الفصل الرابع

مقاييس الكفاية الإنتاجية والفعالية

تتعدد مقاييس الكفاية الإنتاجية Productivity effectiveness وفعالية الأداء efficinecy، وتستخدم عادة فى مجال الإنتاج. ولكن يوجد مقياس رئيسى يمكن أن تستخدمه الإدارة العليا لمتابعة الأداء للمشروع وهذا المقياس هو:

$$\text{الكفاية الإنتاجية} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}} \qquad ك = \frac{أ}{ب}$$

ويمثل عنصر المخرجات (أ) السلع والخدمات التى ينتجها المشروع، بينما يمثل عنصر المدخلات (ب) المواد المستغلة فى إنتاج هذه السلع والخدمات.

١- عناصر المخرجات (أ):

تمثل السلع والخدمات التى ينتجها المشروع، فإذا تعددت هذه السلع والخدمات فيمكن حساب المخرجات كما يلى:

$$أ = أ_{١} + أ_{٢} + أ_{٣} + ... أ_{ن}$$

٢- عناصر المدخلات (ب):

وهى تمثل عوامل الإنتاج المستخدمة فى إنتاج المخرجات السابقة سواء كانت سلعاً أم خدمات، وعوامل الإنتاج المستخدمة تنقسم نوعين: عوامل الإنتاج المستخدمة من داخل المشروع (س)، وعوامل الإنتاج المستخدمة من خارج المشروع (ص).

وعوامل الإنتاج المستخدمة من داخل المشروع متعددة، منها على سبيل المثال العمل المباشر وغير المباشر، جهود تصميم السلعة، استخدام الآلات ... الخ. ويمكن تمثيلها بالمعادلة:

$$س = س_{١} + س_{٢} + س_{٣} + ... س_{ن}$$

وتمثل عوامل الإنتاج المستخدمة من خارج المشروع على سبيل المثال المواد الخام، الأعمال والأجزاء التى جرت عليها عمليات صناعية خارج المشروع... الخ، ويمكن تمثيلها بالمعادلة:

ص = ص١ + ص٢ + ص٣ .... صن

وباستخدام مقياس الكفاية الإنتاجية السابق (المخرجات / المدخلات)

يمكن حساب المعدلات كالآتي:

أ / ب = أ / س + ص = ك جـ (الكفاية الإنتاجية).

ويستخدم هذا المقياس فى الرقابة على الأداء الكلى للمنشأة. ويجب بالطبع أن تحدد الإدارة المعدل الذى يعتبر مناسباً ومعياراً بالنسبة لظروف المنشأة ليتم مقارنته بالمعدل الفعلى. كما يجب على الإدارة مقارنة معدل الكفاية الإنتاجية على فترات زمنية. وهنا يمكن قياس فعالية الأداء التى يمكن قياسها على الوجه التالى:

فعالية الأداء = ك جـ١ / ك جـ٢ × ١٠٠٪

حيث ك جـ١ هو معدل الكفاية الإنتاجية فى العام الحالى أو معدل الكفاية الإنتاجية الفعلى. وك جـ٢ هو معدل الكفاية الإنتاجية فى العام الماضى، أو قد يكون معدل الكفاية الإنتاجية المعيارى.

القيمة المضافة: تعنى قيمة الإنتاج بسعر البيع مطروحا منه تكلفة عوامل الإنتاج. وباستخدام الرموز السابقة يمكن أيضاً حساب القيمة المضافة Added Value كما يلى:

القيمة المضافة = المخرجات - المدخلات

ق ض = أ - ب

ولتحديد مفهوم مقياس الكفاية الإنتاجية والفعالية نورد المثال التالى:

تمثل البيانات التالية قيمة المخرجات والمدخلات لإحدى الشركات خلال السنوات الخمس الماضية، وذلك بعد الأخذ فى الحسبان التغير فى قيمة النقود فى الاعتبار:

السنة	قيمة المخرجات جنيه	قيمة المدخلات جنيه
١٩٨٥	٥٥٠,٠٠٠	٤٣٠,٠٠٠
١٩٨٦	٥٠٠,٠٠٠	٤٠٠,٠٠٠
١٩٨٧	٥٣٠,٠٠٠	٤٠٠,٠٠٠
١٩٨٨	٦٠٠,٠٠٠	٤٥٠,٠٠٠
١٩٨٩	٧٥٠,٠٠٠	٥٥٠,٠٠٠

والمطلوب احتساب ما يلى:

أ- القيمة المضافة لكل عام.

ب- معدل الكفاية الإنتاجية لكل عام.

جـ- التعليق على موقف الشركة طبقاً لنتائج الحسابات السابقة.

