دراسة الجدوى الإجتماعية أو القومية

تمهيد :

تعتبر دراسة الجدوى الإجتماعية أو القومية للمشروع على درجة كبيرة من الأهمية حيث أنها تمثل الجدوى أو الصلاحية من وجهة نظر المجتمع ككل. وتهتم دراسة الجدوى الإجتماعية بمعرفة العلاقات المتبادلة بين المشروع الاستثمارى والمجتمع من حيث ما يستفيده المشروع من المجتمع (تكاليف اجتماعية يتحملها المجتمع نتيجة انشاء المشروع) وما يستفيده المجتمع من المشروع (منافع تعود على المجتمع بسبب إنشاء المشروع). ومن المقارنة بين التكاليف الاجتماعية والمنافع الاجتماعية نستطيع الحكم على جدوى المشروع من الناحية الاجتماعية أو القومية.

وفيما يتعلق بتأثير المشروع على المجتمع فإن دراسة الجدوى تهتم بمعرفة درجة تأثير المشروع على الموارد الاقتصادية الموجودة فى المجتمع ودرجة استغلالها أو تشغيلها، وعلى أفراد المجتمع، وعلى درجة التحضر ومستوى المعيشة، وعلى العلاقات الإنتاجية والإجتماعية، وعلى تأسيس قاعدة صناعية أساسية لقيام بقية الصناعات والأنشطة الاقتصادية، وعلى تلوث البيئة بعناصرها المختلفة المادية والبشرية.

ولتحليل درجة تأثير المجتمع على المشروع وما يستفيده الأخير من الأول لابد من معرفة الوفورات التى يحققها المشروع والناتجة عن وجوده فى المجتمع مثل الوفورات الحضرية التى تتعلق باستفادة المشروع من المرافق العامة كالطرق والمواصلات العامة والسكك الحديدية وغيرها من مشروعات البنية الأساسية ومراكز النقد والمال وانخفاض تكاليف المواد المستخدمة فى عمليات الانتاج مقارنة بالتكاليف فى الدول الأخرى وانخفاض الأجور مقارنة بالأجور فى الدول الأخرى. وذلك بالإضافة إلى الوفورات أو المزايا الاجتماعية التى تتعلق بالقيم والعادات والتقاليد ودرجة الأمن والاستقرار الداخلى، والمزايا التسويقية والفنية أو الهندسية المرتبطة بالتربة والتضاريس والعوامل الجيولوجية والعوامل المناخية الملائمة للعمل والانتاج ولنوعية المنتجات .. إلخ.

معايير تقويم الربحية الإجتماعية :

تعتبر الربحية الاجتماعية أحد مجالات دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية التى تهتم بها السلطات الاقتصادية التنفيذية عند منح الموافقات أو التراخيص لمزاولة النشاط. وقد يطلق على هذه الدراسات فى بعض المراجع دراسات الجدوى القومية. إذ لا يكفى أن يقدم

المستثمر دراسة توضح جدوى استثماره من الناحية المالية أو التجارية التى يسعى إلى إثباتها باعتباره يهدف إلى تعظيم ربحيته الخاصة من انشاء المشروع. ولذلك فإن المستثمر عليه أن يثبت للدولة أن المشروع الذى سوف يقوم بانشائه له جدوى اجتماعية بالإضافة إلى جدواه المالية أو التجارية.

ويرجع حرص السلطات الحكومية فى العديد من الدول على معرفة الجدوى الإجتماعية للمشروعات إلى حرص السلطات الحكومية على ألا يكون هناك تعارض بين المصالح الخاصة ومصلحة المجتمع ككل. إذ أن دور الدولة الحديثة لم يعد محايداً كما كان فى العصور السابقة بل أصبحت الدولة تقوم بالتخطيط التأشيرى أو غير المباشر للمشروعات الاستثمارية فضلاً عن مراقبة النشاط لمنع الانحراف عن أهداف المجتمع ..إلخ.

