الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمّه لخضر – الوادي–
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الشعبة: علوم اقتصادية

تخصص: اقتصاد قياسي نقدي ومالي

واقع وأهمية الطاقة المتجددة في ظل تقلبات أسعار النفط

دراسة قياسية حالة الجزائر للفترة (1970- 2015)

إعداد الطالبات :

خديجة زواري أحمد

امباركة السعدية تجاني

إشراف الدكتور:

أحمد بن أحمد

لجنة المناقشة

د.مرزوقي مرزوقي	أستاذ محاضر صنف (ب) بجامعة حمّه لخضر الوادي	رئيسا
د.أحمد بن أحمد	أستاذ محاضر صنف (أ) بجامعة حمّه لخضر الوادي	مشرفا ومقررا
د.نـذيـر غـانـية	أستاذ محاضر صنف (أ) بجامعة حمّه لخضر الوادي	مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد حمّه لخضر – الوادي–
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي

الشعبة: علوم اقتصادية

تخصص: اقتصاد قياسي نقدي ومالي

واقع وأهمية الطاقة المتجددة في ظل تقلبات أسعار النفط

دراسة قياسية حالة الجزائر للفترة (1970- 2015)

إعداد الطالبات :

خديجة زواري أحمد

امباركة السعدية تجاني

إشراف الدكتور:

أحمد بن أحمد

لجنة المناقشة

د.مرزوقي مرزوقي	أستاذ محاضر صنف (ب) بجامعة حمّه لخضر الوادي	رئيسا
د.أحمد بن أحمد	أستاذ محاضر صنف (أ) بجامعة حمّه لخضر الوادي	مشرفا ومقررا
د.نـذيـر غـانـية	أستاذ محاضر صنف (أ) بجامعة حمّه لخضر الوادي	مناقشا

السنة الجامعية: 2017/2016

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

قال الله تعالى " ولئن شكرتم لأزيدنكم "

الحمد والشكر لله الذي وفقنا لانجاز هذا العمل وأنعم علينا نعمة العلم وهدانا إلى نوره ويسر لنا المصائب

قال رسول الله – صلى الله عليه وسلم – " من لم يشكر الناس لن يشكر الله "

نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من الأولياء الأكارم

من باب العرفان بالجميل نتقدم بالشكر والتقدير للأستاذ المشرف " أحمد بن أحمد "

نتقدم بالشكر الخالص إلى رئيس قسم العلوم الاقتصادية " د.أ/ أحمد نصير " الذي استقبلنا بكل رحابة صدر وساعدنا بتوجيهاته الهادفة ومعلوماته القيمة طيلة مشوارنا الدراسي إلى غاية إتمام موضوع دراستنا القياسية

كما لا ننسى أن نتقدم بجزيل الشكر إلى إدارة جامعة الشهيد حمّه لخضر التي سمحت لنا بمواصلة الدراسة والتي أضافت لنا رصيد علمي معتبر في التخصص

شكر وتقدير خاص للأخت " أمال تجاني " لفتحها لنا أبواب صدرها قبل بيتها وقدمت لنا مختلف خدماتها لتوفير الراحة وكانت دعما لنا لإنهاء هذا العمل المتواضع في وقته المحدد

ونشكر كل من مد لنا يد العون من قريب أو بعيد أساتذة، زملاء عمل أو طلبة من مختلف جامعات الوطن

وفي الأخير نحتسب هذا العمل لله ولا نزكي على الله عملا راجين منه أن يجعله من صالح الأعمال وأن ينتفع به كل من يلتمس طريق العلم به ولله الحمد والمنة

الفهارس

الفهرس

العـــــــــــــنوان	الصـــفحة
فهرس المحتويات	**I – I**
قائمة الجداول والأشكال	
مقدمة العامة	**أ – و**
الفصل الأول : الطاقة الأحفورية	
تمهيد	**09**
المبحث الأول : مفاهيم أساسية حول الطاقة.....	**10**
المطلب الأول : ماهية الطاقة	**10**
المطلب الثاني :ماهية النفط	**13**
المطلب الثالث : الصناعة النفطية مراحلها وطرق استكشافها.....	**15**
المبحث الثاني : واقع الطاقة الاحفورية	**19**
المطلب الأول : النفط	**19**
المطلب الثاني : الغاز الطبيعي	**24**
المطلب الثالث : الفحم الحجري	**27**
المبحث الثالث : التجارة العالمية للنفط	**30**
المطلب الأول : مراحل تطور القطاع النفطي	**30**
المطلب الثاني : المنظمات الدولية والأزمات النفطية	**32**
المطلب الثالث : أسعار النفط	**36**
خلاصة الفصل	**44**
الفصل الثاني : الطاقة المتجددة واقع وآفاق	
تمهيد	**46**
المبحث الأول : أساسيات حول الطاقة المتجددة	**47**
المطلب الأول : ماهية الطاقة المتجددة	**47**
المطلب الثاني : مصادر الطاقة المتجددة	**51**
المطلب الثالث : الأمن الاقتصادي عوائق تطور وانتشار الطاقات المتجددة	**59**

المبحث الثاني : واقع الطاقة المتجددة في العالم **61**
المطلب الأول : إمكانيات الطاقات المتجددة عالميا **61**
المطلب الثاني : استثمار وأهمية تطوير الطاقات المتجددة في العالم **64**
المطلب الثالث : العقبات والتحديات التي تواجه تبني الطاقات المتجددة **66**
المبحث الثالث : واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الجزائر **68**
المطلب الأول : الإطار التشريعي وهياكل الطاقة المتجددة في الجزائر **68**
المطلب الثاني : إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر **70**
المطلب الثالث : تطبيقات وآفاق استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر **74**
خلاصة الفصل **77**

الفصل الثالث : دراسة قياسية لأثر الطاقة المتجددة وتقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر

تمهيد **79**
المبحث الأول : الجانب القياسي النظري..... **80**
المطلب الأول : مفاهيم أساسية حول القياس الاقتصادي..... **80**
المطلب الثاني : تحليل نموذج انحدار الخطي البسيط..... **82**
المطلب الثالث : تحليل نموذج انحدار الخطي المتعدد..... **86**
المبحث الثاني : دراسة قياسية لأثر تقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر..... **93**
المطلب الأول : تشخيص بيانات الدراسة..... **93**
المطلب الثاني : تقدير النماذج..... **98**
المطلب الثالث : إمكانية التخفيف من تبعية النفط..... **106**
المبحث الثاني : دراسة قياسية لأثر الطاقة المتجددة على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر **107**
المطلب الأول : تقدير النماذج..... **107**
المطلب الثاني : إمكانية إحلال الطاقة المتجددة بديل لقطاع النفط في الجزائر **112**
المطلب الثالث : دراسة السببية بين المتغيرات..... **113**
خلاصة **115**
الخاتمة العامة **117**
قائمة المراجع..... **122**
قائمة الملاحق

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1-1	احتياطي النفط العالمي للفترة 2010-2015	22
2-1	احتياطي النفط الجزائري للفترة 2010-2015	23
2-1	قدرات الطاقة الشمسية في الجزائر	71
3-1	تطور معدل البطالة في الجزائر للفترة (1970- 2015)	95
3-2	نتائج اختبار السببية بين المتغيرات	113

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1–1	مراحل نشاط الصناعة النفطية	17
2–1	تطور الإنتاج العالمي للنفط منذ سنة 1900–2020	19
3–1	احتياطي النفط العالمي للفترة 2010 – 2015	22
4–1	احتياطي النفط العالمي والعربي لسنة 2015	23
5–1	استهلاك النفط العالمي لسنة 2015	24
6–1	إنتاج الغاز الطبيعي في العالم سنة 2015	25
7–1	الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي للفترة 2010– 2014	26
8–1	نسبة مساهمة المجموعات الدولية في إنتاج الفحم الحجري في العالم نهاية سنة 2014	28
9–1	احتياطي الفحم الحجري في العالم نهاية سنة 2014	29
1–2	مساهمة الطاقة المتجددة في الاستهلاك النهائي للطاقة في العالم لعام 2009	65
2–2	تطور حجم الاستثمار في الطاقة النظيفة خلال الفترة 2004 – 2009	67
3–2	خريطة المتوسط السنوي للإشعاع الشمسي في الجزائر	71
4–2	إمكانيات طاقة الرياح في الجزائر	72
5–2	برنامج الجزائر للطاقة المتجددة 22000 ميغا واط	76
1–3	اختبار دربن واتسون DW	89
2–3	تطور أسعار النفط للفترة (1970 – 2015)	93
3–3	تطور الناتج الداخلي الحقيقي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)	94
4–3	تطور معدل التضخم في الجزائر للفترة (1970 – 2015)	94
5–3	تطور معدل البطالة في الجزائر للفترة (1970 – 2015)	95
6–3	تطور معدل ايرادات الغاز الطبيعي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)	96
7–3	تطور رصيد الدين الخارجي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)	97
8–3	تطور انتاج الطاقة المتجددة في الجزائر للفترة (1970 – 2015)	97
9–3	تقدير أثر تقلبات اسعار النفط على الناتج الداخلي الحقيقي	98
10–3	تقدير أثر تقلبات اسعار النفط على معدل البطالة	100
11–3	تقدير أثر تقلبات اسعار النفط على معدل التضخم	101

12-3	تقدير أثر تقلبات اسعار النفط على رصيد الدين الخارجي	103
13-3	تقدير أثر تقلبات اسعار النفط على الغاز الطبيعي	104
14-3	تقدير الأثر المتبادل للطاقة المتجددة والناتج الداخلي الحقيقي	107
15-3	تقدير أثر الطاقة المتجددة على معدل البطالة	108
16-3	تقدير أثر الطاقة المتجددة على معدل التضخم	109
17-3	تقدير أثر الطاقة المتجددة على رصيد الدين الخارجي	111
18-3	تقدير أثر الطاقة المتجددة على الغاز الطبيعي	111
19-3	العلاقة التشابكية لمتغيرات الدراسة	114

مقدمة عامة

مقدمة عامة

تعتبر الطاقة المصدر والمحرك الأساسي للعجلة الاقتصادية، فهي تحظى باهتمام جميع دول العالم لما لها من أهمية كبيرة في التطور الاقتصادي والاجتماعي على المستوى العالمي، وقد تطور استخدام الطاقة وتنوعت استعمالاتها مع التطور الاقتصادي والاجتماعي للشعوب، سواءا من حيث تعدد مصادرها وكفاءتها أو من حيث تطور استهلاكها ومجالات استعمالاتها المختلفة، والنفط يعتبر من أهم الاكتشافات فهو المصدر الرئيسي للطاقة والعامل الأهم للنمو الاقتصادي منذ الستينيات إذ يعتمد عليه معظم اقتصاديات دول العالم.