السنة	القيمة المضافة(١)	معدل الكفاية(٢) الإنتاجية	الزيادة أو النقص فى القيمة المضافة (١٩٨٥)= ١٠٠٪	الزيادة أو النقص فى معدل الكفاية الإنتاجية(١٩٨٥) = ١٠٠٪	فعالية الأداء(٣)
١٩٨٥	١٢٠٠٠٠	١,٢٨	١٠٠٪	١٠٠٪	١٠٠٪
١٩٨٦	١٠٠٠٠٠	١,٢٥	٨٣٪	٩٨٪	٩٨٪
١٩٨٧	١٣٠٠٠٠	١,٣٢	١٠٨٪	١٠٣٪	١٠٦٪
١٩٨٨	١٥٠٠٠	١,٣٣	١٢٥٪	١٠٤٪	١٠١٪
١٩٨٩	٢٠٠٠٠٠	١,٣٦	١٦٧٪	١٠٦٪	١٠٢٪

(١) القيمة المضافة = قيمة المخرجات - قيمة المدخلات.

(٢) معدل الكفاية الإنتاجية = قيمة المخرجات / قيمة المدخلات (بفرض أن الأساس هو القيمة)

(٣) معدل الكفاية الإنتاجية لكل عام ÷ المعدل الخاص بالعام السابق له × ١٠٠.

يتضح من الجدول السابق أن الشركة عانت من انخفاضاً فى القيمة

المضافة ومعدل الكفاية الإنتاجية خلال عام ١٩٨٦. وقد يرجع السبب فى ذلك إلى الاستغناء عن استخدام نوع معين أو كمية معينة من مستلزمات الإنتاج. إلا أن الشركة أمكنها زيادة القيمة المضافة ومعدل الكفاية الإنتاجية إلى حد ما فى عام ١٩٨٧ بالرغم من عدم زيادة قيمة مستلزمات الإنتاج خلال عام ١٩٨٧. وقد يعنى ذلك أن الشركة استخدمت مستلزمات الإنتاج بفعالية أكثر من عام ١٩٨٦ أو قد يعنى أن هناك أخطاء قدحدثت عام ١٩٨٦ نتج عنها انخفاض القيمة المضافة ومعدل الكفاية الإنتاجية.

بدأت الشركة فى زيادة قيمة مستلزمات الإنتاج المستخدمة فى عام ١٩٨٨ واعكس ذلك على القيمة المضافة بزيادة قدرها ٢٥٪ عن سنة الأساس ١٩٨٥، كما ارتفع معدل الكفاية الإنتاجية بنسبة ٤٪ عن سنة الأساس. واستمرت الشركة فى زيادة قيمة مستلزمات الإنتاج فى عام ١٩٨٩ (والسبب زيادة الطلب على منتجات الشركة باعتبار أنه قد تم استبعاد أثر التغير فى قيمة النقود من الأرقام السابقة). وكانت النتيجة ارتفاع معدل الكفاية الإنتاجية عن سنة الأساس بنسبة ٦٪، وعن العام السابق ١٩٨٨ بنسبة ٣٪ (زيادة الفعالية). كما زادت القيمة المضافة بنسبة ٦٧٪ عن سنة الأساس، وعن العام السابق ١٩٨٨ بنسبة ٣٣٪.

وقد ترى إدارة هذه الشركة أنه بالرغم من ارتفاع معدل الكفاية الإنتاجية، إلا أن معدل الزيادة فى هذا المعدل لا يطابق المعايير الموضوعة إذا ما تمت مقارنة المعدل الخاص بكل عام بمعدل العام السابق له هذا بفرض أن الشركة تعتمد على قياس فعالية الأداء بنسبة معدل الكفاية الإنتاجية لكل عام إلى العام السابق له فى هذه الحالة نجد أن معدل الكفاية الإنتاجية إنخفض عام ١٩٨٥، إلا أن الشركة تمكنت من زيارة هذا المعدل بنسبة ٨٪ فى عام ١٩٨٦، وفى عام ١٩٨٧ هـ انخفض هذا المعدل مرة أخرى بنسبة ٥٪، بينما ارتفع فى العام الأخير عن العام السابق له مباشرة بنسبة ١٪.

وبناء على هذا التقلب إذا ما تمت المقارنة بين نتائج كل عام بالعام

السابق له قد ترى الإدارة أنه من الأفضل إجراء تحليل تفصيلى لكفاءة استخدام مستلزمات الإنتاج المختلفة باستخدام معدلات الكفاءة الإنتاجية الخاصة بهذه المستلزمات. ويساعد ذلك فى تحديد النواحى التى تساهم فى زيادة أو انخفاض معدل الكفاية الإنتاجية، الأمر الذى يساعد الإدارة فى معالجة نواحى القصور المختلفة فى استخدام عوامل الإنتاج والتى تؤثر على المعدل العام للكفاية الإنتاجية بالشركة.

