الإجرائى :

يتطلب التطبيق العملى للنموذج المقترح عدد من الخطوات الإجرائية المتتالية. ويأخذ هذا الشكل الإجرائى للنموذج الخطوات التالية:

١- تحديد مؤشرات الأداء

وتمثل هذه الخطوة الإجراء التمهيدى لعملية تقويم الأداء حيث يتم فى هذه المرحلة ومن خلال المقابلات الشخصية تحديد معايير ومؤشرات الأداء التى يمكن إستخدامها فى الحكم على أداء التنظيم ثم تصميم قائمة الإستقصاء الأولية التى ستوجه إلى الإدارة العليا ورؤساء القطاعات ورؤساء مراكز المسئولية.

٢- التحليل المبدئي

ويتم الحصول على قائمة الإستقصاء الأولية بعد الإجابة عليها وعمل تحليل مبدئى على الإجابات المتحصل عليها وإبداء بعض الملاحظات بخصوص الإجابات التى تحتاج إلى بعض التعليقات من القائمين على عملية التقويم. ثم إرفاق هذه الملاحظات مع قوائم الإستقصاء وإعادتها مرة ثانية إلى الأفراد الذين تم إستقصاء آراؤهم.

٣- قائمة الإستصاء المنقحة :

حيث يتم الحصول على قوائم الإستقصاء بعد إعتمادها من الأفراد الذين تم إستقصاؤهم وبعد دراستهم للملاحظات الجديدة، بحيث تعبر وجهة نظرهم الأخيرة عن الواقع الفعلى بعد أخذ كل الجوانب المحيطة بعملية تقويم الأداء فى الحسبان.

٤- بناء مصفوفة المعايير الأولية

من خلال قائمة الإستقصاء المنقحة يقوم كل مسئول من الإدارة العليا ورؤساء القطاعات ومراكز المسئولية بإعطاء أوزان للأهمية النسبية لكل مقياس من مقاييس الأداء المقترحة. ولكن فى شكل مقارنات ثنائية لكل إثنين من المقاييس معاً. أى توضيح الأهمية النسبية لمقياس معين مقارناً بمقياس آخر. ومن خلال هذه المقارنات يتم بناء مصفوفة معاملات Payoff Matrix توضح العلاقات التفضيلية Perference Relationships والتى سوف نرمز لها بالرمز *(P)*.

$$P = p_{ij} \qquad i,j = 1.2..... n \qquad (١-٥)$$

ويتم تفسير هذه المصفوفة بالصورة التالية:

أ - كل صف أو عمود يعبر عن معيار من معايير تقويم الأداء وكل قيمة مدرجة فى نقطة تقاطع الصف مع العمود توضح قيمة العنصر فى الصف منسوباً الى قيمة العنصر فى العمود. أى أن :

$$a_{ij} = w_i / w_j \qquad (٢-٥)$$

ب- متجهة القيم الذاتية الترتيبية المرجحة Eigenvector توضح القيم الترتيبية المرجحة لمقاييس الأداء طبقاً لتفضيلات مسئول معين. وكلما زادت القيمة الذاتية Eigenvalue لعنصر معين كلما زادت قيمتة الترتيبية المرجحة. وذلك يعنى زيادة أهمية العنصر والعكس بالعكس. لذلك فإنه يمكن توتيب المقاييس ترتيباً تنازلياً حسب قيمتها الترتيبية المرجحة أو القيم الذاتية المقابلة لكل منها.

٥- بناء مصفوفة المعايير المرجحه:

فى الخطوة السابقة تم بناء مصفوفة التفضيلات بناء على تقديرات كل مسئول على حده. وذلك يعنى أننا لدينا عدد من المصفوفات مطابق لعدد المسئولين الذين تم إستقصاؤهم.

ونحن نريد الوصول إلى ترتيب عام يأخذ فى الحسبان كل هذه الآراء مجتمعه فى تفضيل واحد. ويتم ذلك بإستخدام فكرة الوسط الهندسى Geometric Mean والنتائج من هذه الخطوة هو

مصفوفة تفضيلات موحدة Unified Preferene matrix لكل المسئولين بالمنشأه $(\bar{P})$. وتأخذ النواتج نفس الشكل الموضح بالخطوة السابقة ولكن سوف يتم التوضيح لها ثانية حتى تعطى رموزاً مختلفة تساعد فى التتبع المنطقى لإجراءات الحل .

$$\bar{P} = \bar{p}_{ij} \qquad i,j = 1.2 \ldots\ldots n \qquad (٣-٥)$$

ويتم تفسير معاملات هذه المصفوفة التفضيلية الموحدة ومتجهة القيم الذاتية لهذه المصفوفة بنفس الطريقة التى تم بها التفسير فى الخطوة السابقة. غير أننا فى هذه الخطوة نحصل على التقويم والترتيب النهائى والموحد لكل المسئولين فى التنظيم.

٦- بناء مصفوفة تفضيلات الأقسام

من السمات الرئيسية للمنهج المقترح أنه يراعى ربط عملية التقويم وقياس الفاعلية بأهداف المنشأة وطبقاً للأداء الفعلى والمجهود المحقق للوصول إلى هذه الأهداف. وتحقيقاً لذلك فإننا فى هذه الخطوة نقوم بدراسة العلاقات التفضيلية Preference Relationships بين الأقسام وبعضها البعض بناء على كل معيار من معايير التقويم. ثم بعد ذلك يتم تحقيق الترتيب التوفيقى النهائى Synthsizes بين هذه الأقسام بناء على كل هذه المعايير وذلك للوصول الى العلاقات الترتيبية التفضيلية بين الأقسام المختلفة. وهذا التوفيق بين الأقسام يتم من خلال بناء مصفوفة توافقات Concord matrix أو مصفوفة تفضيلات Perference matrix. ويتم بناء مؤشر التوفيق أو التفضيل بين كل قسمين فى شكل مقارنات ثنائية كالأتى:

$$C_{x1\ x2} = U_{x1}\ U_{x2} \qquad (٤-٥)$$

حيث أن :

$C_{x1\ x2}$ مؤشر تفضيل مركز المسئوليه X_1 على مركز المسئولية X_2 فى ضوء معيار معين من معايير تقويم الأداء.

U_{x1} المؤشر الفعلى لمعيار التقويم الخاص بالقسم أو مركز المسئولية أو مركز النشاط X_1 الذى يعبر عن مستوى أداؤه الفعلى.

U_{x2} المؤشر الفعلى لمعيار التقويم الخاص بالقسم أو مركز المسئولية أو مركز النشاط X_1 والذى يعبر عن مستوى أداؤه الفعلى.

ويتم بناء هذه المصفوفة والتى سوف يرمز لها بالرمز (*KS*) فى ضوء المعاملات المحددة مسبقا. ثم يلى ذلك إيجاد متجهة القيم الذاتية الترتيبية المرجحة Eigenvector والتى توضح القيم الترتيبية لمراكز المسئولية فى ضوء مؤشر معين من مؤشرات الأداء وطبقاً لأدائها الفعلى فى ذلك المجال. هذا ويتم تفسير معاملات متجهة القيم الذاتية على أنها توضح الوزن النسبى لأداء الأقسام. فكلما زادت القيمة الذاتية Eigenvalue لقسم معين كلما زادت قيمتة الترتيبية المرجحة وذلك يعنى تفوقاً فى أداء هذا القسم عن الأقسام الأخرى التى تليه فى قيمتها الذاتية والعكس بالعكس. لذلك فإنه يمكن ترتيب الأقسام ترتيباً تنازلياً حسب القيم الذاتية المقابلة لكل منها.

$$KS_1 = ksl_{ij} \qquad i,j = 1.2..... n \qquad (٥-٥)$$

$$KS_2 = ks2_{ij} \qquad i,j = 1.2..... n \qquad (٦-٥)$$

$$KS_m = ksm_{ij} \qquad i,j = 1.2..... n \qquad (٧-٥)$$

٧- بناء مصفوفة المقياس المركب

فى المرحلة السابقة تم الوصول إلى التفضيلات بين مراكز المسئولية على أساس كل معيار من معايير التقويم بصورة مستقلة. ومن الجدير بالذكر هنا أن ترتيب مراكز المسئولية من الممكن أن يكون مختلفاً بين كل معيار وآخر وبالتالى فنحن فى حاجة إلى ترتيب عام وموحد لجميع المراكز يأخذ فى الحسبان كل معايير التقويم المستخدمة،كما يأخذ فى الحسبان الأوزان أو الأهمية النسبية لمعايير التقويم المستخدمة، وهذا ما تحققة هذه المرحلة، حيث يتم فى هذه المرحلة ما يمكن أن نطلق علية التقويم المركب Composite - Based Evaluation وذلك بإتباع الخطوات التالية:

