# الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية الناضبة
## – حالة استهلاك الطاقة في الجزائر–

**أ. مؤذن عمر**
**طالب دكتوراه بجامعة بشار**
**Omar.mo85@gmail.com**

**الملخص:** تهدف هذه الدراسة إلى توضيح أهم الطرق المستخدمة للمحافظة على الموارد الطبيعية، وكذا عرض التسعير والإستغلال الأمثل لهذه الموارد، وذلك من أجل إيجاد أنسب السبل الرامية للتخفيض من فاتورة التكاليف البيئية والاستخدام العقلاني للموارد، دون اللجوء إلى خيار تخفيض معدلات الإستخدام، والتي يمكن أن تؤثر سلبا على وتيرة التنمية الاقتصادية.

الكلمات المفتاحية: الموارد الطبيعية، التسعير، الإستغلال الأمثل، الطاقة

**Abstract**: This study aims to clarify the most important methods used to preserve natural resources, as well as display Pricing and optimum utilization of these resources, in order to find the most appropriate ways in efforts to reduce the environmental costs of the bill , the rational use of resources, without resorting to the option of reducing the rates of use, which can adversely affect the pace of economic development.

Key words: natural resources, pricing, optimum utilization, energy

**مقدمة:**

تعد الموارد الطبيعية بشكل عام أحد أهم عوامل الإنتاج الأربعة في الإقتصاد الكلي (الأرض، رأس المال، العمل، التنظيم)، وقد اصطلح على تسميها بعنصر الأرض، وهي تشمل الأراضي الزراعية، ومياه الشرب والمراعي الطبيعية والغابات والمصايد والثروات المعدنية،

ومصادر الطاقة الناضبة ومصادرها الطبيعية المتجددة كالشمس والرياح وغيرها، كما يتسع مفهوم الموارد الطبيعية ليشمل الموقع الجغرافي المتميز والمناخ المعتدل والمناظر الطبيعية.....الخ،[1] وتعتبر الطاقة الأحفورية الجزء المهم في الموارد الطبيعية، من حيث الإستخدامات في الأنشطة الإقتصادية لكل الدول.

ومن أجل رفع الكفاءة الإستخدامية للموارد الطاقوية الناضبة والحفاظ عليها بما يستجيب للإحتياجات الإستهلاكية من الموارد الطبيعية ويضمن عدم تبذيرها واستنزافها، كان لابد من احترام واستعمال المعايير والأسس الإستخدامية للموارد الطاقوية الناضبة، التي ضمن التماشي وضوابط التنمية المستدامة.

وقد سعت الجزائر إلى تحسين كفاءة الطاقة من خلال مجموعة من البرامج والسياسات تضمنها البرنامج الوطني لترشيد استهلاك الطاقة (2007-2030) بغية الحفاظ على النفط الذي بدأ انتاجه في التراجع منذ عام 2007، وكذا الحفاظ على البيئة في إطار التزامها الدولي بحماية البيئة.

بناء على ما سبق يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

**كيف يمكن الوصول إلى الإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية الناضبة؟ وماهي الاجراءات التي اتخذتها الجزائر في هذا المجال؟** ومن أجل الإجابة على هذا التساؤل قمنا بتقسيم الدراسة إلى ثلاثة محاور رئيسية:

[1] بن رمضان أنيسة، بلمقدم مصطفى، الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي – دراسة حالة البترول في الجزائر، مجلة أبحاث اقتصادية وادارية، العدد الخامس عشر، جوان 2014، ص: 295

**المحور الأول: الموارد الطبيعية وأدوات المحافظة عليها.**
**المحور الثاني: التسعير والإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية.**
**المحور الثالث: ترشيد استهلاك الطاقة في الجزائر.**

## المحور الأول: الموارد الطبيعية وأدوات المحافظة عليها.

حتى يكون المورد الطبيعي أو الطاقوي موردا بالمفهوم الإقتصادي، فإنه يجب أن يكون في دائرة الإستغلال الإقتصادي لإشباع طلب أو حاجة معينة، وحتى يكون كذلك فإنه يجب توفر شرطين هامين الأول المعرفة والمهارة الفنية التي تسمح باستخراج المورد أو استخدامه، والثاني وجود طلب على المورد ذاته، أو على الخدمات التي ينتجها[1]، ويرى "Gilles Rotillon*" أنه لايمكن الحديث عن الموارد الطبيعية من الناحية الإقتصادية إلا عندما يتم استخدام الموارد مع التكنولوجيا القائمة واستغلالها بالأسعار الحالية2.

### أولا: تعريف الموارد الطبيعية:

من الصعب الوقوف على تعريف محدد للموارد الطبيعية لاسيما من منظور التنمية المستدامة، حيث أن وجهات النظر تختلف من حيث تعريفها من منظور الجغرافيا أو الإقتصاد أو الإيكولوجيا، أو الكيمياء، أو

[1] صالح العصفور، "الموارد الطبيعية واقتصاديات نفاذها"، متاح حتى 2015/05/08 على:
- ww.arab-api.org/images/publication/pdfs/.../112_develop_bridge5.pdf

* Gilles Rotillon : أستاذ فخري في الاقتصاد في جامعة باريس الغربية (المعهد الوطني للعلوم والتكنولوجيا النووية)، متخصص في الاقتصاد البيئي، المستشار العلمي لدائرة المراقبة والدراسات الإحصائية ، من وزارة البيئة

[2] Gilles Rotillon, Economie de l'environnement et des ressources naturelles, Editions La Découverte, Paris, 2005, P 7.

