أسلوب تحليل التكلفة / العائد لاتخاذ القرار البيئي

يتضمن هذا الأسلوب تقييماً منظماً عن المنافع الاجتماعية المتولدة نتيجة الأخذ بمشروع معين مقارنة بالتكلفة الاجتماعية لهذا المشروع. ويتم التعبير عن كل من المنافع والتكاليف بالوحدات النقدية. نأخذ بهذا الأسلوب لأن التحليلات السابقة أثبتت أن نظام السوق يفشل في كثير من الأحيان في تحقيق التخصيص الأمثل للموارد نظراً لعدم أخذ الآثار الخارجية في الاعتبار.

يبين تحليل التكلفة / العائد أن برنامجاً معنياً لمكافحة التلوث يجب الأخذ به إذا كان مجموع الإيرادات المتوقعة من وراء تنفيذه أكبر من مجموع الخسائر المتوقعة. أي أن هذا المعيار ينطوي على السلوك الرشيد.

إن الإنفاق على برنامج حكومي معين لمقاومة التلوث له آثار كبيرة، فهل البرنامج الحكومي لمكافحة التلوث يخلق منافع للمجتمع تفوق تكلفته؟ إذا كانت الإجابة بنعم، يكون البرنامج قد اجتاز الاختبار الأول في الكفاءة. ثم نتساءل: كيف نقارن بين هذا البرنامج وغيره من البرامج الأخرى، التي اجتازت جميعها اختبارات الكفاءة؟ أي كيف نختار بين البرامج المختلفة بحيث يتسم الاختيار بالرشادة الاقتصادية، وما هو الحجم الأمثل للتلوث في ظل تخصيص معين للموارد؟ إن أسلوب تحليل التكلفة/العائد يساعدنا على إيجاد إجابات للأسئلة السابقة.

من أجل تبسيط الصورة، نفترض وجود برنامج حكومي يعمل على مكافحة التلوث، ونضع الفروض التالية:

- توفر المعرفة الكاملة الخاصة بالتقييم الكمي لمنفعة الوحدة المعالجة من التلوث وتكلفة معالجة هذه الوحدة.
- كل وحدة نقدية إضافية تنفق على برنامج خفض التلوث يقابلها تنازل عن كمية ثابتة من السلع والخدمات. وعليه فإن منحنى التكلفة الحدية الاجتماعية يتخذ الشكل الموازي للمحور الأفقي.
- الوحدات الأولى من التلوث التي تم تخفيضها ترتب عليها نتائج إيجابية واضحة بالنسبة للصحة العامة. ولكن مع استمرار عملية المعالجة نلاحظ انخفاض منفعة الوحدات المتتالية.
- الوحدات الأولى التي يتم تخفيض التلوث بالنسبة لها تكون ذات قيمة عالية بالنسبة للسكان مقارنة بالوحدات الأخيرة.

- عندما تكون المنفعة المستمدة من تخفيض معدل التلوث مرتفعة يكون هناك استعداد لدى الأفراد لدفع كمية أكبر من الأموال من أجل التلوث والعكس صحيح.

وهنا السؤال الذي يطرح نفسه هو : ما هو الحجم الأمثل للتلوث؟

والإجابة على هذا السؤال تتبين باستخدام أسلوب تحليل مبسط للتكلفة / العائد، كما هو مبين في الشكل التالي:

وحدات التلوث التي يتم تخفيض تلوثها

من الشكل السابق يتضح أن :

(1) قبل المستوى (oq) تكون المنفعة الحدية الاجتماعية أكبر من التكلفة الحدية الاجتماعية وعليه فإنه من الأصلح اقتصادياً للمجتمع الاستمرار في تخفيض وحدات التلوث حتى المستوى (oq).

(2) بعد المستوى (oq) تصبح التكلفة الحدية الاجتماعية أكبر من المنفعة الحدية الاجتماعية، وعندها على المجتمع من الوجهة الاقتصادية التوقف عن معالجة التلوث.