يحظى قطاع النفط بأهمية كبيرة في الاقتصاد الجزائري، حيث تشكل عائداته العمود الفقري في الاقتصاد والمحرك الأساسي للتنمية، فبعد انضمام الجزائر لمنظمة الدول المنتجة والمصدرة للنفط (OPEC) اعتمدت على النفط كمصدر مهم في تعزيز جهودها التنموية وتبنت خلالها المخططات التنموية وذلك بسبب عائداته السريعة وربحيته العالية، إلا أن ما تعرضت له السوق البترولية من تذبذبات وهزات على مستوى حركة أسعار النفط أثر تأثيرا كبيرا على مخططات التنمية. وحاليا يشهد الاقتصاد العالمي والجزائري تحولا جذريا في نموذج التنمية القائم نحو التنمية المستدامة وذلك لاستدراك الآثار الخطيرة التي خلفتها نماذج التنمية التقليدية، حيث توفر التنمية المستدامة مجالا للتوازن بين الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية. وتوجهت جهود البحث والتطور إلى إيجاد بديل لمصادر الطاقة التقليدية يكون متجدد وغير ملوث للبيئة، والطاقة المتجددة هي أفضل بديل لها لتميزها بالميزتين (متجددة وغير ملوثة للبيئة) وهي الفرصة الوحيدة لتزويد العالم بالطاقة بالمستقبل. والجزائر كغيرها من الدول تولي الاهتمام بالطاقات المتجددة فهي تواجه التحديات المرتبطة بالطاقة. والطاقة المتجددة تعتبر الخيار الاستراتيجي شبه الوحيد المتاح أمام الجزائر وملاذها الآمن والمستدام لتعظيم مقومات مسيرة أمنها القومي لحساب الأجيال القادمة ولصالحها.

على ضوء ما عرضناه تتمحور إشكالية بحثنا حول الطاقة المتجددة والدور الذي يمكن أن تحتله كبديل للطاقة الأحفورية (النفط) في الاقتصاد الجزائري وإمكانية النهوض بمخططات التنمية.

ومن هنا تتبلور لدينا الإشكالية التالية :

الإشكالية الرئيسية :

❖ ما هو واقع الطاقة المتجددة في ظل تقلبات أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري؟

التساؤلات الفرعية :

- ما المقصود بالنفط ؟ وفيما تتمثل أهميته في الاقتصاد الجزائري؟
- ما هي الطاقة المتجددة؟ وما هي إمكانياتها المتوفرة في الجزائر؟
- ما مدى تأثير تقلبات أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري؟ وهل الطاقة المتجددة إستراتيجية بديلة للنفط؟

الفرضيات :

- النفط هو نوع من الطاقات الأحفورية، ويعتبر النفط مورد اقتصادي يساهم بنسبة كبيرة في دخل الدولة.
- الطاقة المتجددة هي طاقة نظيفة وغير ناضبة، وتمتلك الجزائر إمكانيات وفيرة، منها الطاقة الشمسية والمائية.
- أي تقلبات انخفاضا أو ارتفاعا في أسعار النفط يؤثر تأثيرا مباشرا في الاقتصاد الجزائر، والطاقة المتجددة يمكن إحلالها كإستراتيجية بديلة للنفط في المدى الطويل إذ تم الاهتمام بها، ومن شأنها خلق توازن في حالة اختلال أسعار النفط.

أسباب اختيار الموضوع :

- الرغبة في إعطاء نظرة على الاقتصاد الجزائري في ظل تذبذبات حركة أسعار النفط وذلك باعتبار الجزائر بلد منتج ومصدر للنفط والعلاقة الوطيدة للأخير بالاقتصاد الوطني.
- كون تقلبات أسعار النفط القضية الراهنة التي يعيشها الاقتصاد الدولي والجزائري بالأخص.
- وجود دراسات وأبحاث في سنوات سابقة تناولت الطاقة المتجددة من جوانب مختلفة غير القياسية فكان موضوع دراستنا حول الطاقة المتجددة من الجانب القياسي.
- محاولة التعرف على مدى قدرة الطاقة المتجددة على الإحلال كبديل لمكانة النفط في الاقتصاد الجزائري.

أهمية الموضوع :

- تعد هذه المواضيع من المواضيع الحساسة والمهمة على مستوى الاقتصاد الدولي، وهي أكثر المواضيع تداولا ونقاشا في الآونة الأخيرة من الباحثين والمفكرين الاقتصاديين خاصة بعد أزمة انخفاض سعر النفط في أواخر سنة 2014م.
- المكانة الرئيسية التي يحتلها قطاع النفط في الاقتصاد الجزائري وباعتباره من أهم المتغيرات التي تؤثر على النمو الاقتصادي.
- التذبذبات غير المسبوقة في أسعار النفط في السوق البترولية أدى إلى حدوث خلل في الاقتصاد الدولي والجزائري خاصة، وبواسطة عائدات النفط يتم وضع السياسة الاقتصادية في الجزائر من قبل المسؤولين، وعليه أيضا يتم بناء توجيهاتهم وتوقعاتهم المستقبلية.
- باعتبار الطاقة المتجددة المصدر الوحيد المستدام ويمكن الاستثمار فيه وإحلاله كبديل عن الطاقة التقليدية، ولهذا تطرقنا للطاقة المتجددة كمصدر تمويل التنمية الاقتصادية في حالة نضوب النفط وتذبذبات أسعاره.

الأهداف:

- مدى تفعيل دور الطاقة المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من طلب على الطاقة الكهربائية في المستقبل.
- سد حاجيات الاستهلاك المحلي من الطاقة خاصة المدن النائية.
- ترقية الصادرات بمورد آخر خارج عن الطاقة الأحفورية.
- بناء مستقبل اقتصادي على مورد متجدد وغير ناضب.
- الوقوف على التأثيرات السلبية والايجابية للطاقة في الجانبين البيئي والتنموي الاقتصادي.

حدود الدراسة :

سيتم التركيز في هذه الدراسة على معرفة الآثار الحقيقية لتقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر والتي تشمل الناتج الداخلي الحقيقي، والغاز الطبيعي، التضخم والبطالة، رصيد المديونية ودراسة الطاقة المتجددة كبديل للنفط من خلال تقييمها على نفس المتغيرات. وتنقسم حدود الدراسة إلى :

- الإطار الزمني : انطلقنا في دراستنا من سنوات سابقة لمراحل تاريخية للاقتصاد الجزائري وللطاقة الاحفورية، وارتأينا أن نأخذ حقبة زمنية تصل إلى 46 سنة ابتداء من 1970 إلى 2015 .

- الإطار المكاني : عند تطرقنا للجانب النظري من الدراسة أخذنا بعين الاعتبار المستوى الجزائري والعالمي، وعلى المستوى الإسقاط التطبيقي اعتمدنا على الجزائر من خلال معطياتها الاقتصادية للمتغيرات المعتمدة ولإنتاجها من الطاقة المتجددة.

المنهج المتبع :

للإجابة على الإشكالية المطروحة ومن أجل اختبار صحة الفرضيات التي تمت صياغتها، فإننا سنعتمد في دراستنا على استخدام المنهج الوصفي التحليلي من أجل وصف الظاهرة المدروسة،والتاريخي الذي يساعدنا على فهم الحاضر بالعودة إلى الماضي، كما سنستخدم المنهج الاستقرائي عن طريق استعمال الأدوات الإحصائية والقياسية لاستقراء المعطيات الإحصائية الخاصة بالدراسة.

الدراسات السابقة :

لقد أجريت العديد من البحوث والدراسات في مجال تقلبات أسواق النفط والآثار الاقتصادية المترتبة عليها، كما أجريت نسبيا عددا محدود من الأبحاث والدراسات التي خصت الطاقة المتجددة والانتقال لاقتصاديات الطاقة المتجددة وذلك نظرا لحداثة الموضوع، إذ انتهت معظمها إلى توصيات تقر بجدوى البحث عن بدائل لمصادر الطاقة التقليدية وبالأخص للنفط، ومن ثم التحول إلى الطاقة المتجددة كميا بهدف تفادي الوقوع في إشكاليات تتعلق باستقرار أسعار النفط وآثاره الاقتصادية، وكذلك تحقيق الالتزامات الدولية تجاه البيئة والتغيرات المناخية.

من جانب إشكاليات قطاع النفط والطاقة المتجددة، هناك العديد من البحوث والدراسات التي أجريت في هذا الصدد سنذكر منها:

أولا– دراسة الباحث عيسى مقليد " قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية "

وهي رسالة ماجستير نوقشت في سنة 2008 ، بجامعة باتنة، الجزائر، وفيها قام الباحث بتقديم تحليل حول الآثار المترتبة عن فتح مجال المحروقات للاستثمار الخاص ودخول شركات النفط العالمية في ظل قوانين الجزائر. كذلك تعرض الباحث إلى دور الشركات الأجنبية في نمو الإنتاج النفطي الوطني وتوسيع حصتها في ظل قوانين المحروقات وتدعيم أسلوب الشراكة وخاصة فيما يتعلق بمرحلة المنبع. كما أشار إلى أهم المزايا المحققة بدخول الشركات النفطية مجال استغلال النفط، خاصة من حيث زيادة الاحتياطي ورفع القدرات الإنتاجية النفطية للجزائر، وتعرض أيضا إلى التطورات المستقبلية للطاقة على المستوى العالمي.

تكمن أهمية هذه الدراسة في كونها مرجع تخصص في مجال قطاع المحروقات المتعلقة بنموذج الجزائر في ظل التحولات الاقتصادية، حيث قمنا بتعزيز دراستنا فيما يتعلق ببعض معطيات الجزائر والخاصة بقطاع المحروقات عامة والصناعة النفطية خاصة. كما تتوقف إحصائيات هذه الدراسة إلى غاية سنة 2005، بينما دراستنا فيما يتعلق بإحصائيات الجزائر تمتد إلى غاية سنة 2015 علاوة على اختلاف نوعية تحليل دراستنا.

ثانيا– دراسة الباحث قويدري قوشيح بوجمعة بعنوان " انعكاسات تقلبات أسعار البترول على التوازنات الاقتصادية الكلية في الجزائر"

أشار الباحث في طرحه للإشكالية عن انعكاسات تقلبات أسعار البترول على التوازنات الاقتصادية الكلية في الجزائر، وتناول الأبعاد الفنية والاقتصادية للصناعة البترولية، بالإضافة إلى مكانة الجزائر في السوق البترولية العالمية، وتطرق إلى التطورات التي حدثت في أسعار البترول والعوامل المحددة لها، من خلال استعراض أهم الفاعلين في السوق البترولية والحوار القائم بين الدول المنتجة والمصدرة من جهة والدول الصناعية من جهة أخرى، ثم تخصص في معرفة أثر تقلبات أسعار البترول وقياسه على كل من الميزان التجاري والناتج الداخلي الإجمالي والميزانية العامة للدولة، بالاعتماد على الطريقة القياسية، بالإضافة إلى دراسة استعمالات المالية الناتجة عن الارتفاع غير المسبوق في أسعار البترول في الآونة الأخيرة.

وتوصل في دراسته إلى أن الصناعة البترولية تعتبر صناعة معقدة ومكلفة وتحتوى على درجة مخاطر كبيرة، والجزائر في موقع تنافسي جيد مقارنة مع الدول المصدرة الأخرى. كما أنه ليس للدول المصدرة للبترول دخل في التقلبات السعرية لأسعار البترول في السنوات الأخيرة بل تعود إلي عوامل أخرى، وتتأثر التوازنات الاقتصادية الكلية في الجزائر تأثيرا كبيرا بتقلبات أسعار البترول. وهدف الدراسة هو معرفة أثار تطورات أسعار البترول على بعض المؤشرات الاقتصادية في الجزائر والمتمثلة في الميزان التجاري والناتج الداخلي الإجمالي والميزانية العامل للدولة، وهو ما يتقارب مع موضوع دراستنا القياسية.