غيرهم من العلوم التي لها علاقة بالموارد، وسوف نتناول أهم التعريفات الواردة ضمن النقاط التالية[1]:

**1- تعريف المنظمة العالمية للتجارة(وجهة النظر الإقتصادية):**

ترى المنطمة العالمية للتجارة أن "الموارد الطبيعية هي مخزونات المواد الموجودة في البيئة الطبيعية، والتي هي على حد سواء نادرة ومفيدة اقتصاديا في الإنتاج أو الإستهلاك، سواء في حالتها الخام، أو بعد الحد الأدنى من المعالجة"[2].

**2- تعريف قسم DHEC للصحة والبيئة (وجهة النظر الإيكولوجية):**

" الموارد الطبيعية هي مواد الأرض التي تستخدم لدعم الحياة الطبيعية وتلبية احتياجات الناس المختلفة، ويمكن اعتبار أي مادة طبيعية يستخدمها الإنسان موردا طبيعيا، وتتمثل هاته الموارد في النفط، الفحم، الغاز الطبيعي، المعادن، الحجارة، الرمال، الهواء، ضوء الشمس، التربة، المياه بالإضافة إلى الحيوانات، الطيور، الأسماك والنباتات، ويقتضي أن توجه استخداماتها بالشكل الذي يحافظ على نوعيتها واحتياطاتها"[3].

فعموما وحسب (P.Point 1990) فالموارد في الطبيعة تميزها خصائص ثلاث، أولها أنها تعبر عن رصيد له قيمة جوهرية، بالإضافة لكونها عنصر مهم لأي نشاط اقتصادي، وأن معدل تجددها في الطبيعة

---

[1] إسماعيل زحوط، "**إستراتيجية ترقية استخدامات الموارد الطاقوية الناضبة ضمن ضوابط التنمية المستدامة– دراسة مقارنة بين الجزائر و و.م.أ**"، مذكرة ماجستير غير منشورة في علوم التسيير، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف ،الجزائر، 2013، ص:12.

[2] World Trade Report 2010, p46. Available until (12/10/2017) on: www.wto.org/english/res_e/reser_e/wtr10_brochure_e.pdf

[3] متاح حتى 2015/05/09 على الرابط:
http://www.scdhec.gov/environment/lwm/recycle/pubs/natural_resources.pdf

يعود لطبيعتها وحالتها وليس لمعدلات استغلالها[1].

**ثانيا: أدوات القياس الإقتصادية للمحافظة على الموارد الطبيعية:**

من بين المشاكل التي تواجه الإقتصاد في الوقت الحالي هي سوء استغلال الموارد الطبيعية خاصة الناضبة منها، ويمكن تفادي أو التقليل من مشكل النضوب الإقتصادي دون النضوب الجيولوجي*، أي إذا ما أدى الإستمرار في استخراج الموارد إلى ارتفاع تكاليف استخراجه، فيصبح استخراجه غير مربح، وهذا بالإعتماد على بعض مؤشرات القياس الإقتصادي مثل:

1- **معدل الخصم:** يستخدم مبدأ القيمة الحالية والمستقبلية مالياً ومحاسبيا في اتخاذ القرارات التجارية المختلفة، كما يمكن استخدامه اجتماعيا *في اتخاذ قرار استخدام أو استخراج مورد طبيعي الآن أو بعد مدة زمنية وذلك عن طريق مقارنة القيمة الحالية P0 للمورد وقيمته المستقبلية Pt، وعادة ما تعكس القيمتين السابقتين الإنتاجية الحدية

[1] زواوية حلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**، مذكرة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف، الجزائر، 2013، ص ص: 2.

* النضوب الجيولوجي: يكون عندما يؤدي الإستمرار في استغلال المورد إلى نفاذ كامل مخزونه، بحيث لايبقى مخزون من المورد قابل للإستخراج فنيا.

* يقصد بسعر الخصم الإجتماعي تحديد معدل الخصم للمشروعات من وجهة نظر المجتمع، عند تخصيص موارد لخفض الضرر البيئي يحتاج الأمر إلى قرار اقتصادي.

للمورد أو قيمة إسهام ذلك المورد في إنتاج سلعة[1] ما مقيمة على أساس سعر السلعة المنتجة الحالي وتكلفة الإستدانة أو معدل الخصم، وبالتالي تصبح قاعدة استخدام المورد هي أن تستخدم المورد حاليا إذا كانت القيمة الحالية أكبر من القيمة المستقبلية له:

$$P_0 \geq \frac{P_t}{(1+r)^t}$$

حيث: r: معدل التخفيض أو الخصم الاجتماعي.

T: المدة الزمنية.

$P_0$: قيمة المورد الحالية.

$P_t$: قيمة المورد في الفترة T [2].

نلاحظ من القاعدة السابقة أنه إذا كان رأسمال المنتج هو أحد الموارد القابلة للنضوب وأنه يتم استثماره بطريقة صحيحة فإن معدل الخصم الإجتماعي في هذه الحالة يساوي الإنتاجية الحدية لرأس المال، وإذا كان المورد القابل للنضوب المستخرج يتم استهلاك بعضه، وهذا ما نسميه بالإسراف في استغلال المورد أي ليس كل ما يستخرج يستهل، أي أن معدل الاستهلاك يساوي **i**، حيث **r ≥ i**، وبالتالي نقول أن معدل الخصم يقع بين الإستهلاك والإنتاجية الحدية لرأس المال $(\frac{\delta y}{\delta k})$

1 غريب بولرباح، بضياف عبد الباقي، "سلوك المؤسسة الاقتصادية تجاه الموارد القابلة للنضوب"، المؤتمر العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الإقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، جامعة ورقلة، الجزائر، 20 و21 نوفمبر 2012، ص: 113.