وفى إطار ما سبق فقد عنيت العلوم الاقتصادية والإدارية الحديثة بتحديد بعض المؤشرات أو المعايير التى يمكن استخدامها للحكم على جدوى المشروع الاستثمارى المقترح من الناحية الاجتماعية أو القومية، سوف نوضحها فى الصفحات القادمة مع بيان كيفية التوفيق بين الربحية الاقتصادية والربحية الاجتماعية للمشروعات الاستثمارية.

معايير تقويم الربحية الإجتماعية فى العلوم الإقتصادية والإدارية الحديثة

تحتوى المراجع العلمية فى دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات على العديد من المؤشرات أو المعايير التى يمكن استخدامها للحكم على الجدوى الاجتماعية للمشروعات الاستثمارية. ولعل من أهم هذه المعايير ما يلى :

- مساهمة المشروع فى توفير فرص العمل.
- مساهمة المشروع فى القيمة المضافة (الناتج المحلى الإجمالى).
- مساهمة المشروع فى دعم ميزان المدفوعات.
- مساهمة المشروع فى تحسين قيمة العملة الوطنية.
- الآثار السلبية للمشروع على البيئة المحلية وعلى عناصر الانتاج المستخدمة.

ونوضح كل معيار على حدة كما يلى :

(أ) مساهمة المشروع الاستثمارى فى توفير فرص العمل :

ويهتم هذا المعيار بمعرفة عدد العمال الوطنيين الذين سوف يقوم المشروع بتشغيلهم ونسبتهم إلى إجمالى العمالة فى المشروع. كما يهتم كذلك بمعرفة متوسط أجر العامل من أبناء الدولة مقارنة بمتوسط أجر العامل الأجنبى الذى سوف يتم توظيفه فى المشروع.

ولذلك فإن تطبيق هذا المعيار يتطلب توافر البيانات التالية :-

- العدد الإجمالى للعاملين فى المشروع.
- عدد العمالة الوطنية فى المشروع.
- عدد العمالة الأجنبية فى المشروع.
- نسبة العمالة الوطنية إلى إجمالى العاملين فى المشروع
- نسبة العمالة الأجنبية إلى إجمالى العاملين فى المشروع.
- إجمالى قيمة الأجور التى تدفع للعاملين فى المشروع فى العام.
- متوسط نصيب العامل الوطنى من الأجور الكلية فى السنة.
- متوسط نصيب العامل الأجنبى من الأجور الكلية فى السنة.

وترتفع درجة الربحية الاجتماعية للمشروع كلما ارتفعت نسبة العمالة الوطنية إلى إجمالى العمالة الكلية فى المشروع الاستثمارى وكلما ارتفع متوسط نصيب العامل الوطنى من الأجور الكلية التى سوف يدفعها المشروع للعاملين فيه سنوياً طوال العمر الافتراضى.

ويجدر الاشارة إلى أن هناك بعض المشروعات الاستثمارية التى توظف عدداً قليلاً من العاملين بشكل مطلق بسبب الإعتماد على تكنولوجيا رأس المال الكثيف (Capital Intensive) ورغم أن هذه التكنولوجيا تؤدى إلى تحقيق وفورات هامة لبعض المشروعات من حيث الجودة والمواصفات الفنية والتكاليف والعوائد المالية أو التجارية إلا أنها تعتبر عبئاً اجتماعياً فى حالة استخدامها فى المجتمعات التى تعانى من الكثافة السكانية مثل معظم الدول النامية، وهو ما يقتضى الحكم بضآلة الربحية الاجتماعية لمثل هذا النوع من المشروعات الاستثمارية.