ثالثا– دراسة بحث بعنوان: " Why Do Oil Price Shocks No Longer Shock " قام به Paul Segal

من معهد اقتصاديات الطاقة في جامعة أكسفورد إذ تقدم هذه الدراسة إثباتات تظهر كيف أن الصدمات النفطية فقدت قوتها التأثيرية على مكونات الاقتصاد منذ بداية القرن 21، وذلك مقارنة بالآثار الاقتصادية للصدمات النفطية خلال القرن الماضي خاصة منها أزمة 1973 والأزمة العكسية وأزمة 1997 وتوصل البحث إلى أن عناصر السياسة النقدية يمكن استخدامها لتفادي مرور الصدمات النفطية عبر الفجوات التضخمية في الاقتصاد، إذ يقدم البحث نماذج للصدمات النفطية وانعكاساتها على المؤشرات الاقتصاد تبعا لمتغيرات السياسة النقدية.

رابعا– بحث قام به المعهد الألماني للدراسات الإستراتيجية الدولية بعنوان الطاقة من الصحراء الكبرى في شمال إفريقيا والذي نشر سنة 2010

إذ يوصي بأن تحقيق المشروع يتطلب إرادة سياسية من الجانبين لضمان تسهيل التمويل وتخطي المخاطر الاقتصادية، كما يشير إلى تحديات المشروع هي إيجاد القوانين والتشريعات الممكن الاعتماد عمليا في توقيع العقود

الأولية والانطلاق في عملية الإنجاز. ويوصي البحث بضرورة إشراك مؤسسات وهيئات شمال إفريقيا في المشروع، كما يوصي دول الإتحاد الأوروبي الاعتماد ليس فقط على الاتفاقيات الثنائية بين الأطراف وإنما ضرورة الاعتماد على اتفاقية موحدة ذات طابع دولي فيما يخص الاستثمار والتصدير والتسيير، ويقترح في ذلك استخدام ميثاق الطاقة الأوروبي بعد إجراء تعديلات عليه.

خامسا– بحث من معهد التنمية الألماني تحت عنوان: " أفاق توفير الطاقة الإنمائية النظيفة لدول شمال إفريقيا " والذي نشر سنة2011

اهتم البحث بجوانب تتعلق بسياسات الطاقة الأوروبية ويوصي بضرورة استحداث دبلوماسية جديدة متخصصة في قضايا الطاقة لتمكن من المفاوضة بشكل موحد بهدف تجاوز الخلافات، كما يوصي بضرورة التعاون المالي مع الشركاء عبر هيئات مشتركة يوصي البحث أيضا بالاعتماد على سياسة إرضاء الجيران خاصة دول شمال إفريقيا للتمكن من تحقيق الانتقال إلى اقتصاد الطاقة المستدامة فضلا عن اعتماد على سياسة شفافية في دول الترانزيت لتفادي الخلافات.

سادسا– بحث بعنوان: " الطريق لـ 100% من الكهرباء النظيفة لأوروبا وشمال إفريقيا – خريطة الطريق 2050 "

نشر سنة 2010 في بريطانيا والذي أنجز من طرف مجموعة الأبحاثPWHC يظهر البحث الجوانب الإيجابية للمشروع بهدف التحرك قدما لإبرام الاتفاقيات وانطلاق مرحلة إنجاز المشروع. كما يظهر البحث المراحل المتوقع أن تمر بها عملية إنجاز المشروع ويقترح في المرحلة الأولى تلبية الطلب المحلي لدول شمال إفريقيا من الطاقة الكهربائية عن طريق المصادر المستدامة، تليها مرحلة التصدير والاستثمار على نطاق واسع أخيرا يوصي البحث بالترويج لمقاربة الطاقة المناخ عبر الشركاء من شمال إفريقيا والصين وروسيا.

سابعا– دراسة للباحث عمر شريف بعنوان: " استخدامات الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر "

وهي أطروحة دكتوراه نوقشت في سنة 2007، جامعة باتنة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، وفيها تطرق الباحث إلى استخدامات الطاقة وأثارها الايكولوجية، مبرزا في دراسته العلاقة بين التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة، وصولا للتنمية المحلية المستدامة والجدوى الاقتصادية باستخدام الطاقة المتجددة، وفي الأخير تم عرض تطور الطاقات الشمسية ومجالات استخدامها ومدى دورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر.

ثامنا– دراسة للباحث تكواشت عماد بعنوان: " واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر "

وهي رسالة ماجستير نوقشت في سنة 2012، جامعة باتنة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، وفيها تطرق الباحث إلى مخصصات الاستثمار في الطاقة المتجددة في الجزائر وضرورة الاهتمام بها واستغلالها وانعكاساتها

الاقتصادية وآفاقها المستقبلية في الجزائر وديناميكية تفعيلها للتنمية المستدامة. وتكمن أهمية الدراسة في إظهار الدور الحاسم للطاقة المتجددة في توفير جانب تنموي في اقتصاد الدولة.

محتوى الدراسة :

وبغرض الإحاطة بإشكالية البحث وتقييم الفرضيات التي بنيت عليها الدراسة، وللوصول للأهداف المرجوة من بحثنا هذا ارتأينا إلى تقسيم العمل بالكيفية التالية:

الفصل الأول بعنوان واقع الطاقة الاحفورية، ومن خلاله تعرضنا إلى مفاهيم أساسية للطاقة، من حيث التعريف، الصناعة النفطية وطرق استكشافها، هذا كمبحث أول. وأما المبحث الثاني فكان عن واقع الطاقة الأحفورية حيث سنتطرق إلى واقع كل من النفط، الغاز الطبيعي والفحم الحجري. وفي المبحث الثالث سنعرج إلى التجارة العالمية للنفط من خلال مراحل تطوره والمنظمات التي تتحكم فيه، والأزمات التي تعرض لها.

والفصل الثاني بعنوان الطاقة المتجددة واقع وآفاق، وخصصنا في المبحث الأول أساسيات حول الطاقة المتجددة حيث يتم فيه عرض تعريف الطاقة ومصادرها وعوائق انتشارها. وفي المبحث الثاني واقع الطاقة المتجددة في العالم وتناولنا فيه إمكانيات استثمارها وأهمية تطويرها عالميا والعقبات التي تواجه تبنيها. أما المبحث الأخير فهو واقع وأفاق الطاقة في الجزائر وذكرنا فيه الإطار التشريعي وهياكل الطاقة المتجددة، الإمكانيات المتوفرة في الجزائر وأخيرا تطبيقات وأفاق لاستغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

أما الفصل الثالث والأخير فكان دراسة قياسية لأثر الطاقة المتجددة وتقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية، تناولنا في المبحث الأول الجانب القياسي لمفاهيم أساسية حول القياس الاقتصادي وتحليل نموذج انحدار الخطي البسيط والمتعدد، وفي المبحث الثاني والثالث قمنا بدراسة قياسية لأثر تقلبات أسعار النفط والطاقة المتجددة على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر على التوالي.

صعوبات الدراسة :

إن من بين الصعوبات التي واجهتنا في إنجاز هذه الدراسة هي تلك التي تقف عادة أمام الباحث القياسي عند محاولته الربط بين التحليلات النظرية حول ظاهرة معينة ووقعها، من جهة، وإسقاط ذلك قياسيا بواسطة الأدوات الإحصائية والرياضية المتاحة لديه من جهة أخرى.

- ندرة الدراسات القياسية في مجال الطاقة المتجددة في الجزائر.
- وجدنا صعوبة كبيرة في الحصول على الكتب والمراجع في موضوع دراستنا وخاصة على مستوى المكتبة بالكلية والجامعة، مما اضطررنا إلى الاعتماد بشكل كبير على التقارير والمقالات والمذكرات ومواقع الانترنت المعتمدة.
- هناك قصور في التحليل الاقتصادي وسطحيته أحيانا، وهذا نظرا لتشعب الموضوع وحداثته بالاهتمام به، مما صعب علينا استقاء المعلومات الضرورية والهامة.
- تعدد مصادر معلومات البيانات وتنوعها، مما يؤدي إلى التباين في الأرقام والإحصائيات وهو ما يجعل الباحث يرتاب ويحتار في اختيار المصادر الصحيحة.

الفـــصل الأول

الطاقـــة الأحـــفورية

تمهيد

تهتم معظم دول العالم بالطاقة وذلك منذ أن تم اكتشافها، وأصبحت موضع صراع وسباق على اقتناءها واستخراجها باعتبارها المحرك الأساسي للعجلة الاقتصادية، مما تؤدي إلى تطور المجتمع وازدهاره اقتصاديا واجتماعيا.

وقد تعددت مصادر الطاقة وتنوعت استخداماتها بتنوع مجالات استعمالها وتطور استهلاكها، ونميز من الطاقة، الطاقة الاحفورية التي هي بصورة البترول، الغاز الطبيعي والفحم أن لها اهتمام كبير للدول المصنعة المستوردة لهذا النوع من الطاقة والدول المصدرة لها والطاقة المتجددة التي بصورة الطاقة الشمسية، طاقة الرياح وغيرها من الطاقات والتي سيتم تناولها بأكثر تفصيل في الفصل الثاني.

ويمثل النفط من أهم السلع في التجارة الدولية فهو العصب الأساسي للإنتاج الصناعي في العالم ويشكل سلعة إستراتيجية دولية تتمتع بقيمة اقتصادية عالية، حيث تأتي أهميته من وفرته النسبية وكفاءته وسهولة نقله وتوزيعه، ويمر هذا النوع من السلع بقوانين السوق في التبادل التجاري الدولي، فهو محور دوران التقدم البشري في الماضي والحاضر، ولكن في نفس الوقت أداة للسيطرة والتمييز، وان إشكالية تحديد أسعار النفط الخام تعتمد أساسا على عوامل العرض والطلب في السوق العالمية، فضلا عن وجود قوى محركة أخرى لها تأثيرها في الأسعار، وتخضع السوق العالمية للنفط إلى مجموعة من التطورات التي قادت إلى حدوث اختلال كبير بين العرض والطلب، حيث أن السوق النفطية ذات طبيعة خاصة تتداخل فيها العوامل الاقتصادية مع العوامل السياسية التي تتفاوت أهميتها ودرجة تأثيرها على أسعار النفط في السوق.

وبناءا على ما سبق ذكره فقد تم تقسيم الفصل الأول إلى ثلاثة مباحث :

المبحث الأول : مفاهيم أساسية حول الطاقة

المبحث الثاني : واقع الطاقة الاحفورية

المبحث الثالث : التجارة العالمية للنفط

المبحث الأول : مفاهيم أساسية حول الطاقة

نجد في عصرنا الحديث تزايد طلب واستهلاك الطاقة باعتبارها من أهم المقومات والركائز التي تقوم عليها اقتصاديات الدول، فكل القطاعات تحتاج إلى هذا النوع من الطاقة فهي تستخدم في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل، وتشغيل الأدوات المنزلية المختلفة وغير ذلك من الأغراض.

ولدراسة موضوع الطاقة علينا معرفة مختف أنواعها وأهم مصادرها وهنا سنحاول من خلال هذا المدخل تقديم لمحة حول الطاقة ومفاهيمها الأساسية.

