المحور الثامن: المنافع العامة والآثار الخارجية

I: المنافع العامة (السلع العمومية)

أولا: مفهوم المنافع العامة (السلع العمومية):

السلع العمومية هي السلع التي لا يوجد تنافس على استهلاكها ولا يمكن إقصاء أي فرد من ذلك، وهي عكس السلع الخاصة التي يتنافس الأفراد على استهلاكها ويمكن إقصاء أي فرد من ذلك، ويعتبر السعر هو الأداة.

السلعة العمومية هي تلك السلعة التي يمكن استهلاكها من أحد الأفراد دون أن يحرم الباقون من ذلك، مثل: الأمن العمومي وأشعة الشمس والحديقة العمومية

والسلع العمومية هي مجموعة من السلع، مثل الطرق العامة والإضاءة في الشوارع ومكونات البيئة، وخدمات الصحة الوقائية وخدمات الدفاع والأمن، والبث الإذاعي والبث التلفزيوني غير المشفر، على سبيل المثال، تتوفر فيها السمات المشتركة التالية:

- تستهلك جماعيا، فهي سلع غير قابلة للتجزئة والاستهلاك في وحدات.
- متى ما أنتجت تصبح متاحة للجميع، حيث يصعب استثناء أو استبعاد البعض من الانتفاع، وهذا ما يعرف بعدم الاستثناء.
- عدم التنافسية في الاستهلاك: بمعنى أن استهلاك الفرد من السلعة العامة لا ينقص من المتاح للاستهلاك من الآخرين.
- التكلفة الحدية لتوفير السلعة العامة لمستهلك إضافي مساوية للصفر.
- عدم قابليتها للتملك والتداول.

ملاحظة:

وصف هذه السلع بأنها سلع عمومية أو عامة لا يعني بالضرورة ارتباطها بالقطاع العام أو الحكومي من حيث ملكيتها أو إنتاجها، فالبعض من هذه السلع قد ينتجه القطاع الخاص لمصلحة جهات حكومية تقوم بتوفيرها للمجتمع.

وللتمييز بين السلع العمومية والسلع الخاصة يمكن القول إن السلع العمومية يمكن أن تلبي حاجات عدد من الأفراد في نفس الوقت، لكن السلع الخاصة لا تلبي إلا حاجة مستعمل واحد فقط،

ثانيا: مشاكل عرض السلع العمومية:

بما أن السلع العمومية لا يوجد تنافس على استهلاكها ولا إمكانية لإقصاء أي فرد من ذلك، فإن السوق يفشل في توفير (عرض) هذه السلع بسبب مشكلتين أساسيتين هما:

1: الفارس المستقل أو الحر: حيث يرى هيوم أنه للحصول على تعاون مجموعة من الأفراد سواء كانت كبيرة أو صغيرة للقيام بعمل جماعي أو لتوفير سلعة عمومية، فإن من مصلحة الفرد عدم المشاركة في إنتاجها، والقيام بالتوفير من جهده ووقته وماله ما دام العمل يقوم به باقي أفراد المجموعة ويستفيد منه هو.

إذا فعدم إمكانية الإقصاء في حالة السلع العمومية تحث الأفراد على اتباع سلوك طفيلي، والذي يتمثل في الاستفادة من الاستهلاك الكامن والمتزامن وهذا دون المساهمة في التكاليف وتمويل الحصول على السلع العمومية، وبما أن المستهلك عقلاني، فهو يسعى للاستفادة من هذه السلعة دون أن يساهم في تمويل تكاليفها، عكس السلع الخاصة.