2 حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، مرجع سابق، ص: 31.

نقول أن الاقتصاد يعمل بشكل متوازن إذا كان كل ما يستخرج يستهلك في الاستثمار وبالتالي:

$$\mathbf{r = i =}(\frac{\delta y}{\delta k})$$

نقول إن الاقتصاد غير متوازن إذا كان معدل الخصم الاجتماعي يقع بين معدل الاستهلاك والإنتاجية الحدية لرأس المال أي[1]:

$$\mathbf{r < i <}(\frac{\delta y}{\delta k})$$

2-**المدى الزمني:** يعتبر تحديد المدى أو الأفق الزمني لأي مشكلة ضروريا لحل النموذج الرقمي، لكي نتحصل على نتائج قابلة للتحليل، كما أن النموذج الرقمي يزداد صعوبة كلما زادت عدد المتغيرات الإقتصادية، وعدد السنوات وعدم خطية العلاقة أو العلاقة في النموذج، فإذا قمنا بتحديد عدد السنوات أو المدى الزمني فإنه يعتبر غير حيادي من ناحية العدالة الإجتماعية بين الأجيال؛ فلو كان الهدف الإجتماعي هو تعظيم القيمة الحالية لمورد قابل للنضوب، وكان المدى الزمني المحدد هو 40 عاما، فإن هذا يعني أن إمكانية استخراج المورد للمجتمع بعد هذا المدى الزمني يعد خارج إطار دالة الهدف الإجتماعية، بمعنى دع الأجيال بعد الأربعين سنة تعتني بنفسها، ولا يحسب لها حساب، وبهذا المفهوم نكون في تناقض مع مبدأ التنمية المستدامة في توزيع منافع التنمية بين الأجيال[2].

[1] غريب بولرباح، بضياف عبد الباقي، "سلوك المؤسسة الاقتصادية تجاه الموارد القابلة للنضوب"، مرجع سابق، ص:114.

2 حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، مرجع سابق، ص ص: 33-34.

3-**نظرية كفاءة حركية الموارد:** يعتبر الاقتصاديون أن نظرية كفاءة حركية الموارد ضرورية وهامة لاستغلال الموارد والحفاظ عليها وتحقيق عدالة اجتماعية بين الأجيال، ولنبسط أفكار هذه النظرية من خلال نظرية الإستثمار، بحيث نفترض أن مؤسسة صناعية ما أرادت إنتاج سلعة y، وتستعمل مجموعة من المدخلات منها رأس المال k، الذي نعتبره أحد الموارد القابلة للنضوب مع إهمال باقي المدخلات الأخرى، أي أن $y = f(k, \dots)$ حيث $f$ هي دالة الإنتاج[1].

فإذا افترضنا أن رأس المال K لا يتم استهلاكه عبر الزمن، ومنه فإن الإنتاجية الحدية لرأسمال تكون كالتالي:

$$\frac{dy}{dx} = MPK = f(k+1, \dots) - f(k, \dots)$$

فإذا كان سعر بيع المنتج y هوP، فإن ربح رأس المال المستثمر في هذا المنتج هو سعر المنتج مضروبا في الناتج الحدي لرأس المال $(\mathrm{P.MPK})$ لكل مدة زمنية مستقبلا؛ وإذا كانت C هي تكلفة وحدة واحدة من رأس المال المستثمر في إنتاج هذا المنتج، الذي يمكن اقتراضه (أي رأس المال) بمعدل خصم r، وبالتالي rc من الوحدات النقدية ستكون تكلفة الوحدة من رأس المال عند نهاية كل عام، وعليه فإن: $rc = \mathrm{P.MPK}$

أي أن ربح رأس المال المستثمر في المنتج y يساوي تكلفة رأس المال في نهاية العام، ومنه نستنتج أن:

[1] غريب بولرباح، بضياف عبد الباقي، "سلوك المؤسسة الاقتصادية تجاه الموارد القابلة للنضوب"، مرجع سابق، ص:115.

$$r = \frac{P.MPK}{C}$$

وهي باختصار نقول أن تكلفة رأس المال (r) يجب أن تساوي القيمة الحدية لناتج رأسمال (P.MPK) مقسومة على تكلفة الوحدة الواحدة من رأس المال المستخدم (C)، وذلك لضمان الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية لأي وحدة اقتصادية سواء كانت حكومية أو خاصة[1].

**المحور الثاني: التسعير والإستغلال الأمثل للموارد الطبيعية:**

إن كفاءة استخدام الموارد الإقتصادية[2] من خلال معناها العريض والشامل لكل مدخلات الإنتاج في أي منشأة هي تحقيق شرط التوازن التالي: P= MC

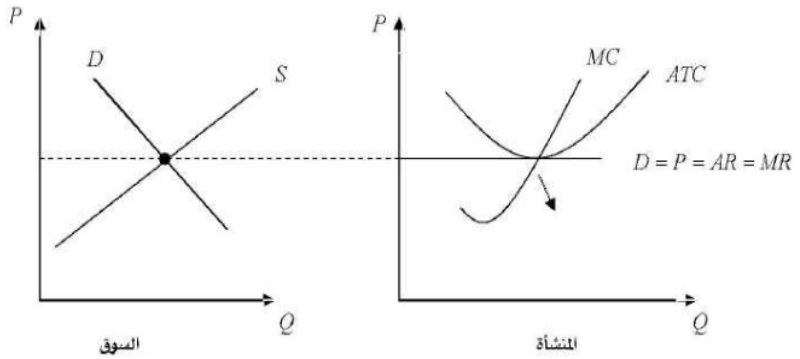
إن السعر P يساوي التكلفة الحدية MC هو شرط توازن المنشأة التي تعمل في سوق المنافسة التامة بالنسبة للسلع العادية، حيث لاينطبق هذا الشرط على الموارد الطبيعية، لأن قواعد التوازن الإقتصادي في أسواق الإحتكار أو المنافسة التامة تختلف في الموارد الطبيعية عنها في السلع العادية[3].