المطلب الأول : ماهية الطاقة

اعتمد العالم في حضارتيه القديمة والجديدة على الطاقة ومصادرها واهتم بتحويلها من شكلها الخام إلى أشكال أخرى تشبع رغباته، ونظرا لدور الذي تمتلكه الطاقة في اقتصاديات الدول سنحاول إعطاء لمحة بسيطة عنها.

أولا – مفهوم الطاقة وتطورها التاريخي

الطاقة كلمة ذات أصل لاتيني"Energia" ويوناني "Energeia" وهي تعني "قوى فيزيائية تسمح بـ الحركة" [1].

تعرف الطاقة بأنها القدرة على القيام بنشاط ما. وهناك صور عديدة للطاقة يتمثل أهمها في: الحرارة، الضوء، الصوت وهناك أيضا الطاقة الميكانيكية التي تولدها الآلات، والطاقة الكيمائية التي تنتج من حدوث تفاعلات كيميائية، وهناك عدة أشكال للطاقة سنتناولها في أشكال الطاقة بتوضيح أكثر.

كمية الطاقة الموجودة في العالم ثابتة على الدوام فالطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى، فالطاقة التي يصاحبها حركة يطلق عليها طاقة حركية، والطاقة التي لها صلة بالوضع يطلق عليها طاقة كامنة [2].

وإن التعريف السائد للطاقة هو " القدرة على القيام بعمل ما "، فأيا كان العمل فكريا أو عضليا يتطلب لإنجازه كمية ملائمة من الطاقة. وتطورت مصادر الطاقة مع تطور وسائل العمل التي ابتكرها الإنسان لسد احتياجاته المختلفة (المادية والمعنوية) على مدى تاريخه الطويل. في البداية اعتمد الإنسان على قوته العضلية لإنجاز أعماله اليومية، ثم استخدم الطاقة الحيوانية واستغل حركة الرياح في تحريك السفن وإدارة بعض طواحين الهواء، كما اعتمد على مساقط المياه في إدارة بعض الآلات البدائية. وعرف الفحم منذ أن اكتشف النار، فاستخدمه الإنسان كمصدر للطاقة في إدارة المحرك البخاري، ثم اكتشف بعد ذلك النفط والغاز الطبيعي وغيرها من مصادر الطاقة الحديثة.

1- هشام حريز، **دور إنتاج الطاقة المتجددة – في إعادة هيكلة الطاقة –**، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، ط1، 2014، ص: 70.

2- لواء بوبكر الجندي، **دراسة مستقبل الطاقة الشمسية في مصر**، الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، جمهورية مصر العربية، إصدار مارس 2015، القاهرة، ص: 06.

وفي عصرنا الحالي، ومع التطور الكبير الذي شهدته وسائل الإنتاج، أصبحت مصادر الطاقة في العالم عديدة ومتنوعة، منها مصادر ناضبة (تقليدية) وأخرى متجددة أو دائمة [1] .

بما أن استعمال الطاقة أصبح ضرورة في كل ميادين ومناحي الحياة فإنه يمكننا تقسيم استعمال واستخدام الطاقة إلى أربعة استخدامات أساسية هي [2] :

- الاستعمال المنزلي.
- الاستعمال الفلاحي.
- الاستعمال الصناعي.
- الاستعمال في قطاع النقل.

ثانيا – أشكال الطاقة

يمكن أن توجد الطاقة على عدة أشكال نذكر منها [3] :

- **الطاقة الميكانيكية** : مثلا هي الطاقة الحركية لسيارة التي تنتج عن احتراق البنزين في المحرك.
- **الطاقة الحرارية** : تنتج مثلا عن إحراق وقود طاقوي في مسخنة بخارية تحت الضغط هذه الطاقة يمكن أن تحول إلى طاقة ميكانيكية أو طاقة كهربائية في دينامو أو مولدة.
- **الطاقة الإشعاعية** : تنقل عبر الأشعة الضوئية المنبعثة من الشمس.
- **الطاقة النووية** : تنتج عن انشطار أو اندماج الأنوية في المفاعلات التووية.
- **الطاقة الكهربائية** : شكل من أشكال الطاقة تنتج عن جسيمات مشحونة (الالكترونات والايونات) وهي مرنة قابلة لإعطاء الحرارة أو الضوء قوة جر ... ومن مساوئها الرئيسية الضياع في الطاقة أثناء التحويل الإنتاج النقل.

ثالثا – أهم مصادر الطاقة

وهناك تصنيف للطاقة ومصادرها يقوم على مدى إمكانية تجديد تلك الطاقة واستمراريتها وهذا التصنيف يشمل:

1- حسب معيار قدرتها على التجدد [4]:

1-1 / مصادر الطاقة التقليدية (غير متجددة) : وتشمل الفحم والبترول والغاز الطبيعي وهى مستنفذة لأنها لا يمكن صنعها ثانية أو تعويضها مجددا في زمن قصري.

1-2/ الطاقة الجديدة والمتجددة أو النظيفة أو البديلة : تشمل الطاقة الكهرومائية، طاقة الرياح، الطاقة الشمسية، طاقة الكتلة الحيوية، طاقة مياه البحر (المد والجزر) والطاقة الجوفية في باطن الأرض وهى طاقات متجددة

1- طالبي محمد وساحل محمد، **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض تجربة ألمانيا**، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد السادس، 2008، ص : 203 .

2- هشام حريز، مرجع سبق ذكره، ص ص : 105- 107.

3- هشام حريز، المرجع نفسه، ص ص 103- 104.

4- لواء بوبكر الجندي ، مرجع سبق ذكره ، ص : 06 .

لا تنضب. أما الطاقة النووية والمواد البترولية الأخرى (البيتومين الطبيعي، الطفلة البترولية) فهي تعد من المصادر الجديدة ولكنها ليست متجددة وتنضب.

2- حسب معيار مصدرها [1]:

2-1/ مصادر الطاقة الطبيعية : وهي تلك المصادر ذات الأصل الطبيعي بمعنى أنها توجد في الطبيعة ومن صنعها وليس للإنسان أي دخل في ذلك وتشمل الشمس، الرياح، الوقود الأحفوري بأنواعه المختلفة.

2-2/ مصادر الطاقة الصناعية : وهي تلك المصادر التي تنشأ عن نشاط الإنسان وذكائه في الاستفادة من بعض الظواهر الطبيعية عن طريق تقنيات معينة، ونذكر على سبيل المثال: السدود والخزانات المستعملة في توليد الطاقة الكهربائية وكذا الرياح.

3- حسب معيار درجة استخدامها [2]:

3-1/ مصادر طاقة أساسية : وهي مصادر الطاقة الأساسية التي تعتمد عليها بصفة أساسية مثل: البترول، الغاز الطبيعي، والفحم والطاقة النووية وتساهم هذه المصادر بنسبة كبيرة في استهلاك العالم من الطاقة.

3-2/ مصادر طاقة بديلة : وهي مصادر الطاقة الحديثة مثل: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الأمواج والمد والجزر وتساهم هذه المصادر بنسبة قليلة في تلبية احتياجات العالم من الطاقة.

4- حسب أولوياتها [3] :

4-1/ الطاقة الأولية : ويقصد بالطاقة الأولية هي الطاقة التي تستخرج من مخزون الموارد الطبيعية والتي لم يطأ عليها أي تحول أو تحويل ومن أمثلة ذلك الفحم والنفط الخام والغاز الطبيعي والطاقة الشمسية.

4-2/ الطاقة الثانوية : الطاقة الثانوية فيتم الحصول عليها من مصادر الطاقة الأولية بعد عمليات التحويل والإضافة ومن أمثلة ذلك المنتجات النفطية (بنزين أو مازوت) أو الكهرباء المولدة عن طريق الغاز أو الديزل أو الماء..الخ.

5 - حسب التبادل [4] :

4-1/ الطاقة التجارية: تعتبر الطاقة تجارية إذا تم تداول مصادرها على نطاق واسع أو شبه كلي في أسواق مخصصة لها، وبالتالي حيازتها على أسعار سوق وطلب وعرض خاص بها مثل النفط والغاز.

4-2/ الطاقة غير تجارية: الطاقة غير تجارية إذا لم تمر عبر الأسواق ولم تكن لها أسعار خاصة بها، مثل جمع الخشب للاستعمال الخاص في الأرياف والبادية، لكن دخول الطاقة غير تجارية إلى الأسواق يغير من مفهومها ومثال ذلك الخشب فعند استغلاله من قبل جامعيه يدخل إطار الطاقة غير تجارية، إلا انه الآن وفي العديد من المناطق أصبح يباع في الأسواق وبالتالي تدخل في خانة الطاقة التجارية وهنا نجد التداخل في المصطلحات.

1- تريكي عبد الرؤوف، **مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – حالة الجزائر–**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر3، 2014/2013، ص : 67.

2- تريكي عبد الرؤوف، مرجع سبق ذكره، ص : 67.

3- سمير بن محاد ، **تطور الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في البلدان المصدرة لمصادر الطاقة – دراسة مقارنة لعينة من بلدان الأوبك–**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية تخصص : اقتصاد كمي، جامعة الجزائر3، 2016/2015، ص: 09.

4- سمير بن محاد ، المرجع نفسه، ص: 10.

المطلب الثاني : ماهية النفط

يعتبر النفط المصدر الأساسي للطاقة باعتباره مادة أولية وأساسية تقوم عليه أغلب الصناعات التحويلية ولهذا له دور كبير في تنمية اقتصاديات الدول وتحقيق النهضة الصناعية والاجتماعية من خلال مساهمته في إعادة رسم الخريطة السياسية والاقتصادية لكثير من الدول المالكة لهذه الثروة.

أولا – تعريف النفط[1]

النفط أو البترول كلمة من أصل لاتينيٍ تعني زيت الصخر وتستخدم كلمة النفط بصورة عامة لتشمل زيت النفط والغاز الطبيعي حيث يعرف الزيت النفطي بأنه نفط في صورة سائلة, بينما يعرف الغاز الطبيعي بأنه نفط في صورة غازية.

ويطلق عليه أيضا الزيت الخام، كما أن له اسما دارجا وهو "الذهب الأسود" وهو عبارة عن سائل كثيف، قابل للاشتعال وتختلف ألوانه بين الأسود، الأخضر، البني والأصفر، يوجد في الطبقة العليا من القشرة الأرضية أو في باطنها. ويتكون النفط من خليط معقد من الهيدروكربونات ويختلف مظهره، تركيبه ونقاوته باختلاف مكان استخراجه. وهناك عدة استخدامات للنفط بمختلف أنواع مشتقاته ونذكر منها: استخدام النفط كطاقة على اختلاف أنواعها وأشكالها كوقود، إنارة، تدفئة بالمنازل والمنشآت وتوليد الكهرباء.

ويرجع البعض الآخر أصل النفط إلى مواد غير عضوية إلا أنهم يتفقون على أن النفط يوجد في الطبيعة بكميات محدودة قابلة للنفاد، والبحث عنه لاستخراجه وإنتاجه يحتاج إلى تضافر جهود في شتى المجالات.

ثانيا – مقاييس الوحدة النفطية

هناك مقاييس محددة لقياس الثروة النفطية وتعتمد هذه المقاييس إما على جانب الحجم أو الوزن وهي كالآتي [2]:

1– الحجم : ويتمثل أساسا في:

– البراميل : وهو حدة قياس أمريكية والذي يعامل 159 لتر وهو الوحدة الأكثر استعمالا.