2: عدم الكشف عن تفضيلات الأفراد: إن مستهلك السلع العمومية من مصلحته عدم الكشف عن تفضيلاته وهو ما يؤدي إلى عدم توازن العرض والطلب، ودافعه في ذلك هو عدم وجود تناظر للمعلومات، فمثلا عند شراء سيارة مستعملة فالبائع له سعر أدنى يقبل به، بينما المشتري له سعر أعلى يقبل بدفعه، ولكن لا أحد يعلم بسعر الآخر فهناك عدم تناظر للمعلومات، والأفراد العقلانيين وباتباعهم لمصالحهم الشخصية يحاولون دائما إعطاء معلومات خاطئة مخالفة لما ينوون القيام به من مشاريع، وإذا كان الفرد يريد اقتناء سلعة خاصة فهو يعلن عن تفضيلات بشراءه لكمية معينة عند سعر معين بحيث يؤدي هذا السلوك إلى تعظيم منفعته، ولكن في حالة السلع العمومية المحضة والتي لا يمكن فيها إقصاء أحد أو بعض المستهلكين فلا يشترط الإعلان عن التفضيلات حتى نتمكن من الاستهلاك وبالكمية المرغوبة، وحتى ولو أرادت الدولة تزويد المستهلكين بسلعة عمومية وقامت بإجراء تحقيق لمعرفة استعداد الأفراد لسداد التكاليف، ففي هذه الحالة لا يقبل الأفراد بالإعلان عن تفضيلاتهم الصحيحة.

ثالثا: أنواع السلع العامة:

1: السلع العامة المحضة: وتتميز بعدم وجود تنافس عليها من طرف الأفراد، وأن هناك إمكانية لكل واحد أن يستهلك الكمية التي يشاء من هذه السلعة وقد تصل إلى حجم العرض الكلي، مع الإشارة إلى أن السلع العامة لا بد أن تتوفر على خاصيتين هما: عدم التنافس وعدم الإقصاء، ومن أمثلتها: الدفاع الوطني، التمثيل الدبلوماسي، الإنارة العمومية، كما أن هذه السلع تنتج آثارا خارجية، أي أن استهلاكها من طرف بعض الأفراد يعود بالفائدة على أفراد آخرين، فمثلا التعليم العالي يستفيد منه الطلبة، ويستفيد منه أصحاب رؤوس الأموال الذين يقومون بتوظيف هذه الكفاءات.

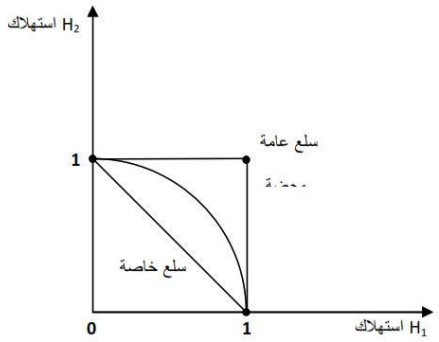
وبما أنه لا يوجد طلب سوقي عليها ولا أسعار تحدد قيمتها، فمن مصلحة كل فرد أن يسلك سلوك الفارس الحر، باعتبار أنه لا يمكن أن يكون محل إقصاء من الاستهلاك، لذلك فهو لا يساهم في التكاليف إراديا ويرغب أن يقوم الآخرون بذلك بدلا عنه، ومن ثم فالدولة هي الوحيدة القادرة على توفير هذه السلعة ومقابل ذلك تعرض على الأفراد دفع الضرائب والتي تعتبر الطريقة الوحيدة لجعل كل من يستفيد من هذه السلع يدفع، إلا في حالة إعفاءه.

2: السلع العامة غير المحضة: وهي القابلة للتقسيم، وهي سلع يمكن استهلاكها جماعيا ولكن ليست إجبارية، فيمكن لأي فرد أن يعزف عن استهلاكها، مثل دخول المتاحف، فالسعر المفروض للدخول يمكن أن يغطي تكاليف الهيأة العامة ويمكن لا.