أ - بناء مصفوفة تفضيلات أو توافقات Concord matrix والتى سوف نرمز لها بالرمز (*Y*) .

$$Y = y_{ij} \qquad i,j = 1.2 ..... n \qquad (٨-٥)$$

هذه المصفوفة يتم بناء مكوناتها كالآتى :

- عدد من الصفوف بعدد مراكز المسئولية.
- عدد من الأعمدة بعدد معايير أو مؤشرات التقويم.
- القيم الموجودة أسفل كل عمود هى القيم الذاتية الناتجة من كل مصفوفة من مصفوفات التفضيلات لكل معيار من معايير التقويم و الخاصة بكل مركز مسئولية وتوضح كالأتى:

- القيم من K_1S_1 إلى K_mS_1 هى قيم المتجهة الذاتية الناتجة عن المعيار (S_1).
- القيم من K_1S_2 إلى K_mS_2 هى قيم المتجهة الذاتية الناتجة عن المعيار (S_2).
- القيم من K_1S_n إلى K_mS_n هى قيم المتجهة الذاتية الناتجة عن المعيار (S_n).

ب - بناء متجهة القيم الذاتية لمعايير التقويم $(\overline{P})$ وهى التى تم التوصل اليها فى الخطوه الخامسة وهى القيم من T_1 إلى T_m

جـ - بضرب متجهة القيم الذاتية الترجيحية المميزة الخاصة بمصفوفة معايير التقويم $(\overline{P})$ فى مصفوفة المقارنات بين الأقسام فى ضوء كل معايير التقويم (Y) ينتج لنا المصفوفة الجديدة (Z).

$$Z = P * y \qquad (٩-٥)$$

وعن طريق إيجاد متجهة القيم الذاتية لهذه المصفوفة (Z) نصل إلى المقياس النهائى المركب لتقويم الأداء.

هذا يمكن إيضاح نتائج الترتيب التهائى فى شكل جبرى بالصورة التالية :

$$Z_1 = T_1 (K_1 S_1) + T_2 (K_1 S_2) \ldots\ldots T_n (K_1 S_n) \qquad (١٠-٥)$$

$$Z_2 = T_1 (K_2 S_1) + T_2 (K_2 S_2) \ldots\ldots T_n (K_2 S_n) \qquad (١١-٥)$$

$$Z_m = T_1 (K_m S_1) + T_2 (K_m S_2) \ldots\ldots T_n (K_m S_n) \qquad (١٢-٥)$$

وتفسر القيم النهائية الناتجة على أنها توضح الترتيب النهائى للأقسام بعد أخذ كل المعايير فى الحسبان فى ضوء الأوزان التى تعبر عن الأهمية النسبية لكل معيار. وكلما زادت قيمة Z فإن ذلك يعنى زيادة فى فاعلية مركز المسئولية والعكس بالعكس.

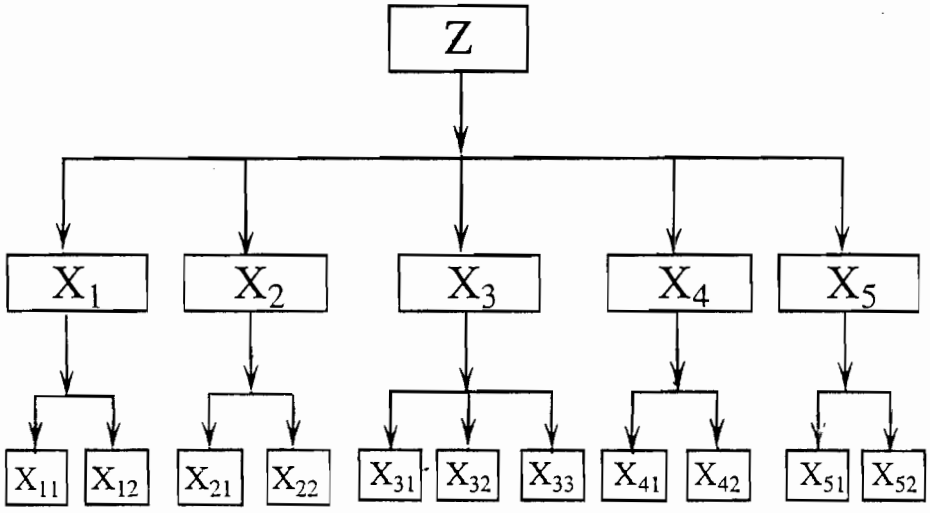
المبحث السادس

الدراسة التطبيقية

مقدمة

الشركة محل الدراسة التطبيقية إحدى الشركات التى تعمل فى مجال الغزل والنسيج. ولقد تم تجميع بيانات هذه الدراسة من خلال ثلاثة مصادر هى قائمة الإستقصاء، المقابلات الشخصية، فحص السجلات والدفاتر.

هذا ويتكون الهيكل التنظيمى للقطاع الإنتاجى بالشركة من ثلاث مستويات درجية والتى يمكن توضيحها كما فى الشكل رقم (٦أ-١).



شكل رقم (٦أ-١) الهيكل التنظيمى للقطاع الانتاجى

مجال تخصيص التكاليف

اولا : المدخلات

(١) الأزون النسبيه للعلاقات التبادليه بين الأقسام

الأقسام	X_{11}	X_{12}	X_{21}	X_{22}	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{41}	X_{42}	X_{51}	X_{52}
X_{11}	-	٩	١١	٣	٥	٢٥	٢٦	١٤	١٣	٢٧	٢٤
X_{12}	٧	-	١٣	٣٠	٩	١٢	٣٠	٦	١١	١٦	١١
X_{21}	٥٠	٥	-	٥	١٠	٢٣	٣٢	١٠	٦	٥	٢٠
X_{22}	٤٠	٤٠	١٩	-	٢٧	١٦	٢٠	٥	١٤	٢٠	٢٦
X_{31}	١٠	٢٥	٣٣	١٥	-	٢٤	١٦	١	١٠	٨	٧
X_{32}	٦	٣٧	٢٥	١٧	٣٨	-	٢٣	١٢	٣	١٢	٢٩
X_{33}	٣٥	١٩	٣٥	٢٠	٢٠	٦	-	٢	٧	٢١	١٢
X_{41}	١٤	٢٠	٧	٩	١٨	٩	٩	-	١٥	٤	٦
X_{42}	٢٠	١٢	٤	١٢	٣٠	٢٠	٥	٩	-	١٠	١٦
X_{51}	٣٠	٣٠	٣٠	١٨	١٣	١٠	٨	٣	٤	-	٢
X_{52}	١٥	٣	٢١	٧	٤	٥	١٢	١٣	٩	٢٥	-

جدول (٦أ-١) الأوزان النسبية للعلاقات التبادلية بين الأقسام : المستوى الدرجى الثالث

الأقسام	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	-	٦	٧	٧	١٠
X_2	١٢	-	٩	٨	٩
X_3	٨	٩	-	٥	٨
X_4	٦	٣	٦	-	٦
X_5	٧	٧	٤	٤	-

جدول (٦أ-٢) الأوزان النسبية للعلاقات التبادلية بين الأقسام : المستوى الدرجى الثانى

(٢) الأهميه النسبيه للأقسام في ضوء الإستفادة من عناصر المدخلات

الأقسام	القوى المحركة	القوة البشرية	قطع الغيار	المواد	الكيماويات
X_{11}	١٣	١٨	١٧	١٦	١٧
X_{12}	٧	١٤	١٥	١٣	١٤
X_{21}	١٩	١٦	١٤	٢٠	١٨
X_{22}	١٠	١١	١٢	١٥	١٢
X_{31}	٥	٧	٤	٨	٧
X_{32}	٨	٩	٦	٩	٧
X_{33}	١٥	١٠	١١	٣	٩
X_{41}	٦	٢	١٠	٦	٣
X_{42}	٤	٤	٢	٧	٥
X_{51}	١١	٦	٨	١	٤
X_{52}	٢	٣	١	٢	١

جدول (٦أ-٣) الأهميه النسبية للأقسام فى ضوء الإستفادة من عناصر المدخلات
المستوى الدرجى الثالث

الأقسام	القوى المحركة	القوة البشرية	قطع الغيار	المواد	الكيماويات
X_1	٤	١١	١١	١٠	٧
X_2	٦	٩	٩	١٢	٦
X_3	٤	٦	٥	٥	٣
X_4	٢	٢	٤	٤	٢
X_5	٣	٣	٣	١	١