– المتر المكعب: وهو حدة قياس تستعمل في بعض البلدان مثل أوربا الغربية كفرنسا وألمانيا والذي يعادل 6.28 براميل.

2– الوزن : ويعتمد على الطن كوحدة قياس رغم تنوع المقاس الضني فهناك :

- الطن الطويل ويعدل 1006 كلغ.
- الطن المتري ويعادل 999 كلغ.
- الطن القصير ويعادل 906 كلغ.

1– أ.بن رمضان أنيسة، أ.د. بلمقدم مصطفى، **الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي–دراسة حالة البترول في الجزائر**، أبحاث اقتصادية وإدارية العدد الخامس عشر، جامعة تلمسان، جوان 2014، ص ص: 296، 297 .

2- د.أمينة مخلفي، **مدخل إلى الاقتصاد البترولي (اقتصاد النفط)**، الجزء1، محاضرات لفائدة تخصص اقتصاد وتسيير بترولي لسنة ثالثة ليسانسLMD، 2014، ص: 15 .

- إما وحدة قياس الغازات فقد اعتمد استعمال القدم المكعب أو المتر المكعب حيث أن المتر المكعب يعادل حوالي 35.31 قدم مكعب.

ولقد أصبح شائعا ومعروفا لدى المعنيين بالشؤون الاقتصادية من التميز والتفريق بين نشاطات الصناعات المختلفة وبصورة خاصة بين الصناعات الإستخراجية والتحويلية وهي[1]:

1 – نشاط اقتصادي صناعي استخراجي الصناعة الإستخراجية : تهدف إلى استخراج مورد نفط من باطن الأرض وتسويقه بعد إجراء ما يلزم عليه من تنقية وتعبئة....الخ، والتركيز في المركب وتندرج هذه ضمن مرحلة المنبع Amont من نشاط الصناعة النفطية.

2 – نشاط اقتصادي صناعي تحويلي الصناعة التحويلية : تهدف إلى تحويل تلك المواد الأولية إلى أشكال أخرى تزيد من مجالات استخراجها لخدمة المزيد من الأغراض الاستهلاكية، بحيث تندرج ضمن مرحلة المصب Avale من نشاط الصناعة النفطية.

ومن ثم يمكن تعريف الصناعة النفطية بأنها : تتضمن العديد من المراحل وأنواع مختلفة، وهي تجمع بين الاستخراج والتحويل، ومراحل وصناعات متكاملة، وتشمل إنتاج النفط، الغاز، النقل، التسويق، التوزيع... وتتكون من مرحلتين أساسيتين وهما : مرحلة المنبع، مرحلة المصب.

ثالثا – استخدامات النفط

للنفط استخدامات عديدة ومتنوعة في شتى المجالات ويمكن أن ذكر أهمها [2]:

1– الاستخدامات الطبية : يستخدم هذا الزيت بعد إضافة بعض المواد الأخرى إليه كزيت الأطفال baby oil في الولايات المتحدة، انجلترا وكندا ويستعمل كذلك للعناية بالبشرة.

2– استخدامات الطب البيطري: يستخدم الزيت المعدني في تطعيم الحيوان، كما يستخدم في تطهير أرجل الطيور لمنعها من الإصابة بالفطريات، ويستخدم في علاج الالتهابات ووقاية الأخشاب من السوس.

3– استخدامات الآلات الميكانيكية والأجهزة الكهربائية : يستعمل الزيوت المعدنية كموصل حراري، حيث أنه عازل لتيار الكهرباء ويعمل على إبعاد الماء والهواء، ولذلك يستخدم كثيرا من المحولات الكهربائية وفي المفاتيح الكهربائية لضغط العالي لمنع حدوث الأقواس الكهربائية العشوائية.

4– الاستخدامات الوقائية : زيت النفط لا يمتص الرطوبة فهو يستعمل كتغطية واقية وتغمس فيه المواد الحساسة للماء، كالليثيوم والأدوات المعدنية اليدوية كالأسلحة والسكاكين فهي تقيها من الصدى والأكسدة.

1– د.أمينة مخلفي، **مدخل إلى الاقتصاد البترولي (اقتصاد النفط)**، المرجع نفسه، ص: 20.

2– سيد أحمد حولي، "**اقتصاد النفط** "، ط 1 ، 1418 هـ– 1997م، ص ص: 94، 95.

المطلب الثالث : الصناعة النفطية مراحلها وطرق استكشافها

تعتبر الصناعة النفطية مجموع النشاطات أو الفعاليات الصناعية أو العمليات المتعلقة باستغلال الثروة لنفطية، سواء بإيجادها خاما وتحويل ذلك إلى منتجات سلعية صالحة وجاهزة للاستعمال والاستهلاك المباشر أو غير المباشر للإنسان.

أولا – تعريف الصناعة النفطية [1]

في الصناعة يعتبر النفط أحد أهم مصادر المواد الخام للصناعات المختلفة، إذ يدخل في الصناعات الحربية، الزراعية، الصحية، المنزلية وتعبيد الطرقات. ومن أبرز هذه الصناعات: صناعة النايلون، مبيدات الحشرات، الأسمدة الكيميائية، الألبسة..الخ. كما أن للنفط خطورة بالغة على البيئة لما يحدثه انبعاث الغازات أو التسرب.

كما أنها تعرف الصناعة النفطية على أنها العمليات الصناعية المتعلقة باستغلال الثروة النفطية، سواء بإيجادها خاما وتحويل ذلك إلى منتجات سلعية صالحة للاستعمال والاستهلاك المباشر أو غير المباشر من قبل الإنسان.

ثانيا – مراحل الصناعة النفطية [2]

إن الصناعة النفطية تتضمن مجموع النشاطات الاقتصادية المتعلقة بإيجاد وتوزيع واستهلاك للسلعة النفطية سواء أكانت بصورة سلعية واحدة أو بصورة متنوعة ومتعددة، أي أنها مجموع النشاطات الاقتصادية المنصبة نحو إنتاج واستهلاك المورد الطبيعي النفطي، إن تلك الأنشطة المتعددة والمختلفة في طبيعتها ودورها وهدفها إلا أنها مرتبطة ومتكاملة فيما بينها خاصة وأن مادتها الأساسية هي البترول.

1– مرحلة البحث والتنقيب : وهي المرحلة المتضمنة على مختلف الدراسات التحليلية والأعمال التطبيقية في الجوانب الفنية والجيولوجية والاقتصادية والتكنولوجية، والهادفة نحو معرفة وتحديد تواجد الثروة النفطية، سواء كانت من ناحية كمياتها وأنواعها وموقعها الجيولوجي والجغرافي، أو من ناحية مدى سلامة الاستغلال الاقتصادي لتلك الثروة الطبيعية.

إن هذه المرحلة من النشاط الاقتصادي النفطي يتوفر فيها عنصر المغامرة أو المخاطرة على تنوعه واختلافه من منطقة وبلد إلى أخر، وعنصر المغامرة والمخاطر مرتبط وناجم عن طبيعة هذا النشاط حيث يتم إنفاق لرؤوس أموال كبيرة ولفترة زمنية ليست بالقصيرة، ولشيء مادي وكامن في باطن الأرض قد يعثر عليه أو قد لا يعثر عليه، بعد القيام بعمليات البحث عنه وحفر الآبار التجريبية.

2– مرحلة الاستخراج أو الإنتاج النفطي : وهي المرحلة الهادفة إلى استخراج النفط الخام من باطن الأرض ورفعه إلى سطح الأرض ليكون جاهزا أو صالحا للنقل والتصدير والتصنيع في الأماكن القريبة أو البعيدة في داخل البلد أو خارجه، وهذه المرحلة تتضمن النشاط المتعلق بتهيئة وصلاحية المنطقة النفطية للاستغلال الاقتصادي، وسواء أكان

---

1 – محمد قبي، **تأثير الصناعة النفطية على البيئة – دراسة حالة المؤسسة الوطنية لخدمات الآبارENSP–**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد وتسيير بترولي، جامعة ورقلة، 2013/2012، ص: 04.

2 – محمد قبي، المرجع نفسه، ص ص : 05، 06 .

من الجوانب الفنية أو التكنولوجية أو الإنشائية باستكمال حفر الآبار النفطية الناجحة، وتحديد عددها وجعلها صالحة للإنتاج أو للاستخراج، وإنتاج مختلف المعدات الميكانيكية والأبنية وأنابيب النقل والتنقية والصهاريج..... الخ.

إن مرحلة الاستخراج النفطي مرتبطة ومعتمدة اعتمادا مباشرا بالمرحلة الأولى، وهاتان المرحلتان تشكلان عملية إنتاج البترول الخام أو ما يطلق عليه بالصناعة الاستخراجية النفطية.

3- مرحلة النقل النفط : وهي المرحلة الثالثة والهادفة إلى نقل النفط الخام من مراكز أو مناطق إنتاجه إلى مناطق تصديره أو تصنيعه التكريري، ويتم ذلك بالوسائل التالية:

3-1 / الأنابيب : تقدمت هذه الوسيلة لدرجة أن قطر الأنابيب يصل أحيانا إلى 75 سم.

3-2 / ناقلات النفط : هي سفن معدة لنقل النفط وقد وصلت حمولة بعض الناقلات إلى مليون برميل.

3-3 / السكك الحديدية : ينتقل النفط في عربات ذات صهاريج خاصة.

3-4 / الطرق : ينتقل النفط بواسطة اللوريات ذات الصهاريج.

4- مرحلة التكرير أو التصفية النفطية : وهي المرحلة الهادفة إلى تصنيع النفط في المصافي التكريرية بتحويله من مصدره الخام إلى أشكال من المنتجات السلعية النفطية المتنوعة، والمعالجة لسد وتلبية الحاجات الإنسانية إليها مباشرة أو للعمليات التصنيعية لمراحل صناعية لاحقة ومتعددة.