(3) الحجم الأمثل للتلوث هو (oq) حيث تتساوى عندها التكلفة الحدية الاجتماعية مع المنفعة الحدية الاجتماعية. أي عند هذا المستوى لمعالجة التلوث يكون إجمالي المنفعة الاجتماعية مساوياً (oqNL) أما التكلفة الاجتماعية عند مستوى المعالجة (oq) فهي (oqNV)، وعليه تكون المنفعة الاجتماعية تزيد عن التكلفة الاجتماعية بالمساحة (VNL).

(4) إن سياسة التعقيم الكامل للبيئة غير ممكنة من الناحية الاقتصادية. وسوف يجد المجتمع نفسه في مرحلة تضطره السماح بدرجة معينة من التلوث حتى تستطيع الحصول على السلع والخدمات الأخرى.

أهم الانتقادات الموجهة لأسلوب تحليل التكلفة / العائد

- المعرفة غير الكاملة : حيث يصعب التحديد الكمي لمنافع وتكاليف معالجة التلوث من الناحية الاجتماعية.
- إن أغلب المنافع المتوقعة من برنامج حكومي لمعالجة التلوث سوف تظهر آثارها خلال فترة زمنية طويلة. وعليه فإنه يجب إجراء خصم لتحديد القيمة الحالية للمنافع المتوقعة في المستقبل.
- المنافع المتوقعة من برنامج حكومي معين تكون عرضة لدرجات مختلفة من عدم التأكد .
- إهمال الآثار التوزيعية: حيث تم تجاهل السؤال القائل : من الذي يحصل على المنافع ومن الذي يتحمل التكلفة.

من أجل تبسيط أسلوب تحليل التكلفة / العائد بشكل حسابي فإن:

$$\text{نسبة العائد / التكلفة} = \frac{\text{إجمالي القيمة الحالية لكافة المنافع}}{\text{إجمالي القيمة الحالية لكافة التكاليف}}$$

إذا زادت هذه النسبة عن الوحدة، يقال أن البرنامج قد اجتاز اختبار الكفاءة الأول. معنى ذلك أن هذا المشروع سوف يضيف إضافة صافية للرفاهية الاجتماعية في الاقتصاد القومي.

يلاحظ أن مصطلح " القيمة الحالية " له دلالة عظمى في التحليل الخاص بالتكلفة /العائد . ويعود ذلك إلى أن معظم برامج معالجة مكافحة التلوث ومشروعات المحافظة على البيئة، تعطي خدماتها على مدى فترة زمنية طويلة في المستقبل. كما يلاحظ أيضاً ارتفاع تكاليف إنشاء مثل هذه المشروعات خلال السنة الأولى، إضافة إلى التكاليف التشغيلية التي تظهر سنوياً .

وعليه فإن نسبة كبيرة من التكاليف تظهر في بداية حياة المشروع ولكن المنافع تظهر على مدى عمر المشروع.

- فكيف يمكننا التعبير عن القيمة الحالية للتكاليف والمنافع المتوقعة في المستقبل؟

- من أجل تقريب الفكرة إلى الذهن، فإنه يجب أخذ الزمن في الحسبان، حيث أن ذلك يقوم على حقيقة اقتصادية هي أن قيمة الوحدة النقدية في المستقبل ستقل عن قيمتها الحالية نظراً لوجود التضخم.
- كذلك فإن الأموال المدخرة اليوم تعود على المدخر " بعائد " معين في المستقبل في حالة الاقراض بحالة معينة. فما هو عائد الأموال المدخرة بعد عدد معين من السنوات؟

للإجابة على ذلك نقول أن ذلك يعتمد على سعر الفائدة، فكلما كان مرتفعاً كلما ارتفع عائد الأموال المدخرة في المستقبل.