جدول (٦-أ٤) الأهميه النسبية للأقسام فى ضوء الإستفاده من عناصر المدخلات
المستوى الدرجى الثانى

(٣) الوزن النسبي لعناصر المدخلات

بيان	العنصر	نسب المقارنه	العنصر	نسب المقارنه	العنصر	نسب المقارنه	العنصر	نسب المقارنه
القوى المحركة ق	ق	٦	ق	٣	ق	٩	ق	٣
	ش	٤	ر	٧	م	٣	ك	٤
القوة البشرية ش	ش	٢	ش	٦	ش	٤		
	ر	٧	م	٢	ك	٨		
قطع الغيار ر	ر	٧	ر	٧				
	م	١	ك	٤				
المواد مـ	م	١						
	ك	٤						
الكمياويات ك								

جدول (٦أ-٥) الأوزان النسبية لعناصر المدخلات

(٤) المخرجات الوسيطه والنهائيه

الأقسام	الانتاج الكلى	الاستخدام الوسيط		الاستخدام النهائى	
		القيمة	النسبة	القيمة	النسبة
X_{11}	١٨٧٤٢٣٠٠	١٠٦٨٣١١١٠	,٥٧	٨٠٥٩١٨٩٠	,٤٣
X_{12}	١٣٨٠٠٠٠	١٣٢٤٨٠٠	,٩٦	٥٥٢٠٠	,٠٤
X_{21}	٢١٧٤٦٤٠٠٠	٥٨٧١٥٢٨٠	,٢٧	١٥٨٧٤٨٧٢٠	,٧٣
X_{22}	٣٩٦٩٤٠٠٠	٢٠٦٤٠٨٨٠	,٥٢	١٩٠٥٣١٢٠	,٤٨
X_{31}	٩٤٨٠٠٠٠	٩٤٨٠٠٠	,١٠	٨٥٣٢٠٠٠	,٩٠
X_{32}	١٠٦٦٧٠٠٠	٢١٣٣٤٠	,٠٢	١٠٤٥٣٦٦٠	,٩٨
X_{33}	٩٥٠٧٤٠٠٠	٢٠٩١٦٢٨٠	,٢٢	٧٤١٥٧٧٢٠	,٧٨
X_{41}	١٤٧٣٠٠٠٠	١٣٢٥٧٠٠	,٠٩	١٣٤٠٤٣٠٠	,٩١
X_{42}	٣٥١٦٠٠٠	٢٤٦١٢٠	,٠٧	٣٢٦٩٨٨٠	,٩٣
X_{51}	٢٢٦٥٠٠٠٠	٥٦٦٢٥٠٠	,٢٥	١٦٩٨٧٥٠٠	,٧٥
X_{52}	٣٥٧٣٠٠٠	٢٨٥٨٤٠	,٠٨	٣٢٨٧١٦٠	,٩٢

جدول (٦أ-٦) الإنتاج الوسيط والنهائى : المستوى الدرجى الثالث

الأقسام	الانتاج الكلى	الاستخدام الوسيط		الاستخدام النهائى	
		القيمة	النسبة	القيمة	النسبة
X_1	١٨٨٨٠٣٠٠٠	١٠٨١٥٥٩١٠	,٥٧	٨٠٦٤٧٠٩٠	,٤٣
X_2	٢٥٧١٥٨٠٠٠	٧٩٣٥٦١٦٠	,٣١	١٧٧٨٠١٨٤٠	,٦٩
X_3	١١٥٢٢١٠٠٠	٢٢٠٧٧٦٢١	,١٩	٩٣١٤٣٣٧٩	,٨١
X_4	١٨٢٤٦٠٠٠	١٥٧١٨٢٠	,٠٩	١٦٦٧٤١٨٠	,٩١
X_5	٢٦٢٢٣٠٠٠	٥٩٤٨٣٤٠	,٢٣	٢٠٢٧٤٦٦٠	,٧٧

جدول (٦أ-٧) الإنتاج الوسيط والنهائى : المستوى الدرجى الثانى

(٥) الإحتياجات والطاقة المتاحة للأقسام

الأقسام	الإحتياجات من				
	القوى المحركة	القوه البشريه	قطع الغيار	المواد	الكيماويات
X_{11}	٣٤٠٦٠٠٠	٢٩٧٠	٩٣١٢٦٠	٦٤٠	٧٨٣٧٠
X_{12}	١٨٣٤٠٠٠	٢٣١٠	٨٢١٧٠٠	٥٢٠	٦٤٥٤٠
X_{21}	٤٩٧٨٠٠٠	٢٦٤٠	٧٦٦٩٢٠	٨٠٠	٨٢٩٨٠
X_{22}	٢٦٢٠٠٠٠	١٨١٥	٦٥٧٣٦٠	٦٠٠	٥٥٣٢٠
X_{31}	١٣١٠٠٠٠	١١٥٥	٢١٩١٢٠	٣٢٠	٤٦١٠٠
X_{32}	٢٠٩٦٠٠٠	١٤٨٥	٣٢٨٦٨٠	٣٦٠	٣٢٢٧٠
X_{33}	٣٩٣٠٠٠٠	١٦٥٠	٦٠٢٥٨٠	١٢٠	٤١٤٩٠
X_{41}	١٥٧٢٠٠٠	٣٣٠	٥٤٧٨٠٠	٢٤٠	١٣٨٣٠
X_{42}	١٠٤٨٠٠٠	٦٦٠	١٠٩٥٦٠	٢٨٠	٢٣٠٥٠
X_{51}	٢٨٨٢٠٠٠	٩٩٠	٤٣٨٢٤٠	٤٠	١٨٤٤٠
X_{52}	٥٢٤٠٠٠	٤٩٥	٥٤٧٨٠	٨٠	٤٦١٠

(جدول رقم (٦أ-٨) إحتياجات الأقسام من عناصر المدخلات : المستوى الدرجى الثالث

الأقسام	الاحتياجات من				
	القوى المحركة	القوه البشريه	قطع الغيار	المواد	الكيماويات
X_1	٥٢٤٠٠٠٠	٥٢٨٠٠	١٧٥٢٩٦٠	١١٦٠٠	١٤٢٩١٠
X_2	٧٥٩٨٠٠٠	٤٤٥٥٠	١٤٢٤٢٨٠	١٤٠٠٠	١٣٨٣٠٠
X_3	٧٣٣٦٠٠٠	٤٢٩٠٠	١١٥٠٣٨٠	٨٠٠٠	١١٩٨٦٠
X_4	٢٦٢٠٠٠٠	٩٩٠٠	٦٥٧٣٦٠	٥٢٠٠	٣٦٨٨٠
X_5	٣٤٠٦٠٠٠	١٤٨٥٠	٤٩٣٠٢٠	١٢٠٠	٢٣٠٥٠

جدول (٦أ-٩) إحتياجات الأقسام من عناصر المدخلات

المستوى الدرجى الثانى

(٦) الإحتياجات والطاقات المتاحة من عناصر المدخلات

بيـــان	الإحتياجات	الطاقة المتاحة
القوى المحركة	٢٦٢٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠٠٠
القوة البشرية	١٦٥٠٠٠	١٥٠٠٠٠
قطع الغيار	٥٤٧٨٠٠٠	٤٣٢٠٠٠٠
المواد	٤٠٠٠٠	٣٥٠٠٠
الكيماويات	٤٦١٠٠٠	٤٠٠٠٠
الاجمالى	٣٢٣٤٤٠٠٠	٢٤٥٤٥٠٠٠