ويلاحظ أن هناك بعض المشروعات الاستثمارية التى توظف العمالة الماهرة فقط، ومن ثم فإن الترخيص لها بالإنشاء يؤدى إلى جذب العمالة الماهرة والكفاءات والخبرات المتميزة التى تعمل فى مشروعات حكومية أو قطاع عام مما يؤدى إلى اختلال توزيع العمالة على المستوى القومى. وفى مثل هذه الحالات تقل الجدوى الاجتماعية للمشروعات الاستثمارية نتيجة جذبها للعمالة الماهرة من المشروعات الأخرى. وذلك بعكس الحال فيما لو كانت سوف تستخدم عمالة غير ماهرة أو شبه ماهرة أو غير ماهرة. إذ ترتفع درجة استفادة المجتمع من إنشاء مثل هذه المشروعات. ولذلك نجد فى هذه الحالة أن تكلفة العمالة الدفترية ترتفع قيمتها عن القيمة الحقيقية لها ويستفيد المجتمع بعكس استخدام المشروعات لعمالة ماهرة إذ تقل التكلفة الدفترية عن التكلفة الحقيقية لها من وجهة نظر المجتمع.

وهكذا نجد أن مساهمة المشروع الاستثمارى فى توفير فرص عمل للمواطنين من أبناء المجتمع يجب أن تتناول الجوانب التفصيلية للعمالة من حيث درجة المهارة، ومتوسط نصيب العامل من الأجور الكلية .. إلخ.

(ب) مساهمة المشروع فى تحقيق القيمة المضافة (الناتج المحلى الإجمالى) : -

ويقصد بهذا المعيار مدى مساهمة المشروع الاستثمارى فى تحقيق إضافة هامة إلى الدخل القومى. ويمكن حساب القيمة المضافة للمشروع ثم نسبتها إلى القيمة المضافة فى المجتمع للحكم على أهمية هذه القيمة للدخل القومى.

وتحسب القيمة المضافة بإحدى الطريقتين الآتيتين :

١ - طريقة عوائد عناصر الإنتاج : -

وذلك بجمع قيمة الأجور المدفوعة للعاملين وقيمة الفائدة على رأس المال، وقيمة ريع الأراضى والمبانى وغيرها، وقيمة الربح الذى يحصل عليه إدارة المشروع أى أن :

القيمة المضافة = الأجور + الإيجار + الفائدة + الربح

وبعد حساب هذه القيمة تحسب نسبتها إلى القيمة المضافة للمجتمع خلال العام كما يلى :

$$(\%\quad) = \frac{\text{القيمة المضافة للمشروع فى السنة الأولى من العمر الافتراضى}}{\text{القيمة المضافة فى المجتمع (الناتج المحلى الإجمالى للدولة)}} \times ١٠٠$$

وتكرر هذه العملية الحسابية فى السنة الثانية والسنة الثالثة والسنة الرابعة حتى السنة الأخيرة من العمر الافتراضى للمشروع.

ولا شك أن حساب نسبة القيمة المضافة سنوياً ثم نسبتها إلى القيمة المضافة للمجتمع يوجب تقدير.

- القيمة المضافة للمشروع كل سنة من سنوات العمر الافتراضى للمشروع.
- تقدير القيمة المضافة القومية للدولة خلال نفس سنوات العمر الافتراضى للمشروع.
- حساب نسبة القيمة المضافة للمشروع إلى القيمة المضافة القومية كنسبة مئوية.

٢ - طريقة الإنتاج والمستلزمات : -

وتحسب القيمة المضافة عن طريق تقدير قيمة الإنتاج بسعر السوق ثم طرح قيمة المستلزمات والإهلاكات منها ثم إضافة الضرائب وطرح الإعانات كما يلى : -

القيمة المضافة = قيمة الانتاج بسعر السوق - (مستلزمات الانتاج + الإهلاكات) + الضرائب (-) الإعانات.

وتوضح المعادلة السابقة أن القيمة المضافة المستخرجة تتحدد على اساس قيمة الانتاج بسعر السوق مطروحاً منها قيمة مستلزمات الانتاج من العمالة والوقود والصيانة والخامات..إلخ مضافاً إليها قيمة الاهلاكات الدفترية ثم إضافة قيمة الضرائب التى تدفعها المشروعات للدولة مطروحاً منها ما تحصل عليه هذه المشروعات من دعم أو إعانات بصورها المختلفة.