ونلاحظ أن هذا النوع ينقصه أحد الخصائص وهو عدم تنافس المستهلكين على السلعة أو عدم إمكانية الإقصاء، أو وجود هذه الخصائص بصفة جزئية، وبالتالي يمكن توضيح بعض النقاط كالتالي:

- السلع الخاصة: تتوفر فيها خاصيتي التنافس عليها من طرف المستهلكين والإقصاء.
- السلع التنافسية والتي لا يمكن إقصاء أي فرد منها: مثل زيارة المتاحف، والتي تتحمل عددا معينا فقط من المستهلكين يوميا، وبالتالي فهي سلع عمومية غير محضة.
- سلع غير تنافسية مع إمكانية وجود إقصاء: نجد سلع النوادي والشبكات المختلفة، فالنوادي لا نجد تنافسا للانتماء إليها، ولكن يمكن إقصاء أي فرد من الانتماء إليها سواء بفرض رسوم اشتراك أو وضع شروط معينة وبالتالي فهي سلع عمومية غير محضة.

إن المنفعة التي يجنيها المستهلك من استهلاكه للسلع العمومية غير المحضة ترتفع بارتفاع عرض السلعة العمومية وتنخفض بزيادة الاستعمال، والشكل التالي يبين التقسيم المحتمل لاستهلاك وحدة واحدة من سلعة ما بين مستهلكين اثنين H_1 وH_2 وكذلك بالنسبة للسلع العمومية غير المحضة، أما بالنسبة للسلع العمومية المحضة فإنه يمكن لكل فرد أن يستهلك الكمية القصوى والكلية منها، أما السلع الخاصة فتقسم بين الفردين لأن زيادة استهلاك الفرد الأول يؤدي إلى تخفيض استهلاك الفرد الثاني وهكذا كما يوضحه الشكل التالي:



رابعا: التحليل الاقتصادي للسلع العمومية:

– **تحليل حجم الطلب الأمثل:** في مثال اقترحه Buchanan سنة 1968 افترض أنه يوجد شخصان يعيشان في جزيرة معزولة منفصلين ولا يوجد اتصال بينهما، وأن كل فرد يعيش في طرف الجزيرة والتي هي غنية بثمرة جوز الهند ولكن يكثر فيها البعوض، لهذا فهما مهمتين فقط بسلعتين هما جوز الهند ومبيد الحشرات ضد البعوض، حيث يستطيعان الحصول عليه من تاجر يمر عليهما خلال فترات محددة، ولهذا يمكن اعتبار مبيد الحشرات كسلعة عامة لأن قتل البعوض يعود بالمنفعة على الشخصين معا، وإذا كان الفردين A وB يستهلك كل واحد منهما الكمية Xi من جوز الهند وZ_A وZ_B هما كميات مبيد الحشرات المستعملة من كل فرد فإن دالة المنفعة لكل واحد منهما تكتب كما يلي:

$$U_i = f_i\ (Z_A + Z_B\ ;\ X_i)\ /\ i = A,\ B$$

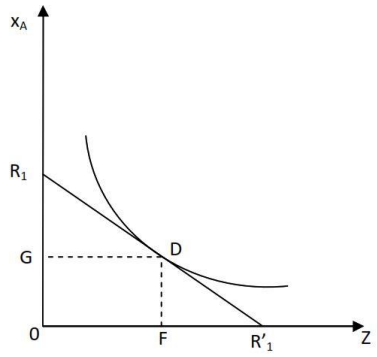
ولكل فرد دخل R مقدر بكمية من جوز الهند كمتغير خارجي يمكنه استهلاكها كلها أو مبادلة جزء منها بمبيد الحشرات ومن ثم يكون قيد الميزانية كما يلي:

$$R_i = X_i + Z_i\ /\ i = A,\ B$$

وكل فرد يبحث عن التركيبة المثلى من جوز الهند ومبيد الحشرات لتعظيم دالة منفعته آخذا بعين الاعتبار الكمية التي يشتريها الفرد الآخر، وهذا المثال يشبه نموذج الاحتكار الشامل، وإذا كانت التبعية المتبادلة، أي لا يستطيع أحد الأفراد التحكم في سلوك الفرد الآخر، نكون بصدد نموذج كورنو، وفي هذه الشروط يتوازن الفرد لما تتساوى نسبة المنافع الحدية مع نسبة الأسعار، حيث إذا كان السعر مقيم بوحدة من جوز الهند نحصل على:

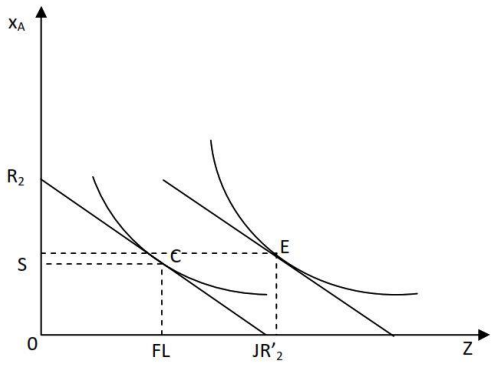
$$\frac{\delta\ U_i\ /\ \delta x_i}{\delta\ U_i\ /\ \delta z} = 1\ /\ i = A,\ B\ \text{et}\ Z = Z_A + Z_B$$

إذا افترضنا أن الفرد A قرر الشراء بينما الفرد B لم يقم بالشراء، تكون وضعية كل فرد كما يلي:



النقطة D هي نقطة التوازن، وهي نقطة مماس منحنى السواء مع منحنى قيد الميزانية.

أما التمثيل البياني لتوازن الفرد الثاني B فيمثله الشكل التالي:

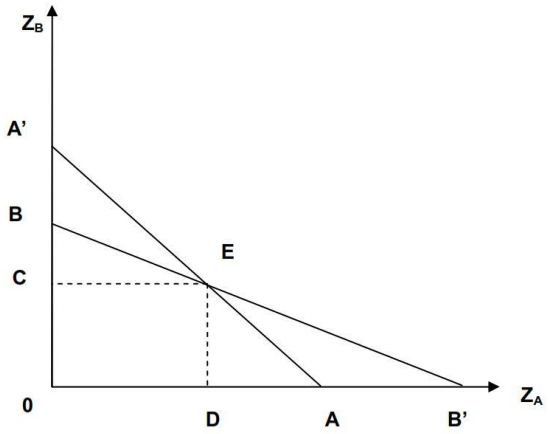


بما أن Z سلعة عامة فإن الكمية OF تعتبر متحصل عليها من الفرد A دون مقابل مما يؤدي إلى انتقال خط الميزانية $R_2R'_2$ إلى $R_3R'_3$ وعوض استهلاك OL من السلعة Z فهو يستهلك الكمية Oj، وعوض أن يحدث التوازن في النقطة c، فيحدث التوازن في النقطة E التي تحقق له منفعة أعظم لأنها تقع على منحنى سواء يقع إلى أعلى جهة اليمين.

ونلاحظ من هذا المثال أن كل فرد يتأثر بسلوك الفرد الآخر، ومن ثم نستنتج أن الكمية المقتناة من كل فرد هي دالة بالنسبة للكمية المقتناة من الشخص الآخر للسلعة العمومية، وبالتالي نحصل على دالة الطلب للسلعة العمومية للشخص الأول كما يلي:

$Z_A = f_1 (Z_B)$ وبالنسبة للشخص الثاني $Z_B = f_2 (Z_A)$ وتعتبر هذه الدوال دوال رد الفعل، ويمكن تمثيلها بيانيا في الشكل التالي:

توازن المستهلك A وB



إن كمية التوازن النهائية تكون عند النقطة E التي تمثل نقطة التوازن وإحداثياتها OD و OC وتمثل الكميات المطلوبة من كل فرد، وهذا التوازن هو توازن كورنو.

خامسا: تحديد الأسعار والتوازن في حالة السلع العمومية:

هناك مجموعة نماذج حاولت تحديد سياسة التسعير للسلع العمومية، فحسب نموذج ليندال والذي يرى أن السوق يفشل في تحقيق أمثلية باريتو بالنسبة للسلع العمومية عكس السلع الخاصة، فالمستهلكون يختلفون في تحديد منفعتهم من السلع العمومية، رغم أن عرضها ثابت، لهذا فإن دفعهم نفس السعر لا يعتبر أمثليا، فلا بد على كل فرد أن يدفع سعرا شخصيا لهذه السلعة العمومية يوافق المنفعة المحصل عليها من السلعة، وهذا يعتبر امتدادا لنظرية Arrow–Debreu والتي تسلم بأن لكل سلعة سعر واحد.