جدول (٦أ-١٠) الإحتياجات والطاقات المتاحة من عناصر المدخلات

ثانيا : المخرجات - نتائج تطبيق النموذج المقترح

(١) العلاقات التبادليه بين الاقسام

	X_{11}	X_{12}	X_{21}	X_{22}	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{41}	X_{42}	X_{51}	X_{52}
X_{11}	-	,٠٣	,٢٢	,١٨	,٠٤	,٠٣	,١٥	,٠٦	,٠٩	,١٣	,٠٧
X_{12}	,٠٥	-	,٠٣	,٢٠	,١٢	,١٨	,١٠	,٠٩	,٠٦	,١٥	,٠٢
X_{21}	,٠٦	,٠٧	-	,١٠	,١٦	,١٣	,١٧	,٠٤	,٠٢	,١٥	,١٠
X_{22}	,٠٣	,٠٩	,٠٤	-	,١٣	,١٥	,١٦	,٠٨	,١٠	,١٦	,٠٦
X_{31}	,٠٣	,٠٥	,٠٦	,١٦	-	,٢٢	,١٢	,١٠	,١٧	,٠٧	,٠٢
X_{32}	,١٨	,٠٨	,١٥	,١١	,١٦	-	,٠٤	,٠٦	,١٣	,٠٦	,٠٣
X_{33}	,١٤	,١٦	,١٨	,١١	,٠٩	,١٣	-	,٠٥	,٠٣	,٠٤	,٠٧
X_{41}	,١٩	,٠٨	,١٣	,٠٧	,٠٢	,١٦	,٠٣	-	,١٢	,٠٤	,١٦
X_{42}	,١٤	,١٢	,٠٧	,١٥	,١١	,٠٣	,٠٨	,١٦	-	,٠٤	,١٠
X_{51}	,١٨	,١١	,٠٣	,١٤	,٠٥	,٠٨	,١٤	,٠٣	,٠٧	-	,١٧
X_{52}	,١٦	,٠٧	,١٣	,١٧	,٠٥	,١٩	,٠٨	,٠٤	,١٠	,٠١	-

شكل رقم (٦أ-٢) مصفوفات العلاقات التبادليه : المستوى الدرجى الثالث

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
X_1	-	,٣٦٣٦٤	,٢٤٢٤٢	,١٨١٨٢	,٢١٢١٢
X_2	,٢٤٠٠٠	-	,٣٦٠٠٠	,١٢٠٠٠	,٢٨٠٠٠
X_3	,٢٦٩٢٣	,٣٤٦١٥	-	,٢٣٠٧٧	,١٥٣٨٥
X_4	,٢٩١٦٧	,٣٣٣٣٣	,٢٠٨٣٣	-	,١٦٦٦٧
X_5	,٣٠٣٠٣	,٣٧٢٧٣	,٢٤٢٤٢	,١٨١٨٢	-

شكل رقم (٦أ-٣) مصفوفة العلاقات التبادلية : المستوى الدرجى الثانى

(٣) مصفوفه المعاملات الفنية

	X_{52}	X_{51}	X_{42}	X_{41}	X_{33}	X_{32}	X_{31}	X_{22}	X_{21}	X_{12}	X_{11}
X_{11}	,٠٥٦	,٣٢٥	,٠٦٣	,٠٥٤	,٣٣٠	,٠٠٦	,٠٤٠	,٩٣٦	,٠٥٩٤	,٢٨٨	-
X_{12}	,٠١٦	,٣٧٥	,٠٤٢	,٠٨١	,٢٢٠	,٠٣٦	,١٢٠	,١٠٤٠	,٠٨١	-	,٢٨٥
X_{21}	,٠٨٠	,٣٧٥	,٠١٤	,٠٣٦	,٣٧٤	,٠٢٦	,١٦٠	,٥٢٠	-	,٦٧٢	,٣٤٢
X_{22}	,٠٤٨	,٤٠٠	,٠٧٠	,٠٧٢	,٣٥٢	,٠٣٠	,١٣٠	-	,١٠٨	,٨٦٤	,١٧١
X_{31}	,٠١٦	,١٧٥	,١١٩	,٠٩٠	,٢٦٤	,٠٤٤	-	,٨٣٢	,١٦٢	,٤٨٠	,١٧١
X_{32}	,٠٢٤	,١٥٠	,٠٩١	,٠٥٤	,٠٨٨	-	,١٦٠	,٥٧٢	,٤٠٥	,٧٦٨	١,٠٢٦
X_{33}	,٠٥٦	,١٠٠	,٠٢١	,٠٤٥	-	,٠٢٦	,٠٩٠	,٥٧٢	,٤٨٦	١,٥٣٦	,٧٩٨
X_{41}	,١٢٨	,١٠٠	,٠٨٤	-	,٠٦٦	,٠٣٢	,٠٢٠	,٣٦٤	,٣٥١	,٧٦٨	١,٠٨٣
X_{42}	,٠٨٠	,١٠٠	-	,١٤٤	,١٧٦	,٠٠٦	,١١٠	,٧٨٠	,١٨٩	١,١٥٢	,٧٩٨
X_{51}	,١٣٦	-	,٠٤٩	,٠٢٧	,٣٠٨	,٠١٦	,٠٥٠	,٧٢٨	,٠٨١	١,٠٥٦	١,٠٢٦
X_{52}	-	,٠٢٥	,٠٧٠	,٠٣٦	,١٧٦	,٠٣٨	,٠٥٠	,٨٨٤	,٣٥١	,٦٧٢	,٩١٢

جدول رقم (٦أ-١١) مصفوفة المعاملات الفنية : المستوى الدرجى الثالث

	X_5	X_4	X_3	X_2	X_1
X_1	,٠٤٨٨	,١٦٣٦	,٠٤٦١	,١١٢٧	-
X_2	,٠٦٤٤	,١٠٨٠	,٠٦٨٤	-	,١٣٦٨
X_3	,٠٣٥٤	,٢٠٧٧	-	,١٠٧٣	,١٥٣٥
X_4	,٠٣٨٣	-	,٠٣٩٦	,١٠٣٣	,١٠٩٣
X_5	-	,١٦٣٦	,٠٤٦١	,٠٨٤٥	,,١٧٢٧

جدول رقم (٦أ-١٢) مصفوفة المعاملات الفنية : المستوى الدرجى الثانى

(٤) المقارنه بين الأقسام في ضوء عناصر المدخلات

	القوى المحركة (أ)	القوه البشرية (ب)	قطع الغيار (جـ)	المواد (د)	الكيماويات (هـ)
X_{11}	,١٢٩٩	,١٨١٠	,١٧٤٢	,١٥١٦	,١٧٠٢
X_{12}	,٠٧١٦	,١٤٣٦	,١٥٤٦	,١٣٢٦	,١٤٢٨
X_{21}	,١٩٤٤	,١٦٤١	,١٤٤٣	,٢٠٤٠	,١٨٣٦
X_{22}	,٠٨٨٩	,٠٩٩٤	,١٠١٣	,١٤٧٥	,١١٣٣
X_{31}	,٠٤٤٤	,٠٦٣٢	,٠٣٣٨	,٠٧٨٧	,٠٩٤٤
X_{32}	,٠٨١٩	,٠٩٢٣	,٠٦١٩	,٠٩١٨	,٠٧١٤
X_{33}	,١٥٣٥	,١٠٢٦	,١١٣٤	,٠٣٠٦	,٠٩١٨
X_{41}	,٠٦١٤	,٠٢٠٥	,١٠٣١	,٠٦١٢	,٠٣٠٦
X_{42}	,٠٤٠٩	,٠٤١٠	,٠٢٠٦	,٠٧١٤	,٠٥١٠
X_{51}	,١١٢٦	,٠٦١٥	,٠٨٢٥	,٠١٠٢	,٠٤٠٨
X_{52}	,٠٢٠٥	,٠٣٠٨	,٠١٠٣	,٠٢٠٤	,٠١٠٢

شكل رقم (٦أ-٤) متجهات القيم الذاتية الترجيحية المميزة للمقارنة بين الأقسام فى ضوء عناصر المدخلات : المستوى الدرجى الثالث

	القوى المحركة (أ)	القوه البشرية (ب)	قطع الغيار (جـ)	المواد (د)	الكيماويات (هـ)
X_1	,٢١٠٥	,٣٥٤٨	,٣٤٣٨	,٣١٢٥	,٣٦٨٤
X_2	,٣١٥٨	,٢٩٠٣	,٢٨١٢	,٣٧٥٠	,٣١٥٨
X_3	,٢١٠٥	,١٩٣٦	,١٥٦٢	,١٥٦٣	,١٥٧٩
X_4	,١٠٥٣٣	,٠٦٤٥	,١٢٥٠	,١٢٥٠	,١٠٥٣
X_5	,١٥٧٩	,٠٩٦٨	,٠٩٣٨	,٠٣١٢	,٠٥٢٦

شكل رقم (٦أ-٥) متجهات القيم الذاتية الترجيحية المميزة للمقارنة بين الأقسام فى ضوء عناصر المدخلات : المستوى الدرجى الثانى