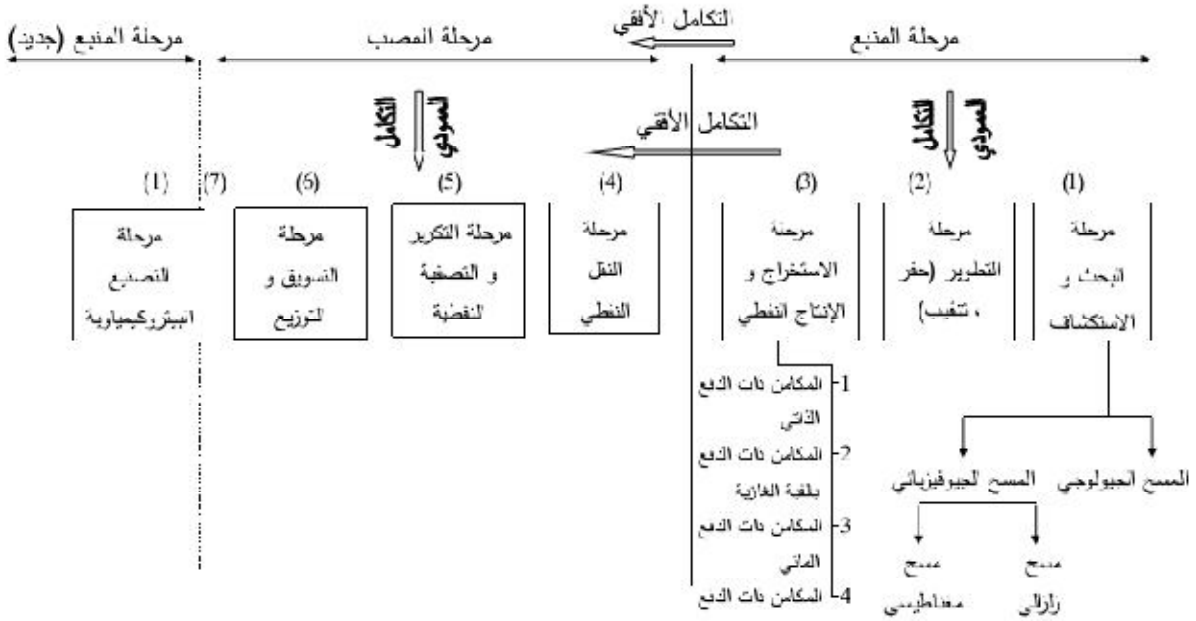
وهذه المنتجات النفطية المتنوعة بعضها الخفيف كالغاز الطبيعي، بترين السيارات وبعضها المتوسط كزيت الغاز، زيت الديزل وبعضها ثقيل كزيت الوقود والإسفلت والشمع.

5- مرحلة التسويق والتوزيع : وهي المرحلة الهادفة إلى تسويق وتوزيع نفط بصورته خاما أو منتجات نفطية، إلى مناطق وأماكن استعماله واستهلاكه القريبة والبعيدة وعلى النطاق المحلي أو الإقليمي أو العالي، إن مراكز التوزيع قد تكون مراكز رئيسية أو فرعية بتوفير كافة معدات وأدوات وأماكن الاستلام والتخزين للبترول الخام أو المنتجات البترولية وإعادة التوزيع، إن هذه المراحل الخمسة المذكورة أعلاه يطلق عليها بالصناعة النفطية.

6-مرحلة التصنيع البتروكيمياوي : وهي المرحلة الهادفة إلى تحويل وتصنيع المنتجات السلعية النفطية إلى منتجات سلعية بتروكيمياوية مختلفة ومتنوعة تعد بالمئات، كالأسمدة الزراعية، المنظفات...الخ.

إن هذه المرحلة تضم عدد واسع وغير محدود من نشاطات اقتصادية وصناعية مهمة وحيوية في مجمل الاقتصاد الوطني والعالي والشكل الآتي يوضح مراحل الصناعة النفطية.

الشكل (1-1): مراحل نشاط الصناعة النفطية



المصدر: د.أمينة مخلفي، مدخل إلى الاقتصاد البترولي (اقتصاد النفط)، الجزء1، محاضرات لفائدة تخصص اقتصاد وتسيير بترولي لسنة ثالثة ليسانسLMD، 2014، ص: 30 .

ثالثا – طرق استكشاف النفط [1]

ترجع معرفة الإنسان بالنفط إلى بداية التاريخ، إذ كان النفط يترسب في باطن الأرض في العديد من المناطق تواجده مكونة بحيرات أو أبارا سطحية، وقد استعمل الإنسان النفط لأغراض الطب والتشييد.

إن الاستخدام التجاري للنفط يقترن بالبئر الأول التي حفرت عام 1859م في بلدة تيتوزفيل في ولاية بنسلفانيا في الولايات المتحدة الأمريكية، والتي عرفت ببئر"دريك" نسبة للكولونيل –أدوين– الذي قام بهذا المجهود، واليوم يستهلك العالم نحو 90 مليون برميل يوميا من النفط طاقة ومادة الخام بسواء، وتسعى طرق التنقيب مهما كانت تسميتها إلى اكتشاف المناطق التي تكون مؤهلة لتجميع النفط وتخزينه وأدناه استعراض لطرق البحث عن النفط.

1– المسح الجوي أو الاستشعار من بعد: تبدأ هذه الطريقة باستخدام الطائرات لاستشعار من بعد أو الأقمار الصناعية إن وجدت، حيث يتم تصوير المنطقة المراد البحث فيها عن النفط من الجو وذلك عن طريق آلات تصوير خاصة، ثم يتم دراسة هذه الصورة التي تمكن من وضع خرائط جيولوجية توضح ملامح السطح الجيولوجية، ومن خلال ذلك يتمكن الجيولوجيون والفنيون من تحديد أفضل هذه الأماكن للبحث عن النفط.

2– المسح الجيولوجي السطحي: يعد عمل المسح الجوي وتحديد أفضل الأماكن لاحتمال وجود النفط فيها، حيث يقوم الجيولوجيون بوضع خريطة تبين ظواهر الصخور في هذه الأماكن ثم يأخذون عينات من هذه الصخور لفحصها في المعامل، ومن المعلومات المستخلصة من ذلك يتمكن الجيولوجيون من وضع خريطة تحدد الأماكن الملائمة لتجميع النفط.

---

1 - محمد قبي، مرجع سبق ذكره، ص : 04 .

3- المسح الجيوفيزيائي: وتعتبر هذه الطريقة الأكثر استعمالا عند الكشف عن النفط، وهي بدورها تنقسم إلى عدة طرق كالآتي:

3-1 طريقة الجاذبية : تعتمد عن قياس التفاوت البسيط في قوة الجاذبية الأرضة حيث تتغير هذه الجاذبية حسب تغير نوع الصخور الموجودة في مكان البحث.

3-2 طريقة المغناطيسية : تعتمد هده الطريقة على قياس درجة واتجاه المغناطيسية الأرضية التي تعكس بدورها الطبقات الأرضية، حيث أن لكل طبقة من هذه الطبقات خواص مغناطيسية تختلف عن غيرها، وهذه الطريقة لتكفي لوحدها للكشف عن النفط.

3-3 الطريقة السيسوجرافية : وتسمى أيضا الطريقة الزلزالية، وتقوم على إحداث هزات زلزالية صناعية في الطبقات الأرضية باستخدام بعض المتفجرات،كالديناميت مثلا، ثم العمل على استقبال وتسجيل أجهزة.

المبحث الثاني : الطاقة الأحفورية

إن الحديث عن الطاقة الأحفورية ليس بجديد، فكثير من الدراسات تطرقت إلى هذا الموضوع كمادة للبحث وقد تناوله الاقتصاديون والسياسيون من زوايا مختلفة لميزتها ودورها ولما لها من أهمية كبيرة في التطور الاقتصادي والاجتماعي على المستوى العالمي ومكانة أساسية في اقتصاد الدول المصدرة لها.

ومع نمو الاقتصاد العالمي ونشوء أقطاب اقتصادية تنافسية زادت أهمية الطاقة الاحفورية المتمثلة في النفط، الغاز الطبيعي والفحم الحجري فوضِعت له إستراتيجيات متعددة غايتها الأساسية هو كيفية السيطرة على المخزون العالمي من هذه الطاقة وتأمين إمداداتها وسنحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى أهم أنواع الطاقة الاحفورية ودراسة مفاهيمها، خصائصها واهم مراحلها.

المطلب الأول : النفط

عرف نشاط القطاع النفطي منذ بداياته الأولى خصوصية شديدة لما يحتله من مكانة هامة في الاقتصاد العالمي وهذا نتيجة منطقية لطبيعة تطوره التاريخي، وطبيعة نشاطه والدور المنوط به، والذي يتمثل في توفير مصادر الطاقة الضرورية لاستمرار الحياة الاقتصادية. القطاع النفطي فهو دائما محل تجاذب كبير بين القوى الصناعية العظمى فيما بينها، فكل طرف يسعى إلى تغليب مصلحته وأطرافه مكّونة من المنتجون والمستهلكون، ويعمل كل طرف على المحافظة على امتيازاته والإبقاء على هيمنته الكاملة على القطاع.

أولا – إنتاج النفط

1- تطور إنتاج النفط العالمي [1]: إن للنفط أهمية بالغة فقد أعطي اهتماما كبيرا في كثير من الدول المنتجة للنفط لكونه أوسع مصادر الطاقة استخداما في العصر الحديث، حيث يعتبر المورد الأساسي لخزينة معظم الدول المنتجة من العملة الصعبة.

الشكل رقم (1- 2) : تطور الإنتاج العالمي للنفط منذ سنة 1900-2020

المصدر : **https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Prodpetrole.PNG** تاريخ الاطلاع : 30/ 03/ 2017 على الساعة 14:25 .

---

1 – زغبي نبيل، **أثر السياسات الطاقوية للاتحاد الأوروبي على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة سطيف، 2011 / 2012، ص: 22.

يوضح الشكل أعلاه التطور المستمر في إنتاج النفط منذ عام 1900 وتوقعه حتى عام 2020، ويظهر من خلاله أن مستوى الإنتاج الذي بدأ متواضعا في العقدين الأولين من القرن الماضي، تصاعد بشكل ملحوظ بداية الستينات واستمر في هذا التصاعد حتى وصل أرقام كبيرة خلال العشرية الأولى من القرن الجديد وكل التوقعات تشير إلى وصول مستوى أكبر لمنتوج النفط في السنوات القادمة بالنظر لمحدودية مصادر الطاقة الأخرى.

2- إنتاج نفط العالم العربي : إن للنفط دورا أساسيا في اقتصاديات الدول العربية اقتصاديا وسياسيا، فهو يمثل مصدر للدخل القومي للدول العربية النفطية إذ تشكل عائداته العمود الفقري لاقتصاديات هذه البلدان والمحرك الأساسي لعملية التنمية فيها.

ويتميز النفط العربي بعدة خصائص تميزه ومن بين هذه الخصائص ما يلي[1] :

– تكاليف إنتاج النفط العربي تعتبر أقل تكاليف إنتاج من المناطق الأخرى من العالم.

– يعتبر النفط العربي من أجود أنواع النفط في العالم، وذلك لانخفاض نسبة الكبريت الذي توجد بنسبة عالية في خام البلدان المنتجة الأخرى، وكذا خلوه من الشوائب، وتعتبر نسبة مادة الكبريت التي تعد من أسوأ الشوائب في النفط الخام كمحدد لسعره في الأسواق العالمية.

– تؤدي ميزة انخفاض تكلفة نقل وإنتاج البترول في الدول العربية إلى ارتفاع عوائد رأس المال المستثمر وبالتالي إلى ارتفاع حجم الاستثمارات البترولية، حيث أن هذه الميزة تعطي للنفط العربي أهمية كبيرة كمصدر لجذب الاستثمارات الأجنبية، حيث تتنافس الشركات الأجنبية المتخصصة في التنقيب والإنتاج للظفر بعقود في المنطقة العربية.

– ضخامة كميات الاحتياطات النفطية العربية، بشكل متزايد عندما بدأت تظهر نتائج عمليات الاستكشاف الأولية التي تمت قبل الحرب.

– تعتمد الدول الصناعية الكبرى على النفط العربي كمصدر مهم للطاقة، فمعظم احتياجاتها من النفط تأتيها من الدول العربية.