سادسا: فشل السوق وتدخل الدولة في حالة السلع العمومية:

تعتبر السلع العمومية إحدى المجالات التي يفشل السوق في توفيرها، وسنحاول تبيان عدم فعالية السوق وكذلك ضرورة تدخل الدولة لعلاج هذه النقائص.

1: عدم فعالية السوق في حالة السلع العمومية: في السلع العامة يوجد مشاكل من نوع خاص، فهناك سلع محضة، أي لا يمكن إقصاء أي فرد من استهلاكها، وهناك سلع يمكن إقصاء بعض الأفراد من استهلاكها أي أن استهلاكها يكون بمقابل.

في حالة السلع المحضة فإن التوازن في هذه السوق هو من نوع كورنو–ناش، وهو ليس أمثليا بحيث يمكن تحسين وضعية الطرفين، وسنحاول تبيان عدم فعالية هذا التوزان بطريقة رياضية:

إن توازن كورنو–ناش يتميز بـ (1) $dx_A / dz = 1$

$$dx_B / dz = 1 \quad (2)$$

حيث: i = A, B

حيث يمثل: x_i الكمية المستهلكة من السلعة الخاصة، وZ الكمية المستهلكة من السلعة العامة، وبما أن سعر كل وحدة هو 1، والمعدل الحدي للإحلال للفرد i يساوي إلى النسبة بين الأسعار 1، وبما أن المؤسسة تريد تعظيم ربحها، فإن النسبة بين الأسعار تساوي إلى النسبة بين الإنتاجية الحدية للسلعتين (العامة والخاصة)، ورأينا سابقا أن هذه النسبة مساوية للمعدل الحدي للإنتاج المحول (التحويل)، وإذا قمنا بجمع المعادلتين 1 و2 نحصل على:

$$\frac{dx_A}{dz} + \frac{dx_B}{dz} = 2$$

بينما شرط الأمثلية في حالة السلع العمومية هو أن مجموع المعدلات الحدية للإحلال يساوي المعدل الحدي للإنتاج المحول أي:

$$\frac{dx_A}{dz} + \frac{dx_B}{dz} = 1$$

لأن جميع الأفراد يطلبون نفس الكمية، وكل فرد يطلب الكمية المنتجة كاملة ويتقاسمون تكلفتها.

أي أن التوازن ليس أمثليا، وبالتالي الكمية المنتجة تكون أقل من الكمية اللازمة لتحقيق الفعالية.

وفي حالة وضع نظام إقصاء نأخذ نموذج demsetz والمبني على أساس ثلاث فرضيات هي:

- نظام إقصاء تكلفته مساوية للصفر.
- هناك مجموعة كبيرة من المؤسسات والمستعدة لإنتاج السلع العمومية.
- الكميات المطلوبة من الأفراد متساوية.

ففي هذه الحالة يدفع كل فرد سعر Pz والذي يكون أكبر أو يساوي التكلفة الحدية للسلعة، فإذا كانت Cz التكلفة الكلية لإنتاج السلعة وN عدد الأفراد، فإن التكلفة الحدية هي عبارة عن Cz/N والتالي فإن: Pz≥Cz/N ومن جهة أخرى فإن سعر التوازن لا بد أن يكون أقل أو يساوي القابلية أو الاستعداد الحدي للدفع أو السداد Dz لأي فرد لأن طلب الأفراد متساوي، أي أن: Dz≥Pz≥Cz/N

فإذا افترضنا أن مؤسسة ما تنتج كمية من السلعة العامة مكافئة لمجموع الاستعداد الحدي للسداد والمساوي لـ NDz وإذا كان هذا الأخير أكير من السعر والتكلفة، فإن ذلك سيشجع على دخول مؤسسات أخرى إلى السوق لأن هناك ربحا كامنا، وعندما يكون: NDz = Cz فإن الربح يكون معدوما، ونكون في حالة توازن وأن السعر يكون مساويا للتكلفة الحدية: Pz = Cz/N لكن الشرط الأساسي للتوازن الأمثل في حالة السلع العمومية هو: NDz = Cz، إذا ففي حالة المنافسة بالنسبة للسلع العامة والتي يكون فيها نظام إقصاء، يمكن الوصول إلى حالة توازن أمثل.