(٥) أسس توزيع عناصر المدخلات

	القوى المحركة (أ)	القوة البشرية (ب)	قطع الغيار (جـ)	المواد (د)	الكيماويات (هـ)
X_{11}	,٠٩٢٧	,٠٧١٦	,٠٧١٧	,١٠٢٦	,٠٧٤٩
X_{12}	,٠٦٩٤	,٠٥٥٧	,٠٥٧٣	,٠٦٥٣	,٠٥٧٠
X_{21}	,٠٧٤٠	,٠٧٠١	,٠٧٢٤	,٠٦٥٤	,٠٦٨٤
X_{22}	,٠٦٤٨	,٠٦٠٩	,٠٦٤٣	,٠٥٦٣	,٠٥٨٥
X_{31}	,٠٦٩٤	,٠٦٢٩	,٠٦٥١	,٠٧٩٤	,٠٦٤٢
X_{32}	,١٠٦٥	,١١٠٤	,١٠٧٩	,٠٩٨٨	,١١١٢
X_{33}	,١١١٩	,١٢٦٥	,١٢٥٦	,١٣١٧	,١٢٧٥
X_{41}	,٠٩٦٠	,١٠٣٤	,١٠٠٠	,٠٨٢٤	,١٠١٦
X_{42}	,١٠١٦	,١١٠٩	,١١٣٢	,١٠٩٣	,١١١٣
X_{51}	,١٠١٧	,١١٣٥	,١١٣٠	,٠٩٥٩	,١١١٨
X_{52}	,١١٢٠	,١١٤١	,١٠٩٤	,١١٣١	,١١٣٧

شكل رقم (٦أ-٦) متجهات تخصيص الموارد : المستوى الدرجى الثالث

	القوى المحركة (أ)	القوة البشرية (بـ)	قطع الغيار (جـ)	المواد (د)	الكيماويات (هـ)
X_1	,١٦٠٠	,١٢٦٣	,١٣٥٩	,١٥٥٦	,١٣٤٦
X_2	,١٤٧٥	,١٦٦٤	,١٦٤٢	,١٥٠١	,١٦٣٢
X_3	,٣٢٧٩	,٢٩٥٧	,٣٠٢٠	,٢٧٢٧	,٢٨١٢
X_4	١٥٩٦	,١٧٧٩	,١٦٢٤	,١٧٤٨	,١٧٤٣
X_5	,٢٠٥٠	,٢٣٣٧	,٢٣٥٥	,٢٤٦٨	,٢٤٦٧

شكل رقم (٦أ-٧) متجهات تخصيص الموارد : المستوى الدرجى الثانى

(٦) الوزن النسبي لعناصر المدخلات

القوى المحركة	,١٧٢٧
القوة البشرية	,١٤١٠
قطع الغيار	,٤٠٢٩
المواد	,٠٥٣٢
الكيماويات	,٢٣٠٢

شكل رقم (٦أ-٨) متجهة الوزن النسبى لعناصر المدخلات

(٧) معاملات تخصيص التكاليف غير المباشرة

X_{11}	,٠٧٧٨٨
X_{12}	,٠٥٩٨٢
X_{21}	,٠٦٩٦٨
X_{22}	,٠٥٩٩٧
X_{31}	,٠٦٥٧٥
X_{32}	,١٠٩٣٨
X_{33}	,١٢٤١١
X_{41}	,١٠٠٢٨
X_{42}	,١٠٩٨٩
X_{51}	,١٠٩٩٤
X_{52}	,١١٣٢٩

شكل رقم (٦أ-٩) متجهة معاملات تخصيص
التكاليف غير المباشرة : المستوى الدرجى الثالث

X_1	,١٣٩٤٨
X_2	,١٦٠٦٤
X_3	,٢٩٩٢٤
X_4	,١٦٧٤٧
X_5	,٢٣٣١٧

شكل رقم (٦أ-١٠) متجهة معاملات تخصيص
التكاليف غير المباشرة : المستوى الدرجى الثانى

(٨) نتائج تخصيص التكاليف غير المباشرة

بتطبيق نموذج برمجة خطية على برنامج (Storm) أمكن التوصل إلى النتائج التاليه لمعاملات تخصيص التكاليف غيرالمباشرةعلى المستوى الدرجى الثانى كالآتى

$X_1 = ,١٨٨٠$ $X_2 = ,٢١٩٤$ $X_3 = ,٤٣٤٣$ $X_4 = ,٠٧٣١$ $X_5 = ,٠٨٥٢$

فى حين أن نتائج التطبيق على المستوى الدرجى الثالث أظهرت المعاملات كالآتى

$X_{11} = ,١٦٢٠$ $X_{12} = ,١٢٦٠$ $X_{21} = ,١٧٤٠$ $X_{22} = ,١٢٠٠$

$X_{31} = ,٠٦٨٠$ $X_{32} = ,٠٧٨٠$ $X_{33} = ,٠٩٦٠$

$X_{41} = ,٠٥٤٠$ $X_{42} = ,٠٤٤٠$ $X_{51} = ,٠٦٠٠$ $X_{52} = ,٠١٨٠$

فى ضوء ذلك فان قيم التكاليف غير المباشرة المخصصة على كل مستوى سوف تظهر بالترتيب الدرجى الثانى أولاً ثم يتم التوزيع طبقاً لنتائج الحل على المستوى الدرجى الثالث بعد ذلك كما هى موضحة فيما يلى:

اجمالي قيمة الموارد المتاحة ٢٤,٥٤٥,٠٠٠

التكاليف المخصصة للمستوي الدرجي الثاني

التكاليف المخصصة للقسم X_1 = ٢٤,٥٤٥٠٠٠ * ,١٨٨٠ = ٤٦١٤٤٦٠

التكاليف المخصصة للقسم X_2 = ٢٤,٥٤٥٠٠٠ * ,٢١٩٤ = ٥٣٨٥١٧٣

التكاليف المخصصة للقسم X_3 = ٢٤,٥٤٥٠٠٠ * ,٤٣٤٣ = ١٠٦٥٩٨٩٤

التكاليف المخصصة للقسم X_4 = ٢٤,٥٤٥٠٠٠ * ,٠٧٣١ = ١٧٩٤٢٣٩

التكاليف المخصصة للقسم X_5 = ٢٤,٥٤٥٠٠٠ * ,٠٨٥٢ = ٢٠٩١٢٣٤

التكاليف المخصصة للمستوي الدرجي الثالث

التكاليف المخصصة للقسم X_{11} = ٤٦١٤٤٦٠ * ,١٦٢٠ / ,٢٨٨٠ = ٢٥٩٥٦٣٤

التكاليف المخصصة للقسم X_{12} = ٤٦١٤٤٦٠ * ,١٢٦٠ / ,٢٨٨٠ = ٢٠١٨٨٢٦

التكاليف المخصصة للقسم X_{21} = ٥٣٨٥١٧٣ * ,١٧٤٠ / ,٢٩٤٠ = ٣١٨٧١٤٣

التكاليف المخصصة للقسم X_{22} = ٥٣٨٥١٧٣ * ,١٢٠٠ / ,٢٩٤٠ = ٢١٩٨٠٣٠

التكاليف المخصصة للقسم X_{31} = ١٠٦٥٩٨٩٤ * ,٠٦٨٠ / ,٢٤٢٠ = ٢٩٩٥٣٤٢

التكاليف المخصصة للقسم X_{32} = ١٠٦٥٩٨٩٤ * ,٠٧٨٠ / ,٢٤٢٠ = ٣٤٣٥٨٣٤

التكاليف المخصصة للقسم X_{33} = ١٠٦٥٩٨٩٤ * ,٠٩٦٠ / ,٢٤٢٠ = ٤٢٢٨٧١٨

التكاليف المخصصة للقسم X_{41} = ١٧٩٤٢٣٩ * ,٠٥٤٠ / ,٠٩٨٠ = ٩٨٨٦٦٢

التكاليف المخصصة للقسم X_{42} = ١٧٩٤٢٣٩ * ,٠٤٤٠ / ,٠٩٨٠ = ٨٠٥٥٧٧

التكاليف المخصصة للقسم X_{52} = ٢٠٩١٢٣٤ * ,٠٦٠٠ / ,٠٧٨٠ = ١٦٠٨٦٤١

التكاليف المخصصة للقسم X_{52} = ٢٠٩١٢٣٤ * ,٠١٨٠ / ,٠٧٨٠ = ٤٨٢٥٩٣

الدراسة التطبيقية

مجال تقويم الأداء

اولا: المدخلات

(١) معايير تقويم الأداء ومؤشرات القياس

المعيار	المؤشر المستخدم	الرمز
الربحية	إيراد المبيعات/ تكلفة المبيعات * ١٠٠	ر
الإنتاجية	قيمة الإنتاج بالجنية/ الأجور * ١٠٠	ت
الكفاءة	نسبة التغير الحقيقى فى تكلفة الإنتاج.	ك
الفاعلية	نسبة تحقيق أهداف الإنتاج.	ف
النمو	نسبة تطور المبيعات.	ن
الدوران	نسبة متوسط فترة تصريف المخزون.	د
الجودة	نسبة الإنتاج السليم/ إجمالى الإنتاج.	ج
الإبتكار	نسبة تقديرية من إدارة الشركة.	ب
رضاء العاملين	١- معدل دوران العمالة.	ع
المساهمة التصديرية	نسبة تحقيق الأهداف التصديرية.	ص

جدول رقم (٦ب-١) معايير الأداء ومؤشرات القياس

(٢) الأهمية النسبية لمعايير تقويم الأداء

من خلال قائمه إستقصاء تم الاستفسار عن الأهمية النسبية لمعايير تقويم الأداء فى شكل مقارنات ثنائية. ولقد تمت هذه العملية على مرحلتين الأولى تختص بقائمة الإستقصاء الأولية والثانية تتعلق بقائمة الإستقصاء النهائية المنقحة.