وللوصول إلى مساهمة المشروع فى القيمة المضافة الكلية يلزم حساب القيمة المضافة فى المجتمع ككل طوال العمر الافتراضى للمشروع وقسمة القيمة المضافة للمشروع على القيمة المضافة الكلية منوياً. وكلما ارتفعت نسبة المساهمة كلما ارتفعت معدلات الربحية الاجتماعية والعكس بالعكس.

(ج) مساهمة المشروع فى دعم ميزان المدفوعات : -

وللحكم على مساهمة المشروع الاستثمارى المقترح فى دعم ميزان المدفوعات يلزم معرفة مايلى :

- الصادرات التى سوف يقوم بها المشروع الاستثمارى.
- الواردات التى سوف يستوردها المشروع من الخارج.
- الإيرادات بالعملة الأجنبية من مصادر خارجية خلاف السلع المصدرة.
- المدفوعات بالنقد الأجنبى خلاف المدفوعات عن الواردات السلعية.
- قيمة السلع المنتجة التى تجعل الدولة تستغنى عن استيراد حجم مماثل من السلع (الإحلال محل الواردات).
- تحويلات رؤوس الأموال والفوائض أو الأرباح إلى الخارج.
- تحويلات رؤوس الأموال من الخارج إلى داخل الدولة سواء بغرض التوسع فى الاستثمار أو الإيداع لمواجهة النفقات الطارئة أو غيرها.

ونوضح كل نقطة مما سبق كما يلى : -

ا - الصادرات : -

يجب أن توضح بيانات دراسة الجدوى الاقتصادية حجم الصادرات التى سوف يصدرها المشروع عند إنشائه خلال كل سنة من سنوات عمره الافتراضى. ويلزم لمعرفة ذلك حساب كمية المنتجات التى سوف يتم تصديرها ومتوسط سعر التصدير كل عام. كما يمكن استخدام طرق

التنبؤ بالطلب الخارجى على مبيعات المشروع سواء منها الطرق الكمية أو الرياضية أو غيرها من الطرق المعروفة فى بحوث السوق.

٢ - الـواردات : -

حيث توضح دراسات الجدوى أنواع وكميات واردات المشروع من المواد الخام وقطع الغيار ومستلزمات الانتاج.. إلخ. ومتوسط سعر الاستيراد من الخارج خلال سنوات العمر الافتراضى للمشروع حتى يمكن حساب قيمة الواردات.

وبمعرفة قيمة الصادرات وقيمة الواردات الخاصة بالمشروع يمكن معرفة أثر المشروع على الميزان التجارى للمجتمع أى أن :

أثر المشروع على الميزان التجارى = قيمة الصادرات - قيمة الواردات.

وفى حالة زيادة قيمة الصادرات عن قيمة الواردات فإن المشروع يكون له أثر إيجابى على الميزان التجارى للدولة حيث يساهم بذلك فى تحقيق فائض فى ميزان التجارة مع العالم الخارجى.

أما إذا كانت قيمة الواردات أكبر من قيمة الصادرات فإن المشروع يكون له أثر سلبى على الميزان التجارى للدولة أو يساهم فى تحقيق عجز فى ميزان تجارة الدولة مع العالم الخارجى.

٣ - الإيرادات بالعملة الأجنبية من مصادر خارجية : -

ويقصد بهذه الإيرادات تلك المبالغ التى تحصل عليها المشروعات من مصادر خارج البلاد نظير تأدية خدماتها لجهات أجنبية أو الحصول على إيجارات لمبانى تابعة للمشروعات فى خارج البلاد أو غيرها من الأعمال الاستشارية أوالتدريبية أو الثقافية لجهات خارج الحدود أو مقابل نقل بضائع لجهات أجنبية على وسائل نقل تابعة للمشروع مثلاً - إذ أن كافة هذه الأعمال يترتب عليها تحويل إيرادات بالنقد الأجنبى من الخارج إلى خزانة المشروعات المحلية. ومن ثم تساهم فى دعم ميزان المدفوعات للدولة.