ولكن إذا قمنا بمناقشة الفرضيات التي بني عليها النموذج تتبين محدوديته:

– ففرضية تساوي الكميات المطلوبة من الأفراد هي بهدف تبسيط الدراسة، ولكن في حالة رفض الفرضية أي التسليم بأن الكميات المطلوبة من الأفراد مختلفة يكون التوازن غير أمثلي.

– فرضية تكلفة نظام الإقصاء معدومة، نلاحظ أنه من الصعب قبولها، ليس فقط لتكلفة التجهيزات المقتناة بهدف منع الأشخاص الذين يرفضون دفع سعر مقابل استفادتهم من الخدمة العامة، بالإضافة إلى أنه في اقتصاد السوق هناك تكلفة مبادلة، مثلا في المتحف هناك أجرة بائع التذاكر، بحيث يجب إضافة التكلفة الحدية للإقصاء إلى التكلفة الحدية للسلعة العامة للحصول على التكلفة الفعلية، وهي التي تأخذها المؤسسة بعين الاعتبار لاتخاذ قرارها بدخول السوق.

– الفرضية المتعلقة بإمكانية دخول مؤسسات جديدة إلى السوق، فبما أن نظام الإقصاء ممكن، فهذه الفرضية يمكن قبولها للوهلة الأولى، ولكن بالنسبة لبعض السلع العامة والتي تتميز بعدم إمكانية التقييم، مثل الحديقة العامة، والطريق والجسر، بحيث يمكن تقديم الخدمة لعدد من المستهلكين في نفس الوقت بحيث تسمح فقط بتلبية طلبات عدد محدود من المستهلكين.

2: تدخل الدولة في حالة السلع العمومية: لتمويل السلع العامة تقوم الدولة بجمع الاستعداد الحدي للسداد للفردين A وB وتحدد حجم الإنتاج الموافق لتكلفة حدية مساوية لمجموع الاستعداد الحدي للسداد، بعدها يمكن للدولة أن تفرض على كل فرد دفع مبلغ موافق لاستعداده الحدي للسداد، فالدولة إذ تفرض على كل فرد دفع مبلغ مختلف، وهذا المبلغ هو عبارة عن سعر أو اقتطاع (ضرائب) إجباري.

إذا فلسفة الإكراه الشرعي التي تملكها الدولة تسمح بتمويل السلع العامة والوصول إلى الأمثلية مع افتراض إهمال تكلفة التدخل والتي تمثل نفقات التسيير لإدارة الضرائب، وعادة ما يتم قياس الاستعداد الحدي للسداد عن طريق دخل الفرد.

II: الآثار الخارجية:

أولا: مفهوم الآثار الخارجية: يمكن تعريف الآثار الخارجية على أنها: "تكلفة أو ربح ناتجة عن نشاط إنتاجي أو استهلاكي لعون اقتصادي ما والذي يؤثر على عون آخر".

كما نكون بصدد التكلم عن الآثار الخارجية إذا وجدت تأثيرات بين عونين اقتصاديين لا يأخذها السوق بعين الاعتبار وكذلك جهاز الأسعار.

كما يقصد بالتأثيرات الخارجية الحالات التي يكون فيها لنشاط الفرد أو المنشأة (أ) في الاستهلاك أو في الإنتاج تأثيرا إيجابيا أو سلبيا على منفعة أو إنتاج الفرد أو المنشأة (ب)، دون أن يتكمن (أ) من تحصيل القيمة من (ب) في حالة التأثير الإيجابي، أو أن يتمكن (ب) من الحصول على أي تعويض من (أ) في حالة التأثير السلبي أو الضار.