[1] حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، مرجع سابق، ص ص: 37-38.

2 المورد الإقتصادي هونتاج التفاعل بين الموارد البشرية والموارد الطبيعية، مثل إنتاج الالآت والمعدات اللازمة لإنتاج السلع الإستهلاكية وغيرها .

3 حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، مرجع سابق، ص:18.

شكل (1-1) توازن السوق في حالة السلع العادية




المصدر: حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، العبيكان للنشر، الرياض، ط1، 2007، ص:19

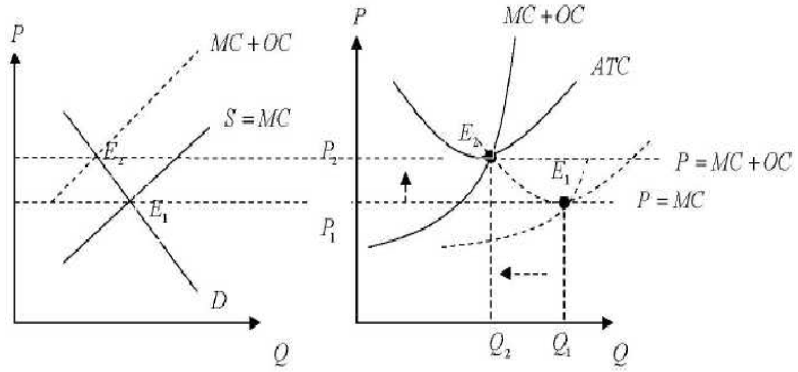
فنظرا لمحدودية الموارد الطبيعية وقابليتها للنضوب فإن الإستخدام الجائر لها يؤثر في فرصة الأجيال القادمة في استخدامها مما يجعل الشرط التوازني السابق للكفاءة في استخدام المورد في السلع العادية المعادلة رقم (1-1) غير مناسب، حيث يؤخذ بعين الاعتبار تكلفة الفرصة البديلة عند نضوب المورد، ولذلك يصبح شرط الكفاءة الصحيح لاستغلال هذه الأنواع من الموارد هو:

$$P = MC + OC$$

حيث:OC هي تكلفة النضوب للمورد الطبيعي

يوضح شرط التوازن الجديد الذي يأخذ في الإعتبار احتمال نضوب المورد، تكلفة الفرصة البديلة لنضوب المورد، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع السعر التوازني وانخفاض كمية الإنتاج التوازنية .

الشكل (1-02): توازن السوق في حالة السلع القابلة للنضوب




المصدر: حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، العبيكان للنشر، الرياض، ط1، 2007، ص:29.

ويمكن تعريف تكلفة النضوب للمورد الطبيعيOC بأنها تلك التكلفة التي يتحملها المجتمع عندما ينفد المورد من أجل توفير الخدمة أو السلعة للمجتمع من أفضل بديل يتوفر للمجتمع تقنيا[1].

ويتأثر سعر الموارد كأي سلعة بهيكل السوق الذي يتم فيه تناول هذا المورد، وسنتعرض لكيفية تحديد أسعار الموارد غير المتجددة فقط.

**1-تسعير الموارد غير المتجددة في ظل المنافسة التامة**

أ- **الطلب على الموارد غير المتجددة:** يصور الطلب بصفة عامة الكميات التي يتناوب طلبها الأفراد في مجموعهم خلال فترة زمنية معينة، عند كل الأسعار المتناوبة المختلفة، وبذلك فإن الطلب على سلعة ما يتوقف على جميع العوامل التي تحدد طلب الفرد، بالإضافة إلى عدد المشترين لهذه السلعة في السوق[2]، ويعتبر الطلب على الموارد

[1] نفس المرجع، ص:29.

[2] دومينيك سالفاتور ، ترجمة سعدالدين محمد الشيال، نظرية اقتصاديات الوحدة، ديوان المطبوعات الجامعية، ط1، الجزائر، 1994،ص:24.

طلب مشتق من الطلب على السلع والخدمات التي يدخل في إنتاجها، فأي مورد أو عنصر إنتاجي لا يطلب لذاته بل من أجل إنتاج سلع أخرى، وتتلخص العوامل المحددة للطلب على الموارد غير المتجددة في:

- **سعر المورد:** يتخذ منحنى الطلب على المورد غير المتجدد في أغلب الأحيان شكلا ينحدر من أعلى لأسفل متجها نحو اليمين، موضحا بذلك أن الكمية المطلوبة من هذا المورد تتزايد بانخفاض السعر وتنخفض بارتفاع السعر وهو مؤشر مهم يساهم في رفع أو خفض وتيرة استخراج الموارد واستنزافها، [1] إضافة لأن الأسعار النسبية المتوقعة للمورد من شأنها أن تساهم في عملية استغلاله، فتوقع ارتفاع سعر المورد مستقبلا يؤدي إلى زيادة الطلب عليه لتخزينه قبل حدوث الارتفاع المرتقب.
- **التقدم التقني في مجال إنتاج السلع المختلفة:** حيث يؤدي التقدم التكنولوجي إلى ظهور سيل من السلع الجديدة أو تطوير لأشكال السلع المتوفرة، مما يصاحبه زيادة في الطلب عليها ومنه زيادة في الطلب على الموارد التي تدخل في عمليات الإنتاج، بالإضافة لأنه عادة ما يصاحب التقدم التقني في أساليب الإنتاج نقص في الكميات المستخدمة من الموارد ومنه انخفاض بعض الطلب عليها.
- **ظهور بدائل للمورد الطبيعي:** تؤدي التطورات التكنولوجية المستمرة إلى ظهور بدائل جديدة للموارد الطبيعية تحل محلها في عمليات الإنتاج ومن ثم ينخفض الطلب عليها، فظهور الطاقة الشمسية والنووية واستخدامها في توليد الطاقة بطرق اقتصادية، واكتشاف المطاط

[1] Hussen Ahmed, Op.Cit., P5.

الصناعي بدلا عن المطاط الطبيعي من شأنه خفض معدلات الطلب على الموارد.

- **زيادة معدلات النمو في النشاط الاقتصادي ومعدلات النمو السكاني:** عادة ما يصاحب التوسع في مستوى النشاط الإقتصادي ارتفاع في المستوى المعيشي وارتفاع في متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي، ومن ثم زيادة الطلب على السلع والخدمات المختلفة التي من شأنها رفع الضغط على الطلب، كما أن زيادة معدلات النمو السكاني تؤدي إلى زيادة الطلب على السلع والخدمات المختلفة والمشتقة من الطلب على الموارد[1].

ب- **عرض الموارد غير المتجددة:** يمثل العرض تلك الكمية التي يقبل البائعون بيعها من سلعة ما بناء على سعر معين في وقت واحد، حيث عادة ما يكون منحنى العرض موجب الميل، لوجود علاقة طردية بين الكمية المعروضة من أي سلعة وسعرها[2]، وينطبق هذا الوضع على الموارد الطبيعية غير المتجددة، ولابد أن نفرق بين العرض المادي والعرض الإقتصادي، والعرض من وجهة نظر المنتج الفرد ومن وجهة نظر المجتمع.

- **العرض المادي والعرض الإقتصادي:** يشير العرض المادي إلى الكميات المخزونة في باطن الأرض من المورد غير المتجدد ولذلك يكون العرض المادي مقدار ثابت لا يتأثر بمستوى السعر، أما العرض

---

[1] زواوية حلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**، مرجع سابق، ص:15.

2 محمد فرحي، **التحليل الإقتصادي الجزئي**، دار الأصالة للنشر والتوزيع، ط1، الجزائر، 2012، ص:334.

الإقتصادي فيشير إلى الكميات التي يمكن استخراجها من المورد الطبيعي بتكلفة مقبولة تتناسب مع مستويات الأسعار للمورد في السوق، ولأنه لا يتم استخراج المورد الطبيعي دفعة واحدة بل على مدار فترات زمنية طويلة يتم فيها استخراج المورد الأكثر جودة والقريب من سطح الأرض أولا ثم الانتقال إلى استخراج الموارد الأقل جودة والبعيدة عن سطح الأرض، ولذلك تتزايد تكلفة الاستخراج تدريجيا مع زيادة عمليات الاستخراج إلى أن يتم استنفاذ المورد فعليا أو اقتصاديا، والاستنفاذ الفعلي يعني نضوب المورد كلية، أما الاستنفاذ الاقتصادي فلا يعني نضوبه ولكن يعني ارتفاع تكاليف استخراج هذا المورد ومن ثم ارتفاع سعره بشكل يفوق سعر أقرب بديل له مما يؤدي لتوقف عملية استخراج على الرغم من وجود هذا المورد في باطن الأرض بسبب ارتفاع تكاليف الاستخراج.

- **منحنى العرض الخاص ومنحنى العرض الاجتماعي:** يأخذ المنتج في اعتباره التكلفة الحدية الخاصة التي يتحملها لاستخراج كمية معينة من المورد، إلا أنه من وجهة نظر المجتمع هنالك تكلفة إضافية يتحملها المجتمع نتيجة لعمليات الاستخراج التي تعني بالضرورة استنزاف المورد ونقص الكمية المتاحة منه للأجيال القادمة، ويتعلق الأثر الثاني بارتفاع تكلفة الاستخراج نتيجة لانخفاض الجودة، غير أن تكلفة المستخدم بهذا المفهوم لا تظهر في حالة بعض الموارد المتجددة مثل مياه البحار والمحيطات أو بعض الموارد التي تتميز بضخامة حجم الاحتياطيات منها[1].

[1] ناصف إيمان عطية، **مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة**، دار الجامعة الجديدة، الأزاريطة، 2007، ص: 43-45.

وتتلخص العوامل المؤثرة في عرض المورد الطبيعي غير المتجدد في التغيرات التكنولوجية في مجال استخراج المورد والكشف عن مواقع تواجده التي من شأنها زيادة العرض، إضافة إلى أن التغير في التكاليف الإستخراجية والسياسات الحكومية الخاصة بمكافحة التلوث من شأنها التأثير فيه[1].