وفى ضوء هذه المقارنات تم الوصول إلى قيم المقارنات الثنائية النهائية لهذه المعايير كما هو موضح فى الجدول التالى:

أساس المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير	المقارنة	المعايير
ر	ر	٥	ر	٤	ر	٥	ر	٥	ر	٤	ر	٤	ر	٨	ر	٩	ر	١٠
	ت	٣	ك	٢	ف	٢	ن	١	د	٣	ج	٢	ب	١	ع	١	ص	١
ت	ت	٢	ت	٣	ت	٤	ت	٨	ت	٣	ت	١٠	ت	٨	ت	٩		
	ك	١	ف	١	ن	١	د	٥	ج	٢	ب	١	ع	١	ص	١		
ك	ك	٣	ك	٢	ك	١	ك	٣	ك	٦	ك	٣	ك	٨				
	ف	٢	ن	١	د	٢	ج	٤	ب	٣	ع	١	ص	١				
ف	ف	٣	ف	٢	ف	١	ف	٤	ف	٧	ف	٦						
	ن	٢	د	٥	ج	٢	ب	١	ع	٣	ص	١						
ن	ن	١	ن	١	ن	٣	ن	٢	ن	٤								
	د	٤	ج	٣	ب	١	ع	١	ص	١								
د	د	٦	د	١٠	د	٦	د	١٠										
	ج	٤	ب	١	ع	١	ص	١										
ج	ج	٨	ج	٥	ج	١٠												
	ب	١	ع	١	ص	١												
ب	ب	٣	ب	٣														
	ع	٥	ص	٢														
ع	ع	٥																
	ص	٢																

جدول (٦ ب-٢) الأهمية النسبية لمعايير تقويم الأداء

(٣) القيم الفعلية لمعايير تقويم الأداء

فى ضوء هذه المعايير والمؤشرات تم التوصل إلى القيم والخاصة بالأداء الفعلى للأقسام المختلفة على المستويين الدرجيين الثانى والثالث كالآتى:

الاقسام	معايير تقويم الأداء									
	الربحية ر	الإنتاج ت	الكفاءة ك	الفاعلية ف	النمو ن	الدوران د	الجودة ج	الإبتكار ب	رضاء العاملين ع	المساهمة التصديرية ص
X_{11}	١٢٤	١٢٤١	٩٠	٩٠	٨٦	٤,٤	٩٠	٩٨	٩٧,٤	٧٢
X_{12}	٨٩	٣٧٢	١٠٥	٧٠	٨٨	٩,٤	١٠٠	٩٥	٩٧,٧	-
X_{21}	٩٠	٤١٥	٨٢	٩٧	٩٨	٤,٤	٨٧	٩٧	٩٩,٤	٧٨
X_{22}	١١٨	٧٠٤	١١٦	٨١	١٤٧	٤٢,٨	٩٢	٨٠	٩٩,٢	-
X_{31}	١٠١	٢٣٧	٩١	٧٩	١٠٦	٨,٣	١٠٠	٩٠	٩٨	٨٥
X_{32}	٧٠	٢٩١	٨٧	٦٢	٧٤	٦٦,٩	١٠٠	٨٧	٩٧,٩	-
X_{33}	١٢٩	٤٧٣	٩٥	٧٤	٨٥	٨	٩٩	٨٥	٩٩,٦	٩٨
X_{41}	٩٨	٨٩٢	٩٢	٨٩	٩٢	١,١	١٠٠	٩٩	٩٨,٧	١٠٥
X_{42}	٩٣	٤٧٥	١٠٣	٨٠	١١٧	,٣	١٠٠	٩٦	٩٨,٥	-
X_{51}	٩٥	١٢٢	٩٣	١٣٦	١٢٤	٤,٤	١٠٠	٩٩	٩٧,٥	١٠٩
X_{52}	٩٩	١٥٩	٩٢	١٠٥	١٢٧	,٦	١٠٠	٩٤	٩٨,٤	٤٠

جدول رقم (٦ب-٣) القيم الفعلية لمعايير تقويم الأداء : المستوى الدرجى الثالث

الاقسام	معايير تقويم الأداء									
	الربحية ر	الإنتاج ت	الكفاءة ك	الفاعلية ف	النمو ن	الدوران د	الجودة ج	الإبتكار ب	رضاء العاملين ع	المساهمة التصديرية ص
X_1	١٠٦,٥	٨٠٦,٥	٩٧,٥	٨٠	٨٧	٦,٩	٩٥	٩٦,٥	٩٧,٥	٧٢
X_2	١٠٤	٥٥٩,٥	٩٩	٨٩	١٢٢	٢٣,٦	٨٩,٥	٨٨,٥	٩٣,٣	٧٨
X_3	١٠٠	٣٣٣,٧	٩١	٧١,٧	٨٨,٣	٢٧,٧	٩٩,٧	٨٧,٣	٩٨,٥	٩٢
X_4	٩٥,٥	٦٨٣,٥	٩٧,٥	٨٤,٥	١٠٤,٥	,٧	١٠٠	٩٧,٥	٩٨,٦	١٠٥
X_5	٩٧	١٤٠,٥	٩٢,٥	١٢٠,٥	١٢٥,٥	٢,٥	١٠٠	٩٦,٥	٩٧,٩٥	٧٤,٥

جدول رقم (٦ب-٤) القيم الفعلية لمعايير تقويم الأداء : المستوى الدرجى الثانى

ثانيا: المخرجات ونتائج تطبيق النموذج

فى ضوء البيانات وبعد تطبيق النموذج المقترح فى مجال تقويم الأداء تم التوصل إلى النتائج التالية :

(١) نتائج المقارنة الثنائية بين معايير تقويم الأداء.

يار	ر	ت	ك	ف	ن	د	ج	ب	ع	ص
الذاتية ة المميزة	,٢٣٣٣	,١٤	,١١٦٧	,٠٩٣٣	,٠٤٦٦	,١٧٥	,١١٦٧	,٠٢٩٢	,٠٢٥٩	,٠٢٣٣
تيب	١	٣	٤,٥	٦	٧	٢	٤,٥	٨	٩	١٠

جدول رقم (٦ب-٥) القيم الذاتية الترجيحية المميزة لمعايير تقويم الأداء

(٢) المقارنات الثانية بين الاقسام

بعد إعداد مصفوفات المقارنات الثنائية بين الأقسام وإيجاد متجهات القيم الذاتية الترجيحية المميزة لكل مصفوفة أمكن الوصول إلى النتائج التالية:

قسام	ر	ت	ك	ف	ن	د	ج	ب	ع	ص
X_1	١٠٩٤,	٢٠٠٢,	٠٨٧٢,	٠٩٢٤,	٠٧٥٤,	٠٣٠٤,	٠٨٤٠,	٠٩٥٩,	٠٣٥١,	١٠٤١,
X_1	٠٨٠٧,	٠٧١٩,	١٠٠٢,	٠٧٢٨,	٠٧٧٠,	٠٦٢٦,	٠٩٣٧,	٠٩٣٢,	٠٣٤٣,	٠١٧٤,
X_2	٠٨١٦,	٠٨٠٢,	٠٧٨٣,	١٠٠٨,	٠٨٤٩,	٠٢٩٤,	٠٨١٤,	٠٩٥١,	٠٠١٧,	١٢٥٢,
X_2	١٠٧٠,	١٣٦٠,	١١٠٨,	٠٨٤٢,	١٢٨٦,	٢٨٣٣,	٠٨٦١,	٠٧٨٥,	٠٠٢٢,	٠١٧٤,
X_3	٠٩١٦,	٠٤٥٨,	٠٨٦٩,	٠٨٢١,	٠٩٢٧,	٠٥٥٢,	٠٩٣٧,	٠٨٨٣,	٨٠٢٩,	١٣٦٤,
X_3	٠٦٣٥,	٠٥٦٢,	٠٨٣٢,	٠٦٤٥,	٠٦٤٧,	٤٤٣٤,	٠٩٣٧,	٠٨٥٣,	٠٣٣٧,	٠١٧٤,
X_3	١١٧٠,	٠٩١٤	٠٩٠٧,	٠٧٦٩,	٠٧٤٤,	٠٥٣٤,	٠٩٢٦,	٠٨٣٤,	٠٠١٢,	١٥٧٣,
X_4	٠٨٨٩,	١٧٢٣,	٠٨٧٨,	٠٩٢٥,	٠٨٠٥,	٠٠٧٤,	٠٩٣٧,	٠٩٧٠,	٠١٧٦,	١٦٨٤,
X_4	٠٨٤٣,	٠٩١٨,	٠٩٨٣,	٠٨٣٢,	١٠٢٣,	٠٠١٨,	٠٩٣٧,	٠٩٤١,	٠١٨٢,	٠١٧٤,
X_5	٠٨٦٢,	٠٢٣٦,	٠٨٨٨,	١٤١٤,	١٠٨٤,	٠٢٩٤,	٠٩٣٧,	٠٩٧٠,	٠٣٤٨,	١٧٤٨,
X_5	٠٨٩٨,	٠٣٠٦,	٠٨٧٨,	١٠٩٢,	١١١١,	٠٠٣٧,	٠٩٣٧,	٠٩٢٢,	٠١٨٤,	٠٦٤٢,

جدول رقم (٦ب-٦) مصفوفة القيم الذاتية الترجيحية المميزة لأقسام المستوى الدرجى الثالث فى ضوء معايير التقويم

	ر	ت	ك	ف	ن	د	ج	ب	ع
X_1	,٢١١٧	,٣١٩٦	,٢٠٤٢	,١٧٩٥	,١٦٥٠	,١١٢٤	,١٩٦٢	,٢٠٦٩	,٢٠٠٧ ,٠٨
X_2	,٢٠٦٨	,٢٢١٧	,٢٠٧٣	,١٩٩٧	,٢٣١٤	,٣٨٤٤	,١٨٤٩	,١٨٩٨	,١٩٢٠ ,٥١
X_3	,١٩٨٨	,١٣٢٢	,١٩٠٦	,١٦٠٩	,١٦٧٤	,٤٥١١	,٢٠٥٩	,١٨٧٢	,٢٠٢٧ ,٨٣
X_4	,١٨٩٩	,٢٧٠٨	,٢٠٤٢	,١٨٩٦	,١٩٨٢	,٠١١٤	,٢٠٦٥	,٢٠٩٢	,٢٠٣٠ ,٩١
X_5	,١٩٢٨	,٠٥٥٧	,١٩٣٧	,٢٧٠٣	,٢٣٨٠	,٠٤٠٧	,٢٠٦٥	,٢٠٦٩	,٢٠١٦ ,٦٧

جدول رقم (٦ب-٧) مصفوفة القيم الذاتية الترجيحية المميزة لأقسام المستوى الدرجى الثانى في ضوء معايير التقويم

(٣) المقياس المركب لتقويم الأداء

فى ضوء مصفوفة القيم الذاتية الترجيحية المميزة لتفضيلات الأقسام ومتجهه القيم الذاتية الترجيحية المميزة لمعايير التقويم أمكن الوصول إلى المقياس المركب لتقويم الأداء والذى يمكن بيانه كالآتى:

القسم	X_{11}	X_{12}	X_{21}	X_{22}	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{41}	X_{42}	X_{51}	X_{52}
القيمة الذاتية الترجيحية المميزة	,٠٩٧١	,٠٧٦٩	,٠٧٣١	,١٣٣٢	,٠٩٧	,١٣٣٧	,٠٨٧٦	,٠٨٦٩	,٠٧١	,٠٧٥٩	,٠٦٧١
الترتيب	٣	٧	٩	٢	٤	١	٥	٦	١٠	٨	١١

جدول رقم (٦ب-٩) المقياس المركب لتقويم الاداء للمستوى الدرجى الثالث

القسم	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
القيمة الذاتية الترجيحية المميزة	,٢٠٠٢	,٢٣٦٦	,٢٢٨٧	,١٧٦٢	,١٥٨٣
الترتيب	٣	١	٢	٤	٥

جدول رقم (٦ب-١٠) المقياس المركب لتقويم الأداء للمستوى الدرجى الثانى

المبحث السابع

خلاصـــة البحـث

خلاصة البحث

توافرت الأجزاء السابقة من هذا البحث على محاولة لتوصيف نموذج عيارى لمجالى تخصيص التكاليف وتقويم الأداء. ومما لا شك فيه أن محاولات حل المشكلات المتعلقة بهذين المجالين تعد دائماً فى القلب فى كثير من الدراسات المحاسبية الهادفة إلى تكوين هيكل المحاسبة الإدارية.

لقد كان الهدف الرئيسى من وراء هذا المجهود البحثى هو محاولة إظهار مدى إمكانية إستخدام منهج التحليل الدرجى فى كل مجال من المجالين السابق ذكرهما. فمشاكل تخصيص التكاليف وتقويم الأداء تتعلق بصورة أكبر بالمنشأت كبيرة الحجم والمعقدة والتى تأخذ فى طبيعتها الهيكل التنظيمى الدرجى.وتقديم منهج التحليل الدرجى على أساس أنه يمثل نموذجاً ملائماً فى هذا الصدد إنما يكمن فى طبيعة أسسه ودعائمه التى تقوم على تحديد هيكل العلاقات بين المتغيرات المتوازية فى مستواها الدرجى معقوباً بتحديد هيكل العلاقات بين المتغيرات المتتالية فى التنظيم الدرجى.أى أن هذا المنهج يأخذ بمتغيرات الموقف وبصوره تعكس العلاقات الأفقية والدرجية لهذه المتغيرات.

فهذا المنهج يمكن أن يساهم مساهمة فعالة فى بناء النماذج المركبة عند تقويم الأداء بحيث تحتوى متغيرات مالية وأخرى وصفية وبطريقة تساعد على تخفيض درجة الوصفية إلى أدنى حد ممكن.كما أنه يساعد على بناء نظام عادل للحوافز يساعد فى حفز الأفراد والجماعات ومراكز المسئولية نحو تحقيق الهدف العام للمنشأة.

وفى مجال تخصيص التكاليف يوفر نموذجاً لتحقيق التناسق بين مرحلتى تخصيص الموارد وتخصيص التكاليف وبما يساعد على تحقيق معيار العدالة فى تحميل الأعباء الذى يعد واحداً من أهم المبادئ التى يسترشد بها عند إتمام التخصيص.

إن هذا المنهج يوفر أساساً قائم على المشاركة - Participation Oriented Methodology بما يحقق مفهوم تناظم الأهداف وتحقيق التكامل بين الصالح العام والصالح الخاص لكل مركز مسئولية على المستويات التنظيمية المختلفة ومستوى المنشأة ككل. وهذا ويمكن تحديد أهم مزايا ومحددات إستخدام المنهج المقترح كما يلى:

أولاً : مزايا إستخدام النموذج المقترح في مجال تخصيص التكاليف :

١- تتسم هذه الطريقة بالوضوح ولا لبس فيها.

٢- تتوافر فى النموذج إمكانية الدفاع عنه إستناداً إلى المبادئ المشتقه من فروع المعرفة الأخرى خاصة النظرية الإقتصادية والعلوم الرياضية.

٣- تتوافر فى عملية التخصيص الناتجه خاصية القابلية للتجميع حيث أن الكل المراد تخصيصه يساوى مجموع الأجزاء المخصصة فعلاً

٤- تتسم نتائج هذه الطريقة بالعدالة حيث يتم التخصيص بناء على حجم الطلب على الموارد المخصصه لكل قسم أو نشاط.

٥- تحقق هذه الطريقة خاصية الرشد فى التصرفات الجماعية والعلاقة بين الأقسام بالكيفية التى تضمن الإستخدام الأمثل للموارد وبالتالى تعظيم النتائج على المستوى الكلى للمنشأة.

٦- تحقق هذه الطريقة نوعاً من التناسق بين مرحلتى تخصيص الموارد وتخصيص التكاليف العامة أو المشتركة.