ففي جميع هذه الحالات يعجز السوق عن إتمام هذه المعاملات ويؤدي إلى نتائج غير مرضية وبعيدة عن الكفاءة في تخصيص الموارد.

ثانيا: أنواع التأثيرات الخارجية:

1: التأثير الخارجي الإيجابي في الإنتاج: مربي النحل الذي يجاور حقل برتقال، يكون لنشاطه الإنتاجي في تربية النحل أثر إيجابي على تحسين تلقيح الزهور وزيادة الإنتاج في مزرعة جاره منتج البرتقال، ومع ذلك لا يتمكن مالك النحل من الحصول على تعويض مالك حقل البرتقال، وذلك مقابل ما يؤديه نحله من تحسين في إنتاج البرتقال، وهذه صورة من صور فشل السوق في إعطاء المؤشر الصحيح لتحفيز منتج العسل لبلوغ الحجم الأمثل من الإنتاج.

كما يمكن الحديث عن أن صاحب الحقل يوفر الغذاء للنحل من رحيق أزهار البرتقال ولا يحصل على مقابل لهذه الخدمة.

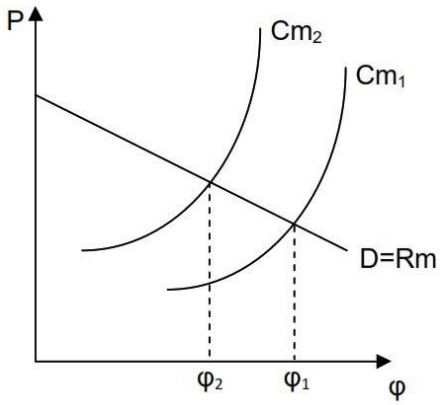
2: التأثير الخارجي السلبي في الإنتاج: المثال الشائع لهذه الحالة هو الصناعة التي تتسبب في تلويث البيئة (مياه النهر، الهواء، ...الخ) في المنطقة المجاورة، وكمثال نفترض أن هناك مصنعا للورق يرمي النفايات في النهر، وهذا الأخير يؤثر على مصنع تحلية المياه، فالنفايات تمثل تكلفة إضافية بالنسبة لهذا الأخير، والسوق هنا يعجز عن تحديد حجم الإنتاج الأمثل لمصنع الورق، ومن ثم حجم النفايات الممكن للطبيعة ولمصنع تحلية المياه تحملها، ولتوضيح المثال أكثر نفترض أن مصنع الورق ينتج 1 طن من الورق وتكلفته الحدية 5 دج لكلغ (أي تكلفة العمل ورأس المال المستخدم لإنتاج الكيلوغرام في الشهر) والتي يتحملها مصنع تحلية المياه، فإذا كنا في سوق المنافسة التامة، فإن سعر الورق يساوي تكلفته الحدية، بمعنى أن سعر كلغ من الورق يساوي 5 دج.

ونفترض أن تكلفة الماء هي 1 دج لكل 1000 لتر، عندما يتوقف مصنع الورق عن رمي نفاياته شهريا، وتضاف إليها تكلفة إضافية مقدارها 0.1 دج تكلفة تحلية المياه في حالة قيام مصنع الورق برمي نفاياته في النهر، وبالتالي في هذه الحالة يتحمل المصنع تكلفة إجمالية قدرها 1.1 دج لكل 1000 لتر، وفي حالة السوق تام المنافسة فإن سعر الماء يباع بـ 1.1 دج، وإذا كان المجتمع يستهلك 1 مليون لتر، فإنه يتحمل تكلفة مقدارها

1100 دج عوض 1000 دج، وبالتالي فالمجتمع يتحمل تكلفة إضافية مقدارها 100 دج، ناتجة عن مصنع الورق ولكن هذا الأخير لا يأخذها بعين الاعتبار.