- يمكنا أن نعكس المنطق السابق: إذا كنا نعرف سعر الفائدة السائد، فإنه بالإمكان احتساب القيمة الحالية للمنافع المتوقعة في المستقبل.
- يمكن التعبير عن العلاقة بين القيم الحالية والقيم المستقبلية بالمعادلة التالية:

$$\frac{EB_N}{(1+r)^N} = CV$$

CV = القيمة الحالية.

EB = المنافع المتوقعة (بشكل نقدي)

r = سعر الفائدة.

N = الفترة الزمنية اللازمة لظهور المنافع.

- كلما توصلنا إلى معلومات عن EB، r و N نستطيع تحديد القيمة الحالية للمنافع (CV). وإذا كانت المنافع تظهر على مدى سنوات متتابعة، وتختلف المنافع من سنة لأخرى، نستطيع الحصول على القيمة الحالية للمنافع عن طريق تجميع القيمة الحالية للمنافع في المستقبل.

القيمة الحالية للمنافع = القيمة الحالة للمنافع في السنة الأولى + في السنة الثانية . . . .+ في السنة N

أي أن

- بنفس الطريقة يمكن احتساب القيمة الحالية لجانب التكاليف. ويجب ملاحظة أن التحليل السابق يستند إلى أن تكاليف تأسيس المشروع تظهر مرة واحدة في السنة الاولى (فيمكن

التعبير عن التكاليف بقيمتها النقدية) . أما التكاليف التشغيلية السنوية فيتم حساب قيمتها الحالية كما يلي:

حيث:

OC = تكاليف التشغيل السنوية.

N = عدد السنوات.

r = سعر الفائدة .

- ويمكن التوصل إلى القيمة الحالية لإجمالي التكاليف كالتالي:

$$\text{القيمة الحالية لإجمالي التكاليف} = \text{تكاليف التأسيس} + \frac{\text{تكاليف التشغيل السنوية}}{(1+\text{سعر الفائدة})^N}$$

$$\text{تصبح نسبة العائد/ التكلفة} = \frac{\text{القيمة الحالية لإجمالي المنافع}}{\text{القيمة الحالية لإجمالي التكاليف}}$$

وتساعد هذه النسبة في التعرف على مدى كفاءة المشروع.

- تحدد نسبة العائد / التكلفة ما إذا كانت القيمة الحالية للمنافع المتوقعة من المشروع تفوق أو تقل أو تساوي القيمة الحالية للتكاليف.

- يمكننا ترتيب المشروعات المختلفة وفقاً لنسب العائد / التكلفة الخاصة بكل مشروع.
- كما يمكننا التوصل إلى الحجم الكفء للمشروع عن طريق حساب العائد/التكلفة للأحجام المختلفة. ويتم اختيار الحجم الذي تكون عنده نسبة العائد / التكلفة أكبر ما يمكن.

إذا ما تم التحليل بالدقة المفترضة فسوف تتوفر المعلومات المفيدة لواضعي السياسات، وبالتالي يتم اتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، ويتحقق التخصيص الكفء للموارد، وبالتالي اختيار البرامج اللازم تطبيقها في مجال الحفاظ على البيئة.

ولكن هناك مشكلات تواجهنا عند القيام بتحليل العائد/التكلفة أهمها:

أولاً: تحديد معدل الخصم الاجتماعي. .

ثانياً: صعوبة حساب العوائد والتكاليف الاجتماعية، وذلك لانتشار وتنوع الآثار الخارجية إيجابية كانت أو سلبية.

ثالثاً: مشكلة التوزيع: لم يأخذ التحليل معيار العدالة وكيفية توزيع المنافع والتكاليف في الحسبان. ومن أجل التغلب على هذه الصعوبة يجب تحديد أوزان مختلفة لكل من التكاليف والمنافع على أن تعكس الأهمية الاجتماعية للمنافع والتكاليف لكل المنتفعين والمتضررين من وراء تنفيذ برنامج معين لمكافحة التلوث ومعالجته. ولكن هذه الأوزان تختلف باختلاف التقييم الشخصي للأفراد.