٤ - المدفوعات بالنقد الأجنبى : -

وهى المدفوعات التى سوف يقوم بدفعها المشروع لجهات أجنبية نظير حصوله على خدماتها. مثال ذلك ما يدفعه المشروع لجهات أجنبية مقابل أعمال الاستشارات والتدريب والبعثات والنقل على وسائل نقل أجنبية ومقابل الحصول على براءات الاختراع أو حقوق

الامتياز أو استغلال التكنولوچيا المستوردة ..إلخ. إذ أن هذه المدفوعات تعتبر عبئاً على ميزان المدفوعات القومى.

٥ - الإحـلال محـل الـواردات : -

هناك بعض المشروعات التى تقوم بإنتاج سلع يحتاج إليها المجتمع ويستوردها من الخارج لعدم كفاية الإنتاج المحلى منها أو لعدم انتاجها نهائياً فى المجتمع، ولذلك فإن المشروعات الاستثمارية الجديدة التى سوف تقوم بإنتاج سلع يمكن أن تجعل المجتمع يستغنى عن استيراد كميات مماثلة من السلع المنتجة تعتبر مشروعات ذات عائد اجتماعى مرتفع حيث يكون لوجودها أثر إيجابى على ميزان المدفوعات.

٦ - التحويلات إلى الخارج بالنقد الأجنبى : -

وتشمل تحويلات المشروع بالنقد الأجنبى إلى الخارج سواء فى صورة أرباح أو قوائض لايعاد استثمارها داخل المشروع أو داخل البلاد بل يتم تحويلها إلى الدول الأجنبية لاستثمارها خارج الحدود. كما تشمل تحويلات رأس المال لإنشاء فروع أو مصانع جديدة تابعة للمشروع فى دول أجنبية. وكذلك الأقساط والفوائد التى يدفعها المشروع لجهات أجنبية أو فى الخارج. إذ أن كافة هذه المدفوعات يترتب عليها خروج نقد أجنبى من الدولة إلى الخارج مما يؤدى إلى المساهمة فى عجز ميزان المدفوعات القومى.

٧ - التحويلات من الخارج بالنقد الأجنبى : -

وهى تحويلات رؤوس الأموال من دول أجنبية للاستثمار فى داخل الدولة لدعم رأس مال المشروع وزيادة قدرته على التوسع فى الداخل وكذلك ما يرد إلى خزانة المشروع من نقد أجنبى ناتج عن أرباح متحققة فى الخارج أو عوائد على أسهم أو سندات يملكها المشروع فى الخارج. كما تشمل هذه التحويلات ما يحصل عليه المشروع من أقساط وفوائد على مشروعات أو أفراد أجانب أو مقيمين فى الخارج ويدفعونها بالنقد الأجنبى. إذ أن كافة هذه الأموال تعتبر إضافات هامة إلى إيرادات الدولة بالنقد الأجنبى ومن ثم فهى تساعد فى دعم ميزان المدفوعات.

ولمعرفة الأثر النهائى لإنشاء المشروع على ميزان المدفوعات يتم جمع كافة بنود المتحصلات بالنقد الأجنبى وهى البنود رقم (١)، رقم (٣)، رقم(٥)، رقم(٧)، ويطرح من المجموع قيمة

مجموع بنود المدفوعات بالنقد الأجنبى وهى بنود رقم(٢)، رقم (٤)، رقم (٦)، وتكون النتيجة النهائية إما عجز صافى أو فائض صافى. وفى ضوء المحصلة النهائية يمكن الحكم على مدى مساهمة المشروع فى دعم ميزان المدفوعات أو فى زيادة العبء عليه. وفى الحالة الأولى عندما يكون الناتج موجباً يكون للمشروع الاستثمارى جدوى اجتماعية أو قومية. أما عندما يكون الناتج سالباً لا يكون للمشروع جدوى إجتماعية.