**2- تسعير الموارد غير المتجددة في ظل الإحتكار:** يشير الإحتكار إلى إمكانية استغلال المورد الطبيعي بالكامل من قبل منتج واحد فقط، أو مجموعة منتجين متعاونين على تقديم الإنتاج أو الخدمات التي لا يوجد لها بديل قريب2، يواجهون طلب السوق بأكمله، ويهدف إلى تعظيم القيمة الحالية للأرباح المتوقعة من استغلال هذا المورد حتى نفاذه فعليا أو اقتصاديا، أو حتى انتهاء فترة امتيازه[3].

**أ- أنموذج هارولد هوتلينج:**

يعد قراي (L.C.Gray; 1914) أول من قدم تحليلا اقتصاديا مبسطا لمورد قابل للنضوب، كان ممثلا في منجم نحاس، كما يعد نموذج هوتلينج أول تطبيق تحليلي رياضي متكامل في مجال الاستغلال الأمثل للموارد القابلة للنضوب من وجهة نظر المخطط الاجتماعي، حيث أن أهم افتراضات هذا النموذج هو أن المنتج لهذا المورد محتكر للسوق[4].

---

[1] زواوية حلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**، مرجع سابق، ص: 16.

[2] متاح حتى 2015/09/21 على:http://ency.kacemb.com

[3] الهيتي نوزاد عبد الرحمن، وآخرون، **مقدمة في اقتصاديات البيئة**، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2010، ص: 98.

[4] حمد بن محمد آل الشيخ، **اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة**، مرجع سابق، ص:105.

ويرى الاقتصادي هارولد هوتلينج أن المورد الطبيعي المخزن في جوف الأرض ليس إلا أصلا من الأصول التي يمتلكها المجتمع، ويمتلك المنتج حق استغلالها، فالبترول والحديد أو النحاس أو غيرها من الموارد الموجودة في باطن الأرض مثلها مثل الأرصدة الرأسمالية التي يمكن أن يمتلكها الفرد أو المنتج، ومن ثم فإن المحدد الرئيسي الذي يجب أن يكون دليلا للمنتج في تقريره ما إذا كان يجب الإسراع باستخراج ما في باطن الأرض في الوقت الحالي أم في المستقبل هو سعر الفائدة السائد في سوق رأس المال، وعليه إذا كان هذا المعدل مرتفعا يمكن للمنتج أن يستخرج هذا الأصل ويودع إيراداته الصافية في البنك ليحصل على عائد سنوي مساوي بسعر الفائدة، والبديل الآخر هو الإنتظار والإحتفاظ بالأصل في باطن الأرض[1].

**ب- الحالة العامة لنموذج هارولد هوتلينج:**

الحالة العامة لنموذج هوتلينج، تكون عندما لا يتم تحديد المدى الزمني لاستغلال المورد القابل للنضوب ( مجال زمني مفتوح)، بافتراض أن هناك مورد قابل للنضوب ذو دالة طلب خطية ، ومعكوس دالة الطلب عليه وفق الصيغة التالية:

$$P_t = a - bR_t$$

حيث :

Pt: سعر المورد في المدةt

Rt : الكمية المستخرجة من المورد.

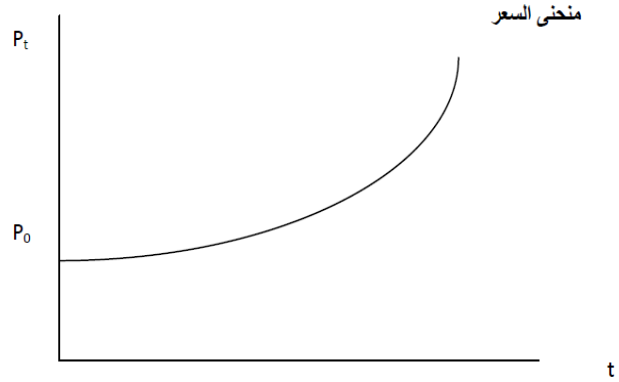
ويرتكز النموذج على قاعدة تتمثل في أن سعر المورد القابل للنضوب

[1] Bertrand Lepinoy, Economie et Energie : Quels avenirs pour le tiers monde, Editions TECHNIP, Paris, 1985, P 49.

يتزايد عبر الزمن تبعا لمعدل الفائدة ويتم التعبير عن ذلك رياضيا من خلال العلاقة[1]:

$$P_t = P_0(1+r)^t$$

**الشكل (1-03 ): منحنى قاعدة هوتلينج**




**المصدر**: Gilles Rotillon, Economie des Ressources Naturelles, Editions La Découverte, Paris, 2005,P 25.

من الشكل يمكن أن نقول أن سعر المورد في المدة t يساوي سعره في المدة P0 مركبا بمعدل r، وبذلك فإن مالك المورد سيكون له الأمر سيان بالنسبة لوحدة من المورد الآن بسعره P0 أو في المستقبل t بسعر $P_0(1+r)^t$ فإذا كان السعر الإبتدائي للمورد P0 والسعر في المدة t هو Pt فإن:

$$P_t = MC_t + \frac{(P_0 - MC_t)}{(1+r)^t}$$

$$P_t = MC_t + (P_0 - MC_t)(1+r)^{-t}$$

1 صباح براجي، **دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة**، مذكرة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف ،الجزائر، 2012، ص: 36.

$$P_t - MC_t = (P_0 - MC_t)(1+r)^{-t}$$

وتوضح المعادلة السابقة أن صافي الربح $P_t - MC_t$ من الاستخراج الحالي في الزمن t ، يساوي القيمة الحالية لصافي الربح من الاستخراج P0–MCt في المدة الابتدائية، علما أن MCt هي التكلفة الحدية لاستخراج المورد في الفترة t ، ويمكن كتابة قاعدة هوتلينج كما يلي:

$$r = \frac{(P_t - MC_t) + (P_0 - MC_t)}{(P_0 - MC_t)}$$

حيث توضح القاعدة أنه كلما ارتفع السعر، فإن ريع المورد ينمو زمنيا بمعدل يساوي معدل الفائدة .