ثالثا: التحليل الاقتصادي للآثار الخارجية وفشل السوق:

نواصل حسب المثال السابق:



إن صاحب مصنع الورق إذا ما أراد زيادة إنتاجه فيقوم بزيادة عوامل الإنتاج، ومن ثم يقارن تكاليفه مع إيراداته ليتخذ القرار المناسب، لكنه لا يأخذ بعين الاعتبار التلوث الإضافي الذي سيطرحه في الطبيعة لأن ذلك مجاني، وكذلك حجم الضرر الذي يلحق بالآخرين، ومن هنا تختلف التكلفة التي يتحملها المصنع عن التكلفة التي يتحملها المجتمع، مما يعني عدم إمكانية تحقيق أمثلية باريتو، حيث حسب الشكل أعلاه يمثل Cm_1 التكلفة الحدية التي يتحملها المصنع دون الأخذ بعين الاعتبار تكلفة التلوث، بينما Cm_2 فهي التكلفة الحدية التي يتحملها المجتمع، أي أنها تحتوي على تكلفة التلوث، ونلاحظ أن حجم الإنتاج $Q_2 < Q_1$ مما يعني أن من مصلحة المجتمع أن يخفض مصنع الورق من إنتاجه إلى مستوى معين.

رابعا: الحلول المعتمدة لإشكالية الآثار الخارجية: هناك حلول تدخلية تستوجب تدخلا مباشرا للدولة، وحلول غير تدخلية.

1: الحلول التدخلية:

أ: ضريبة بيغو PIGOU: وذلك من خلال دفع العون الاقتصادي قيمة الضرر التي سببها للمجتمع في شكل ضريبة تسمى ضريبة PIGOU، ويرى بيغو ضرورة فرض ضريبة مساوية للأثر الخارجي، أي الفرق بين التكلفة التي يتحملها المصنع، والتكلفة التي المجتمع، مما يؤدي إلى ارتفاع سعر الورق، وانخفاض الطلب عليه، ويصبح الإنتاج أمثليا حسب باريتو عند الكمية Q_2.

ويعاب على هذه الطريقة كون من الصعب تحديد حجم الضرر الذي يتحمله المجتمع، وهذا لنقص المعلومات، كما أن العملية تتطلب تكاليف باهظة، لهذا تحاول الدولة عادة الرفع من قيمة الضريبة لتعويض الأضرار المحتملة، مما يعني أنه في حالة غياب معلومات دقيقة عن الأثر الخارجي تكون ضريبة بيغو غير فعالة.

ب: ضريبة عتبة التلوث: وتعتبر طريقة بديلة لضريبة بيغو، حيث إذا لم تتوفر معلومات دقيقة عن قيمة الأضرار التي يحدثها العون الاقتصادي المتسبب في الأثر الخارجي، تقوم الدولة بتحديد حجم معين من الأضرار التي يستطيع المجتمع والطبيعة تحمله، وكل زيادة يحدثها العون الاقتصادي تفرض عليها ضريبة.

2: الحلول غير التدخلية:

إذا ما توفرت حقوق الملكية، وإذا استطاع الأفراد التفاوض دون تكاليف، نستطيع تحقيق أمثلية باريتو، فإذا تم تحديد حق الملكية، سيكون هناك تفاوض بين العون المتسبب في الأثر الخارجي والعون المتأثر به، لتحديد حجم الخسارة ومن ثم مقدار التعويض، وبالرجوع إلى مثالنا، نفترض أولا أن حق ملكية النهر لمصنع تحلية المياه، هنا وحتى يستطيع مصنع الورق أن يرمي النفايات في النهر، فلا بد أن يعوض مصنع تحلية المياه في التكلفة الإضافية التي تلحق به، أما إذا كان النهر ملكا لمصنع الورق، فلا بد للمتضرر أن يعطي مصنع الورق مقابل تخليه عن رمي النفايات، أي تعويض تكاليف إدخال تقنيات جديدة مثلا أقل تلويثا للبيئة، وبالتالي فإن تحديد حقوق الملكية تؤدي إلى الوصول على الحل الأمثل دون الحاجة إلى تدخل الدولة.