وقد مر إنتاج الدول العربية من النفط الخام بعدة مراحل مختلفة، والتي يرتبط إنتاج بعض منها بما تتخذه منظمة أوبك من قرارات تتعلق بالحصص الإنتاجية وبعض الآخر غير مرتبط بمنظمة الأوبك، كما يلي [2] :

2-1/ إنتاج النفط للدول العربية الأعضاء في منظمة الأوبك:

شهد معدل إنتاج النفط في الدول الأعضاء ارتفاعا بلغ 4.3% من 21.7 مليون برميل يوميا إلى 22.65 مليون برميل يوميا بزيادة تقارب 941 برميل يوميا بين سنتي 2014 و2015، حيث ارتفع تقدير معدل الإنتاج في السعودية من 9.75 مليون برميل يوميا عام 2014 إلى 10.19 مليون برميل يوميا في عام 2015. وكذلك العراق بارتفاع نحو 371 ألف برميل يوميا ثم الإمارات بحوالي 177 ألف برميل يوميا، وثم تأتي مصر بتقدير 91 ألف برميل يوميا بين سنتي 2014 و2015. فمجموع الزيادة المقدرة لمعدل الإنتاج لهذه الدول يقارب 1.13 مليون برميل يوميا، بينما

---

1 - بلقلة براهيم، **سياسات الحد من الآثار الاقتصادية غير المرغوبة لتقلبات أسعار النفط على الموازنة العامة في الدول العربية المصدرة للنفط مع الإشارة إلى حالة الجزائر**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص نقود ومالية، جامعة الشلف، 2014/ 2015، ص ص: 56، 57.

2 – منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، **تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون**، الكويت، 2015، ص ص : 121، 122.

تقدير باقي دول الأعضاء تشير إلى عكس ذلك أي بانخفاض معدل الإنتاج بما قيمته حوالي 188.7 ألف برميل يوميا.

2-2/ إنتاج النفط للدول العربية غير الأعضاء في منظمة الأوبك :

شهدت بعض الدول غير الأعضاء إلى انخفاض في إنتاج النفط كاليمن فقد تراجع إنتاجها من 140 ألف برميل يوميا إلى 24 ألف برميل يوميا وذلك للظروف الأمنية التي تعاني منها، بينما ارتفع الإنتاج في عمان بنسبة 2.9% أي أن إنتاجها ارتفع من 875 ألف برميل يوميا سنة 2014 إلى 882 ألف برميل يوميا في سنة 2015.

إن معدل إنتاج النفط في الدول العربية جمعاء ارتفع بمعدل 3.7% أي أنه زادت قيمته من 22.8 مليون برميل يوميا سنة 2014 إلى 23.7 مليون برميل يوميا سنة 2015.

3- إنتاج النفط في الجزائر: يساهم النفط بأكثر من 95% من إيرادات الصادرات الجزائرية، إن مداخيل البترول والغاز تشكل 36.4% من الناتج المحلي الإجمالي، و 65% من مداخيل الدولة، وتشغل حوالي 3% من القوة العاملة.

وإن استثمار النفط الوطني يحقق فوائد جمة منها [1] :

- تأمين فرص عمل لأيدي وطنية،وخلق وتكوين كادر فني وعلمي مؤهلا تأهيلا عالي الاختصاص.
- توسيع قاعدة التشابك القطاعي بين القطاعات الاقتصاد الوطني، من خلال إقامة ترابطات أمامية مع العديد من المشروعات (تكرير النفط، الأسمدة، الكهرباء، توفير الوقود) .
- تأمين إيرادات من القطاع الأجنبي.
- إن النفط يتمتع بالقدرة على تأمين الطاقة اللازمة لتشغيل الآلات ،التي تتجسد فيها تكنولوجيا الصناعات المتطورة التي يستوردها العالم بكثافة،و إذا كانت الطاقة النووية يمكنها تأمين قدر أكبر من القدرة الحرارية إلا أن استعمالها مازال محدودا على الصعيد العالمي حتى الآن.
- تشكل الزيوت النفطية أفضل أنواع الزيوت المستخدمة في عملية التشحيم أو التزييت نظرا لنوعيتها السليمة وأسعارها المشجعة، وإن الصفة العازلة لزيوت البترول تجعل منها أحد أهم الاستخدامات في عالم المحولات، والكابلات،و عملية وصل الأسلاك تحت الأرض.

تزايد إنتاج قطاع المحروقات، إذ ارتفعت قيمته المضافة الحقيقية بنقطة مئوية، لينتقل معدل نموها من -0.6% إلى 0.4 % في 2015. بالقيمة الجارية، بلغت قيمته المضافة 3134.3 مليار دينار، في تراجع بـــ 32.7% بالنسبة للسنة السابقة، وذلك بسبب انهيار الأسعار الذي عاكست النمو المتواضع في الحجم.

---

1 – مصطفى بودرامة، **التحديات التي تواجه مستقبل النفط في الجزائر**، أوراق بحثية مقدمة في المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير – جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة 07 / 08 أفريل 2008 ، **ص**: 09.

ثانيا– احتياطات النفط :

1– تعريف: هو الثروة النفطية التي يمكن استغلالها بصورة متكاملة على الصعيدين الاقتصادي والتقني وتتأثر مسألة تحديد الاحتياطي النفطي بالمتغيرات الحاصلة في التكنولوجيا المعتمدة في عمليات البحث والاستخراج أو الكلفة ومستويات الأسعار لهذه المادة الأولية [1].

2– أنواع الاحتياطي: يمكن تقسيم الاحتياطي من النفط الخام إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي [2]:

2–2–1/ الاحتياطي المؤكد : وهو عبارة عن كمية البترول التي يمكن استخراجها بصورة دقيقة من حقول البترول التي تم اكتشافها.

2–2–2/ الاحتياطي المحتمل : يمثل الكميات الإضافية التي يمكن استخراجها من البترول بعد استخراج كميات الاحتياطي المؤكد.

2–2–3/ الاحتياطي غير المكتشف : وهو عبارة عن كميات البترول المتصور الحصول عليها من أماكن لم يتم بعد إجراء عمليات حفر آبار فيها.

3– احتياطات النفط العالمية : استنادا إلى الأساليب الحالية المتبعة لتقدير احتياطات الوقود الأحفوري التي يمكن استخراجها بشكل ذو مردود مادي، يبلغ أمد استخدام الغاز الطبيعي 60 عاما، والنفط الخام حوالي 40 عاما، مع اعتبارنا أن كمية الاستهلاك للطاقة بقيت ثابتة. وبلغ المدى الثابت للاحتياطات النفطية في عام 1919 حوالي 20 سنة فقط بينما يصل اليوم إلى 35 – 40 سنة، وذلك نظرا إلى الإيجاد المستمر لاحتياطات جديدة، وبفضل طرق وأساليب جديدة ومحّسنة، تسّهل اليوم استخراج الوقود عما كانت عليه في أوائل القرن العشرين [3].

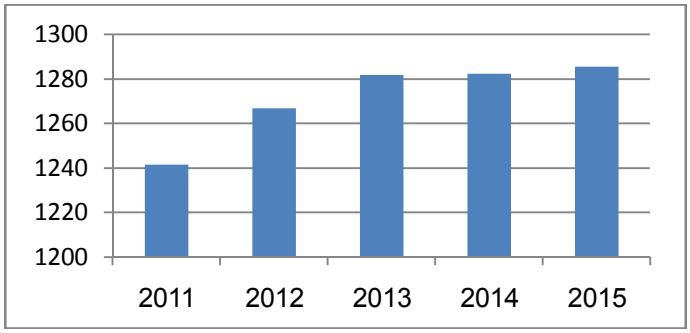
الجدول رقم (1– 1) : احتياطي النفط العالمي للفترة 2010–2015

الوحدة: (مليار برميل)

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
احتياطي النفط العالمي	1241.55	1266.79	1281.80	1282.30	1285.40

المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون، 2015، ص:145.

الشكل رقم (1– 3) : احتياطي النفط العالمي للفترة 2010 – 2015



المصدر :من إعداد الطلبة بناءا على معطيات الجدول رقم (1– 1)

---

1 – د. برجاس حافظ مع تقديم د.الجذوب محمد، **الصراع الدولي على النفط العربي**، بيسان للنشر والتوزيع والإعلام، بيروت– لبنان، الطبعة الأولى، سنة 2000، ص : 23 .

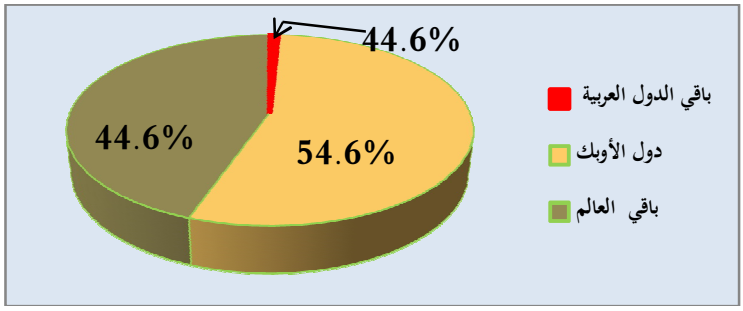
2– زغبي نبيل، مرجع سبق ذكره، ص: 19.

3– زغبي نبيل، المرجع نفسه، ص: 20.

من الجدول والشكل أعلاه يتضح جليا أن احتياطات النفط العالمي متزايدة زيادة طفيفة خلال الفترة الممتدة من 2011 إلى غاية 2015.

4- احتياطات النفط العربية : بلغ إجمالي احتياطات المنطقة العربية المؤكدة من النفط الخام في نهاية عام 2010، حوالي 412.4 بليون برميل، في حين بلغ إجمالي الاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي للفترة نفسها نحو 54.80 تريليون متر مكعب، وفقا لتقرير صادر عن منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط أوبك[1]، وأشار نفس التقرير أن المنطقة العربية ظلّت طيلة السنوات الخمسين الماضية تحتل مركز الصدارة بالنسبة لمصادر الطاقة الأحفورية العالمية بفضل ما تمتلكه دولها من احتياطات ضخمة من البترول والغاز الطبيعي.

الشكل رقم (1- 4) : احتياطي النفط العالمي والعربي لسنة 2015



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول(الأوبك)، التقرير الإحصائي السنوي 2016، الكويت، ص : 11.

5- احتياطي النفط الجزائري : شهد تطور احتياطي النفط في الجزائر العديد من التذبذبات ويرجع ذلك لمسايرته لنشاط الاستكشاف، كما هو موضح في الجدول والشكل الموالي:

الجدول رقم (1- 2) : احتياطي النفط الجزائري للفترة 2010-2015

الوحدة: (مليار برميل)

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
احتياطي النفط الجزائري	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2

المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون، 2015، ص:144.

الملاحظ في النتائج المدرجة ضمن الجدول أعلاه للفترة الممتدة من سنة 2011 إلى سنة 2015 لم يطرأ أي تغيير في احتياطي النفط الجزائري.