كما يفترض نموذج هوتلينج أن الطلب على الموارد الناضبة لن يتغير في المستقبل، ورجوعا إلى هذا النموذج الذي يتعامل مع الموارد الطبيعية القابلة للنضوب في مكامنها أو مناجمها على أنها أصل رأسمالي نستنتج مايلي:

- أن سعر المورد سيرتفع بمعدل الفائدة السائد في السوق؛
- أن مجموع ما سيتم استخراجه من المورد عبر المدى الزمني لن يزيد عن المخزون الابتدائي المتوقع له؛ لأن سوق الموارد القابلة للنضوب ستكون في حالة توازن[1].

[1] حمد بن محمد آل الشيخ، **اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة**، مرجع سابق، ص:106–107.

**المحور الثالث: ترشيد استهلاك الطاقة في الجزائر**

نظراً لعامل نضوب الموارد الطاقوية الأحفورية، قررت الجزائر وضع استراتيجية وطنية لكفاءة الطاقة من أجل ضمان توازن العرض والطلب والحفاظ على الاحتياطي الوطني للمحروقات، وقد تم وضع عدد من البرامج والنشاطات التي ترمي إلى توفير الطاقة اللازمة للاقتصاد الوطني واستغلالها بصورة عقلانية وبأقل تكلفة.

يحدد القانون 09/99 المؤرخ بتاريخ 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم بالطاقة شروط ووسائل تأطير تنفيذ السياسة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة[1]،

ومن أجل تحقيق السياسة الوطنية لترشيد استهلاك الطاقة تم الإعتماد على جهاز تنفيذي يتمثل في:

**1. البرنامج الوطني لترشيد استهلاك الطاقة(PNME)**

وقد تم تحديد البرنامج الوطني لترشيد استهلاك الطاقة (PNME) بموجب المرسوم التنفيذي 04-194 المؤرخ في 19 ماي 2004، حيث يشكل البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة إطارا لتنفيذ التحكم في الطاقة على المستوى الوطني، ويعد تحت مسؤولية الوزير المكلف بالطاقة، وتوافق عليه الحكومة، وبهذه الصفة يشتمل على ما يأتي:

- إطار التحكم في الطاقة وآفاقه؛
- تقييم القدرات وتحديد أهداف التحكم في الطاقة؛
- وسائل العمل الموجودة والواجب تنفيذها لبلوغ الأهداف على المدى البعيد؛

[1] آمال رحمان، **كفاءة الطاقة كآلية لاستدامة قطاع النقل في الجزائر**، مجلة الباحث، العدد 15، جامعة ورقلة، الجزائر، 2015، ص:210.

- برنامج العمل الخماسي.[1]

وقد تم تحديد البرنامج الوطني لترشيد الطاقة حسب نوعية المواد الطاقوية (مواد نفطية، كهرباء...) ومجالات الاستعمال (إنارة، تدفئة...) وكذا ميادين الاستخدام المختلفة (صناعة، زراعة....)[2].

2. **وكالة ترقية وعقلنة استعمال الطاقة APRUE:** تم إنشاؤها من طرف الحكومة من أجل تنشيط تنفيذ سياسة التحكم في الطاقة، حيث يتمثل دورها الرئيس في التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة وترقية الطاقات المتجددة.

3. **الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة:** غاية الصندوق هي الاسهام في تشجيع وتطوير سوق للتحكم في الطاقة بمرور الوقت عن طريق عدة وسائل وبالذات منح القروض بأسعار فائدة تنافسية، منح قروض حسنة، وكذا تقديم ضمانات قروض من أجل تسهيل الحصول على قروض، ويستخدم الصندوق لغرضين:

جزء من موارده مخصص لموازنة الوكالة الوطنية للتحكم في الطاقة، كما يستخدم معظم موارده لمساندة الإجراءات والمشروعات التي يشترك فيها البرنامج الوطني للتحكم في الطاقة.

4. **اللجنة المشتركة بين القطاعات لترشيد استهلاك الطاقة CIME**[3].

تجدر الإشارة إلى أن السلطات العمومية تسعى لتوفير مالي يقدر ب42 مليار دولار في افاق 2030 من خلال التخفيض بنسبة 9 %

[1] موقع الجريدة الرسمية الجزائرية: المرسوم التنفيذي 04-194 المؤرخ في 19 ماي 2004.

[2] آمال رحمان، مرجع سابق، ص:211.

[3] جبار سعاد، ماحي سعاد، **الطاقة في الجزائر: موارد وإمكانات**، المؤتمر الدولي الأول السياسات الإستخدامية للموارد الطاقوية بين متطلبات التنمية القطرية وتأمين الإحتياجات القطرية، جامعة سطيف1، الجزائر، ص:06.

لاستهلاك الطاقة عبر تجسيد برنامج وطني لتطوير النجاعة الطاقوية.
ومن المتوقع ان يترجم تجسيد هذا البرنامج من خلال العزل الحراري لـ100000 مسكن سنويا وكذا تحويل اكثر من مليون سيارة خاصة الى استعمال غاز البروبان المميع واكثر من 20000 حافلة فضلا عن انشاء ازيد من 180000 منصب شغل[1].