(د) مساهمة المشروع فى تحسين قيمة العملة الوطنية : -

وللحكم على مساهمة المشروع الاستثمارى فى دعم قيمة العملة الوطنية لابد من حساب سعر الصرف الضمنى ومقارنته بسعر الصرف المعلن. فإذا تبين أن سعر الصرف الضمنى أعلى من سعر الصرف المعلن لايكون للمشروع جدوى إجتماعية لأن ذلك يعنى أن انشاء المشروع سوف يؤدى إلى زيادة عدد وحدات النقد المحلى مقابل الوحدة الواحدة من النقد الأجنبى مقارنة بالسعر المعلن من البنك المركزى لصرف العملة الأجنبية بالعملة المحلية. والعكس صحيح حيث أن انخفاض سعر الصرف الضمنى عن السعر المعلن للصرف يعنى زيادة درجة الربحية الاجتماعية للمشروع بإعتبار أن انشاءه يؤدى إلى دعم قيمة العملة الوطنية. وفى حالة تساوى سعر الصرف المعلن مع سعر الصرف الضمنى يكون الأمر سواء من وجهة نظر المجتمع فيمكن القبول أو الرفض.

ويحسب سعر الصرف الضمنى باستخدام المعادلة التالية : -

$$\text{سعر الصرف الضمنى} = \frac{\text{التكاليف الاقتصادية المحلية الجارية بالعملة المحلية}}{\text{القيمة المضافة للمشروع بالعملة الأجنبية}}$$

أما القيمة المضافة فيتم حسابها بإحدى الطرق المشار إليها فى الصفحات السابقة على أن يتم تحويل قيمتها إلى قيمة بالنقد الأجنبى على أساس سعر الصرف المعلن.

(هـ) الآثار السلبية للمشروع على البيئة المحلية : -

وتشمل هذه الآثار ما يترتب على إقامة المشروع الاستثمارى من آثار سلبية على مكونات أوعناصر البيئة. إذ أن بعض المشروعات يمكن أن يؤدى تشغيلها إلى تلوث البيئة متمثلاً فى تلوث الهواء بالعادم أو المواد الكيماوية الضارة صحياً، أو تلوث المياه بالنسبة للمشروعات التى تقوم بتصريف مخلفاتها فى مياه البحار أو الأنهار أو الترع وما يترتب على ذلك من أمراض متوطنة تجعل المجتمع مضطراً إلى زيادة نفقات الصحة والعلاج والدواء سواء بالعملة المحلية أو عن طريق الاستيراد بالنقد الأجنبى.

وهناك بعض المشروعات التى يؤدى تشغيلها إلى أضرار صحية للعمال مثل صناعات الغزل والنسيج التى تسبب الأتربة الناتجة عنها إصابة العمال بالسل الرئوى وهو ما يتطلب نفقات صحية للوقاية من الإصابة بالمرض مع الإنفاق على الفيتامينات أو صرف غذاء معين للعاملين لمساعدتهم على مقاومة مثل هذه الأمراض.

ومن الأمراض الإجتماعية التى تسببها بعض المشروعات الاستثمارية أمراض ناتجة عن الضوضاء الصادرة من تشغيل الماكينات أو الآلات (تلوث سمعى)، وكذلك مشروعات الاستثمار فى المواد الكحولية والخمور والملاهى الليلية وما يرتبط بها من جرائم أخلاقية (تلوث أخلاقى).