ثانياً : مزايا إستخدام المنهج المقترح في مجال تقويم الأداء :

١- إمكانية التطبيق على العديد من المستويات بما يسمح بأخذ وجهات نظر العديد من المسئولين وهذا يؤدى إلى تخفيض درجة الوصفية أو الحكمية إلى أقل حد ممكن.

٢- زيادة درجة المشاركة فى عملية تقويم الأداء لها جانب سلوكى وتحفيزى على المستويات التنظيمية المختلفة

٣- لا تقتصر عملية التقويم على مجرد مقارنة الأقسام مع بعضها البعض. بل يمكن بالإضافة إلى ذلك إجراء مقارنة أداء الأقسام مع مقاييس معيارية Standards تعبر عن أهداف المنشأة مما يساعد على زيادة الحفز نحو تحقيق أهداف المنشأة.

٤- يسمح هذا المنهج بإدماج مقاييس كمية وأخرى غير كمية فى مقياس مركب واحد. وهذه تعد من أهم المشاكل التى تواجه بناء النماذج متعددة المقاييس لتقويم الأداء وقياس الفاعلية.

٥- يساعد هذا المنهج على بناء نظام عادل للحوافز والمكافآت يأخذ العوامل السلوكية فى الحسبان. حيث يتم بناء نظام الحوافز والمكافآت على أساس درجة المشاركة فى تحقيق أهداف وإستراتيجيات التنظيم. وهذه الخطة يمكن بناؤها بسهولة من متجهة القيم الذاتية

النهائية. حيث أن مجموع عناصر القيم الذاتية لهذه المتجهة يساوى الواحد الصحيح. مما يعنى إمكانية بناء نظام عادل للحوافز بين الأقسام بنسب هذه المتجهة. وهذا يعنى أن النموذج المقترح يوفر أداة تحفيز للأقسام فى تحقيق الأهداف والإستراتيجيات العامة للتنظيم.

٦- يساعد هذا المنهج على تبنى وجهة النظر التى تقضى بوجود أهداف عديدة للمنشأة وليس هدف وحيد والذى يعد واحداً من الأفكار الرئيسية فى الفكر الحديث للتنظيمات. كما أنه يعد واحداً من الإضافات والتعديلات التى يجب أن تؤخذ فى الحسبان عند تصميم نظم المساءلة المحاسبية فى بيئة الأعمال الحديثة.

ثالثاً : محددات إستخدام منهج التحليل الدرجي :

كن بيان أهم المحددات الخاصة بالمنهج المقترح فى الأتى :

١- مازال هذا المنهج يحتاج الى التقديرات من المديرين ورؤساء الأقسام، مما يعنى أن المنهج مازال يواجه إلى حد ما الإنتقاد الخاص بالوصفية فى بناء النموذج.

٢- يتأثر المنهج بمدى دقة وقدرة المديرين ورؤساء الأقسام على إجراء المقارنات الثنائية بدقة.

٣- يتأثر المنهج بطريقة جمع البيانات وتحديد المعايير أو المقاييس. فمثلاً إضافة معيار جديد أو إستبعاد معيار قائم من الممكن أن تؤدى إلى إختلاف نتائج التقويم أو التخصيص.

مراجع البحث

أولاً : مراجع باللغة العربية

- أبو الفتوح صالح ، سمير "تقييم فعالية المداخل المحاسبية البديلة لتخطيط وتخصيص التكاليف العامة "مجلة كلية التجارة - جامعة المنصورة. المجلد الثالث عشر - العدد الأول ١٩٨٩.

- الهلباوى ، سعيد محمود "مدخل التحليل الكمى لتطوير أسس القياس المحاسبى على مستوى وحدات الأداء الداخلية - مع دراسة تطبيقية". رسالة دكتوراه غير منشودة - كلية التجارة - جامعة طنطا ١٩٨٦.

- أبو رمان ، محمد عبد العزيز "البرمجة الخطية : النظرية والتطبيق" بدون ناشر ، الطبعة الأولى ، ١٩٨٠.

- أبو رمان ، محمد عبد العزيز "محاضرات فى المحاسبة الإدارية" طنطا - أبو العنين للطباعة - ١٩٨٠.

- مرعى، عبد الحى " دراسة تحليلية لأهم الأساليب المقترحة للتخصيص المرضى للتكاليف محاسبيا " مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية - جامعة الإسكندرية - العدد الثانى عام ١٩٧٩.

- مرعى ، عبد الحى "موجبات وشروط التخصيص المرضى للتكاليف محاسبياً مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية - جامعة الاسكندرية - العدد الأول ١٩٨٠.

- هلال ، سمير رياض. "مقياس مركب لتقويم أداء الوحدات الإقتصادية" مجلة التمويل والتجارة - كلية التجارة - جامعة طنطا - العدد الأول - عام ١٩٨٥

ثانياً : مراجع باللغة الأجنبية

- Amey, L.R., "The Efficiency of Business Enterprise", George Allen and Urwin, London, 1969.
- Anthony, R. N., "The Trouble with Profit Maximization", Harvard Business Review, November 1960, pp 126 - 134.
- Callen, J.L., "Financial Cost Allocation : A Game Theoretic Approach", The Accounting Review, Vol 53, No 2, April 1978, pp 303 - 308.
- Chambers, R.J., "Accounting Evaluation and Economic Behavior", Prentice - Hall, 1966.
- Dhaliwal, D.S., "Cost Allocation and Resource Requirement planning : An Alternative Approach", Accounting and Business Research, Spring 1979, pp. 165 - 168.
- Gold. B., and R. Krauss., "Integrating Physical with Financial Measures for Managerial Control", Academy of Management Journal, June, 1968.
- Hall, R. W., "World Class Manufacturing : Performance Measurement", In Turny P. B. B., "Performance in Excellence Manufacturing and Service Organizations", American Accounting Association 1990.
- Hayes, D.C, "The Contingency theory of Managerial Accounting "The Accounting Review, Vol 52, No 1, January 1977, pp 22 - 39.
- Hirst, M.K, "Accounting Information and the Evaluation of Subordinate Performance: A situational Approach",

The Accounting Review, October 1981, pp 771 - 784.

- Hopwood, A.G, "An Empirical of Role of Accounting Data in Performance Evaluation", Journal of Accounting Research, Supplement 1972, pp 156 - 182.
- Ijiri, Y., "The Nature of Accounting Research", in R.R. Sterling (ed), Research Methodology in Accounting, pp 59 - 69, Scholars Book Co., 1972, pp 59 - 69.
- Kaplan, R.S., "The Evolution of Management Accounting", The Accounting Review, Vol 59, No 3, July 1984, pp 390 - 418.
- Kaplan, R.S. and A. A. Atkinson, "Advanced Management Accounting "Englewood Cliffs, New Jessey :Prentice Hall, Inc., 1989.
- Lin, W.T. "An Accounting Control System Structured on Multiple Planning Models", Omega, Vol. 8, No 3, 1980, pp 375 - 382.
- Livingston, J.L.,"Matrix Algebra and Cost Allocation", The Accounting Review, July 1968, pp 503 - 508.
- Manes, R. P, "Comment on Matrix Theory and Cost Allocation", The Accounting Review, July 1965, pp 640 - 643.
- Minch, R., and E.pitri, "Matrix Models of Reciprocal Service Cost Allocation", The Accounting of Review, July 1972, pp 576 - 580.
- Moriarity, S., "Another Approach to Allocating Joint

Costs" The Accounting Review, Vol 50, No 4, October 1975, pp 791 - 795.

- Parker, L . D., "Divisional Performance Measurement. Beyond an Exclusive Profit Test", Accounting and Business Research, Vol 9, No 36, 1978 - 1979, pp 309 - 419.
- Ridgway, V.F, "Dysfunctional Consequences of Performance Measurements" Adminstrative Science Quarterly, Vol 1, September 1956, pp 240 - 247 .
- Saaty, T.L, "The Analytic Hierarchy Proccess : Planning, priority Setting, Resource Allocation, New York, Mc Graw Hill Inc, 1980.
- Simon, H., "Theories of Decision Making in Economic and Behavioral Science", Reprinted in E. Mansfield (ed) Microeconomics : Selected Readings, New york : Norton, Fourth edition, 1982.
- Solomons, D., "Divisional Performance Measurement and Control", Homewood, Illinois, Richard D.Irwin, Inc , 1965.
- Thomas, A.L, "The Allocation Problem in Financial Accouting Theory", Studies in Accounting Research.3. Evanston Illinois, American Accounting Association, 1969.
- Williams, T.H., and C.H. Griffin.,"Matrix Theory and Cost Allocation" The Accounting Review, July 1964, pp 671 - 678.