**خاتمة:**

نستخلص من خلال هذه الورقة البحثية أنه وبالرغم من أهمية الموارد الطبيعية غير المتجددة كمصدر استراتيجي ضمن سلة المزيج الطاقوي العالمي، إلا أن المؤشرات البيئية والإقتصادية تعلن عن تحديات حاسمة انطلاقا من عدة اعتبارات هامة ندرج أهمها فيما يلي– :

– إن مصادر الطاقة التقليدية مصادر ناضبة غير متجددة وتواجه طلبا غير محدود، نظرا لتزايد معدلات استخدامها استجابة للنمو السكاني المطرد ومتطلبات الحضارة البشرية، مما يطرح إشكاليات حادة أهمها تراجع الإحتياطي نتيجة قلة الإستكشافات وارتفاع الأسعار؛

– إن التوزيع غير العادل لاستغلال الموارد الطبيعية غير المتجددة عبر الأجيال يخلق بؤرا لمظاهر الفقر والحرمان ويرهن نصيب الأجيال القادمة وحقها في الإستفادة من موارد الطبيعة، مما يجعلها عائقا يرهن آفاق المشروع العالمي المستدام؛

[1] البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، **برامج النجاعة الطاقوية: اهتمام ضئيل من طرف المتعاملين الصناعيين**، متاح حتى 2017/12/10 على:
https://portail.cder.dz/ar/spip.php?article3273

– إن المخاوف البيئية المتعلقة بالطاقة أخذت بعدا عالميا عابرا للقارات، إذ أن الآثار السلبية الناجمة عن الإستخدام المفرط للطاقات التقليدية جراء انبعاثات الغازات الدفيئة تؤدي إلى ظواهر بيئية خطيرة، ويعد التغير المناخي أكثر هذه الظواهر تهديدا، حيث أن المناخ يحكم معظم العمليات البيئية التي يعتمد عليها رفاه الإنسان، وبالتالي يصبح المجتمع الدولي بحاجة إلى العمل على إيجاد أنسب السبل الرامية للتخفيض من فاتورة التكاليف البيئية دون اللجوء إلى خيار تخفيض معدلات الإستخدام والتي يمكن أن تؤثر سلبا على وتيرة التنمية الاقتصادية.

كما يمكن أن نستنتج أن الجزائر سعت جاهدة إلى تحقيق استغلال أمثل لمواردها الطبيعية الناضبة، وذلك من خلال تحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها بوضعها للبرنامج الوطني للتحكم في الطاقة، وكذا من خلال تنويع مصادر الطاقة في الاستعمالات المختلفة، من أجل الحفاظ على ما تبقى من احتياطي الموارد الأحفورية وحماية البيئة.

## قائمة المراجع:

1. صالح العصفور، "الموارد الطبيعية واقتصاديات نفاذها"، متاح حتى 2015/05/08 على:

ww.arab-api.org/images/publication/pdfs/.../112_develop_bridge5.pdf

2. Gilles Rotillon, Economie de l'environnement et des ressources naturelles, Editions La Découverte, Paris, 2005.

3. إسماعيل زحوط، إستراتيجية ترقية استخدامات الموارد الطاقوية الناضبة ضمن ضوابط التنمية المستدامة– دراسة مقارنة بين الجزائر وو.م.أ، مذكرة ماجستير غير منشورة في علوم التسيير، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف ،الجزائر ،2013.

World Trade Report 2010, Available until (12/10/2017) on: www.wto.org/english/res_e/reser_e/wtr10_brochuree.pdf

4. متاح حتى 2015/05/09 على الرابط:

http://www.scdhec.gov/environment/lwm/recycle/pubs/natural_resources.pdf.

5. زواوية حلام، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، مذكرة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف، الجزائر، 2013.

6. حمد بن محمد آل الشيخ، اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، العبيكان للنشر، الرياض، ط1، 2007.

7. غريب بولرباح، بضياف عبد الباقي، "سلوك المؤسسة الاقتصادية تجاه الموارد القابلة للنضوب"، المؤتمر العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الإقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، جامعة ورقلة، الجزائر، 20 و21 نوفمبر 2012.

8. دومينيك سالفاتور، ترجمة سعدالدين محمد الشيال، نظرية اقتصاديات الوحدة، ديوان المطبوعات الجامعية، ط1، الجزائر، 1994.

9. محمد فرحي، التحليل الإقتصادي الجزئي، دار الأصالة للنشر والتوزيع، ط1، الجزائر، 2012.

10. ناصف إيمان عطية، مبادئ اقتصاديات الموارد والبيئة، دار الجامعة الجديدة، الأزاريطة، 2007.

11. http://ency.kacemb.com

12. الهيتي نوزاد عبد الرحمن، وآخرون، مقدمة في اقتصاديات البيئة، دار المناهج للنشر والتوزيع، ط1، عمان،2010.

13. Bertrand Lepinoy, Economie et Energie : Quels avenirs pour le tiers monde, Editions TECHNIP, Paris, 1985.

14. صباح براجي، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، مذكرة ماجستير غير منشورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف ،الجزائر، 2012.

15. آمال رحمان، كفاءة الطاقة كآلية لاستدامة قطاع النقل في الجزائر، مجلة الباحث، العدد 15، جامعة ورقلة، الجزائر، 2015، ص:210.

16. موقع الجريدة الرسمية الجزائرية: المرسوم التنفيذي 04-194 المؤرخ في 19 ماي 2004.

17. البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة، برامج النجاعة الطاقوية: اهتمام ضئيل من طرف المتعاملين الصناعيين، متاح حتى 2017/12/10 على:

https://portail.cder.dz/ar/spip.php?article327