وهناك بعض المشروعات الاستثمارية التى تنتج سلعاً قد تتعارض مع الأفكار العامة للمجتمع أو مع مستوى المعيشة للغالبية العظمى من الشعب ومن ثم ترى السلطات الاقتصادية أن هذه المشروعات تنتج منتجات استفزازية لا يقدر على شرائها معظم أفراد الشعب وبينما يقبل على استهلاكها فئة أو شريحة معينة من الناس القادرين ولذلك تعتبر مثل هذه المشروعات سلبية التأثير على الجدوى الأجتماعية ويمكن للسلطات الاقتصادية رفض منحها تراخيص مزاولة النشاط.

وقد تنبهت كثير من الدول حالياً إلى أهمية منع الآثار السلبية للمشروعات الاستثمارية على المجتمع حيث أصبحت تشترط عليها مثلاً أن توفر تجهيزات معينة لمعالجة الأبخرة والعادم

وتركيب فلاتر تنقية لمنع تلوث الهواء. كما تلزم السلطات الاقتصادية المشروعات القريبة من المجارى المائية بمنع صرف مخلفاتها فى هذه المجارى وتركيب محطات صرف خاصة بها بدلاً من الصرف فى المياه. وفى حالة المخالفة يتم إلغاء تراخيص مزاولة النشاط للمشروعات المخالفة.

وفى إطار العناية بالبيئة فى السنوات الأخيرة اتجهت كثير من الدول إلى تحريم أو منع التراخيص للمشروعات الاستثمارية التى تنتج منتجات تؤدى إلى الإضرار بطبقة الأوزون مثل بعض زجاجات العطر والثلاجات وأجهزة التكييف التى تعتمد على غاز الفريون الذى يدمر طبقة الأوزون والذى بدء تحريمه دولياً. ومن أمثلة المنتجات التى تؤدى إلى اثار سلبية على المجتمع الأدوية والعقاقير الطبية التى قد تؤدى إلى حدوث تشوهات فى الأطفال حديثى الولادة، أو زيادة معدلات الوفيات مثلما حدوث فى أوربا خلال الستينات، وفى بريطانيا فى أوائل الثمانينات مما أدى إلى دفع شركات الاستثمار المنتجة للدواء تعويضات باهظة للمواطنين..

ولعل من الآثار الإجتماعية السلبية لمشروعات الاستثمار ما يترتب على بعض هذه المشروعات من تلوث اشعاعى فيما يتعلق بالمصانع التى تستخدم الأشعة فى عمليات الانتاج والتصنيع. وكذلك التلوث الكهرومغناطيسى الناتج عن إقامة مشروعات الإذاعة ذات الطاقة العالية والتى ترسل الموجات الكهرومغناطيسية إلى هواء المناطق السكنية القريبة منها.

وينطبق ما سبق على المشروعات التى تنتج منتجات تؤدى إلى إصابة العمال ببعض الأمراض مثل العمال فى صناعة المسبوكات والمطروقات الذين يتعرضون للغازات والكيماويات الناتجة عن تفاعل الأحماض الكيماوية مع المسبوكات الملتهبة مما يؤثر على الأجهزة التنفسية للعاملين ومكونات الخلايا والتعرض لخطر الإصابة بالسرطان أو ضعف جهاز المناعة. كما أن الأشعة الناتجة عن صناعة الساعات تؤدى إلى إصابة العاملين فيها بالإشعاع وما يرتبط بذلك من أمراض ومشاكل صحية.

وقد حدث فى مدينة بوبال فى الهند عام ١٩٨٤ تسرب سحابة غاز سام من احدى الشركات الإنجليزية التى تستثمر أموالها فى مجال الكيماويات مما أدى إلى وفاة ٢٥٠٠ فرد، وإلى تشوه مائة ألف فرد نتيجة الإصابة بالعمى والعقم وتليف الكبد، والفشل الكلوى، وفشل وظائف الأعضاء البشرية الأخرى. وقد اضطرت هذه الشركة إلى دفع تعويضات باهظة لأسر الضحايا من العمال والمواطنين الهنود.