ويوضح هذا المثال أن الإدارة العليا قد تستخدم معدلات ونسب تفصيلية لتفسير نتائج المعدلات العامة؛ إلا أن ذلك يحدث عندما تكتشف تحرافاً معيناً أو عندما تحتاج إلى متابعة مجالات استراتيجية. كما يلاحظ أيضاً أن استخدام هذه المقاييس فى الرقابة يتوقف على المفهوم الذى تحدده الإدارة العليا.

صعوبات استخدام مقاييس الكفاية الإنتاجية فى الرقابة:

تعترض عملية قياس الكفاية الإنتاجية العامة للمشروع صعوبات متعددة. ولعل أساس هذه الصعوبات هو كيفية قياس عناصر المدخلات، وتحديد وحدة القياس الواجب استخدامها.

ولسنا فى مجال التعرض تفصيلاً لهذه المشكلات ولكن نضرب بعض الأمثلة التى توضح صعوبة قياس الكفاية الإنتاجية بدقة وبالتالى استخدامها كأداة رقابية:

فالأساس هو اختيار وحدة للقياس: كمية، أو قيمة، أو وزن، أو وقت ...الخ.

والمشكلة تتمثل فى أن بعض المقاييس تصلح لقياس بعض العناصر المكونة للمدخلات أو المخرجات، بينما لا تصلح لبقية العناصر. وبالتالى لا يمكن استخدام مقياس واحد بدقة فى كافة الأحوال.

فقد يتم قياس عناصر المخرجات بالحجم مثلاً، ولكن يتعذر هذا المقياس بالنسبة لجميع عناصر المدخلات ويحتاج الأمر إلى توحيد القياس. فحجم العمل يمكن قياسه بالوقت، والمواد بالوزن أو الكمية، فكيف نوحد هذه المقاييس

المشتركة فى معادلة واحدة؟

ولذلك فقد تتعدد المقاييس ولكن فى النهاية تتحول إلى مقياس واحد وهو القيمة مثلاً. فيمكن حساب عنصر العمل المباشر باستخدام معيار الوقت، ثم تؤخذ الأجور والمرتبات الخاصة بهذا الوقت كأساس لحساب قيمة تكلفة العمل المباشر.

فهناك عدة صعوبات، فما المقصود بالوقت؟ الوقت الكلى مثلاً، وهو إجمالى الوقت الذى يقضيه كل نوع من العمال لإنتاج عناصر مخرجات متنوعة ومتعددة؛ كيف يحسب الوقت اللازم لإنتاج سلعة معينة إذا تداخلت عملياتها الصناعية مع العمليات الصناعية الخاصة بسلعة أخرى؟ أو إذا اشترك أكثر من نوع واحد من العاملين فى إنتاجها وهو ما يحدث عملياً؟ كيف نحسب الوقت اللازم للعمل غير المباشر؟ وما إلى ذلك من صعوبات.

وعند حساب المخرجات بالقيمة، هل يستخدم سعر السوق؟ هل تستخدم القيمة الحقيقية للسلعة مع الأخذ فى الحسبان التغير فى قيمة النقود؟ ولذلك قد تحتسب قيمة المخرجات بشكل عام مع الأخذ فى الاعتبار كافة العوامل المؤثرة، وإن تعذر إعطائها الوزن الدقيق.

وعند حساب الإنفاق الرأسمالى الذى استلزمته المخرجات مثلاً، كيف يحسب الاستهلاك؟ فالمنشأة عندما تحسب استهلاك الآلات، تحدد العمر المتوقع للآلة بناء على الخبرة وظروف المنشأة، وقد تدخل عوامل أخرى أهمها الناحية المالية واعتبارات الضرائب، وتواجه أيضاً عملية حساب قيمة الاستهلاك مشكلة اختلاف تكلفة الشراء عن القيمة الحقيقية للآلة وأيضاً أثر التغير فى قيمة النقود.

ولذلك فإن مقاييس الإنتاجية التفصيلية لنواحى النشاط المختلفة، مثل كمية الإنتاج بالوحدات فى الساعة/ لكل عامل أو الوقت الفعلى أو الوقت المعيارى لعملية معينة وما إلى ذلك تعتبر أدق فى حد ذاتها بالنسبة لناحية النشاط التى يتم متابعتها عن المعيار العام للكفاية الإنتاجية.