ثالثا- استهلاك النفط [2]

يتزايد الاستهلاك النفطي العالمي باستمرار حيث قدر حجمه سنة 2009 بـ 84 مليون برميل في اليوم، ويستهلك البترول في جميع دول العالم لكن بنسب مختلفة إذ أن 53.91% من حجم البترول العالمي المستهلك سنة 2009 كان من طرف دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية في طليعتها بـــ 18.686 مليون

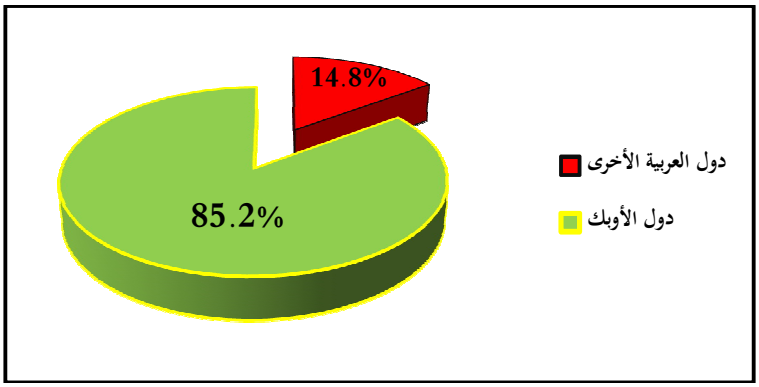
---

1 – منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، **تقرير الأمين العام السنوي السابع والثلاثون**، الكويت، 2011، ص ص : 21، 22.

2- ميهوب مسعود، **دراسة قياسية لانعكاسات تقلبات أسعار البترول على بعض متغيرات الاقتصاد الكلي الجزائري (الفترة الممتدة بين 1986- 2010)**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : تقنيات كمية للتسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة المسيلة، دفعة 2012/2011، ص : 37.

برميل في اليوم بنسبة 22.22% من حجم الاستهلاك العالمي الذي بلغ 84.07 مليون برميل، ثم يليها العملاق الصيني الذي أصبح ثاني أكبر مستهلك للبترول بعد النهضة الاقتصادية التي عرفتها الصين في السنوات الأخيرة، وتزايد العلاقات المتبادلة بين إجمالي ناتجها المحلي واستهلاك النفط وكذا النمو السريع لصناعة النقل الصينية، حيث قدر استهلاكها بـ 8.625 مليون برميل يوميا، أي بمعدل 10.26% ثم تليها اليابان بـ 4.396 مليون برميل يوميا بمعدل 5.23%، الاستهلاك العالمي.

الشكل رقم (1– 5) : استهلاك النفط العالمي لسنة 2015



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول(الأوبك)، التقرير الإحصائي السنوي 2016، الكويت، ص:67.

المطلب الثاني : الغاز الطبيعي

يعد الغاز الطبيعي أحد البدائل الرئيسية للنفط لما يتميز من خصائص وإيجابيات عن البدائل الأخرى. ونحاول فيما يلي التعرف على هذه الخصائص وبالأرقام من الإنتاج والاحتياط والاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي.

أولا– تعريف وخصائص الغاز الطبيعي

1– تعريف الغاز : الغاز الطبيعي هو أحد مصادر الطاقة البديلة عن النفط من المحروقات عالية الكفاءة وقليل الانبعاث الملوث للبيئة، يتكون الغاز الطبيعي من العوالق Pankton وهي كائنات مجهرية تتضمن الطحالب والكائنات الأولية ماتت وتراكمت في طبقات المحيطات والأرض وانضغطت البقايا تحت طبقات رسوبية وعبر آلاف السنين قام الضغط والحرارة الناتجين عن الطبقات الرسوبية بتحويل هذه المواد العضوية إلى غاز طبيعي، وهو لا يختلف عن الفحم والبترول فهو مركب كربوني يحتوي على نفس العناصر الرئيسية المكونة لهم، لذلك فنجد أنه يوصف بالصورة الغازية للنفط [1].

2– خصائصه : ويتألف الغاز الطبيعي من مركبات هي خليط من الغازات ذات الأصل البترولي يمكن قياسها من الناحية الطاقوية، حيث واحد طن نفط يساوي 1000 متر مكعب غاز، ويتشكل من غازات أهمها: الميثان 95 %، الإيثان 18.5 %، البر وبان 11.6 %، البيوتان 4.4 %، كما يحتوي على شوائب مثل النتروجين، ثاني أكسيد الكربون وكبرتيت الهدروجين، و التي تقلل من قابلية الغاز للاحتراق وبالتالي تحد من قيمته التجارية [2].

---

1 – أ.بن رمضان أنيسة، أ.د.بلمقدم مصطفى، مرجع سبق ذكره، ص : 297.

2 – أ.فاطمة مساعيد، **مستقبل الغاز الطبيعي في ظل التوازنات العالمية الراهنة**، دفاتر السياسة والقانون، العدد5، جوان 2011، جامعة ورقلة، ص ص : 225 .

وهناك توقعات لإمكانية إحلال الغاز الطبيعي محل النفط لوجود مستقبل مشرق له، إذا ما تم المقارنة بين الغاز الطبيعي بالنفط والفحم، فإن احتراقه يكون نقيا إلى حد بعيد وهي خاصية مميزة في المنافسة لانخفاض انبعاث الغازات الدفيئة.

يمتاز الغاز الطبيعي بعدة خصائص ويرجع السبب الرئيسي في ذلك للمميزات التي يتمتع بها الغاز الطبيعي واستعمالاته فيما يلي [1] :

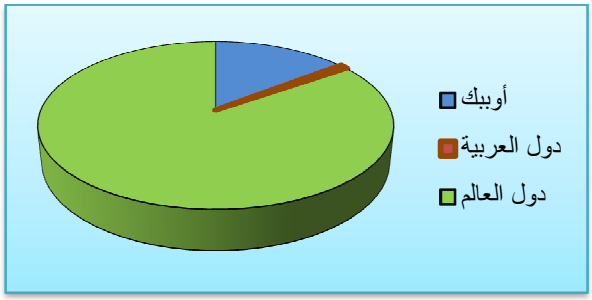
- خلوه من الروائح الكريهة عند احتراقه، ولا يتخلف عنه مواد سامة.
- احتمال انفجار الغاز ضعيفًا جدًا.
- يعطي الغاز الطبيعي سعرات حرارية أكبر من التي يعطيها النفط عند احتراقه.
- سهل الاستخراج كما أنه وقودا نظيفا، يحترق دون أن يلوث البيئة.
- يعتبر نقل الغاز الطبيعي بواسطة الأنابيب أسهل من النفط سواء كان ذلك إلى معامل تسييل الغاز أو إلى موانئ التصدير.
- لا يحتوي الغاز الطبيعي على الشوائب مثل الكبريت بكميات كبيرة كالتي توجد مع النفط، مما جعلصالحً ا للاستعمال المنزلي واستخدامه في الصناعات البتر وكيماوية وفي صناعات الحديد والصلب و الألمنيوم.

ثانيا– إنتاج الغاز الطبيعي في العالم [2]

ارتفع إنتاج الغاز الطبيعي في 1996 إلى 2894 مليار متر مكعب بينما إنتاج الدول العربية من الغاز الطبيعي وصل إلى 369.7 مليار متر مكعب بما يعادل نسبة 12.8% من إنتاج العالم.

ويأتي الاتحاد السوفييتي السابق في مقدمة المنتجين بـ 770 بليون متر مكعب بنسبة تقدر بـ 40 % من الإنتاج العالمي، تليه الولايات المتحدة بـ 473 بليون متر مكعب بنسبة 23.5 %، من الإنتاج العالمي ثم كندا بنسبة 7.4%، هولندا بـ 2.7%، والجزائر بنسبة 2.5%، وزيادة الإنتاج مرشحة للارتفاع في حالة وقف الحرق.

الشكل رقم (1– 6) : إنتاج الغاز الطبيعي في العالم سنة 2015



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، التقرير الإحصائي السنوي ، الكويت، 2016، ص : 37.

1 – أ.فاطمة مساعيد، مرجع سبق ذكره، ص ص : 225، 226 .

2 – أ.فاطمة مساعيد، المرجع نفسه، ص ص : 230.

ثالثا– احتياطي الغاز الطبيعي في العالم [1]

ارتفع الاحتياطي العالمي من الغاز الطبيعي بصورة ملموسة خلال العقود الماضية، فكان إجمالي الاحتياطات المؤكدة من الغاز الطبيعي 180238 مليار متر مكعب عام 2005 وزاد بشكل ملموس 187158 مليار متر مكعب، لكن هذا النمو تباطأ نسبيا طوال العقد المنصرم مع حدوث انخفاض حاد في الاحتياطي في كل من أمريكا الشمالية وأوروبا، إذ انخفضت حصتهما من إجمالي الاحتياطي العالمي إلى النصف تقريبا منذ 1978 غير أن المخاوف من استنفاذ الغاز على المدى القصير قد خفت نتيجة القفزة الكبيرة المستمرة في الاكتشافات الجديدة في المنطقتين ونتيجة توافر مراكز النقل في أوروبا.

بينما بلغت احتياطات الاتحاد السوفييتي السابق بـــ 45 % من الاحتياطي العالمي، يتركز ما نسبته 85% منه في أوروبا أما الباقي فيوجد في الجمهوريات المحيطة ببحر قزوين الذي يعد مركز اهتمام بالنسبة لتطوير الغاز في المستقبل.

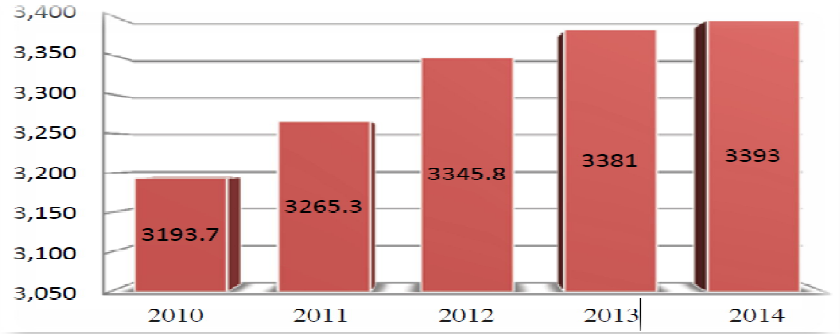
أما بالنسبة للدول العربية، وحسب معطيات التقرير الإحصائي السنوي لعام 2010، لمنظمة أقطار العربية المصدرة للنفط أوبك، حقق احتياطي الغاز الطبيعي في الدول العربية في عام2009 زيادة طفيفة مقارنة بـــ 2008 وصلت إلى0.48%، ليصل الاحتياطي إلى 54.48 ترليون متر مكعب، وتمثل الدول العربية ما نسبته 29.1%، من الاحتياطي العالمي.

تحتل دولة قطر المرتبة الأولى بين الدول العربية بحصة تقدر بنحو 25.4 ترليون متر مكعب وتمثل ما نسبته46.6%، من احتياطي الدول العربية و13.6%، من الاحتياطي العالمي.

رابعا – استهلاك الغاز الطبيعي في العالم [2]

بلغ معدل نمو الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي في عام 2014 نحو 0.4 %، حيث بلغ اجمالي الاستهلاك العالمي لنفس السنة 3393 مليار مليار متر مكعب. مقارنة بحوالي 3381 مليار متر مكعب في عام 2013. كما تراجعت حصة استهلاك الغاز من اجمالي الطاقة الأولية في العالم في عام 2014 لتصل الي 23.7 % مقارنة بنسبة 23.8 % في سنة 2013.ويبين الشكل أدناه

الشكل رقم (1– 7) : الاستهلاك العالمي من الغاز الطبيعي للفترة 2010– 2014



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون، 2015، ص: 202.

1 – أ.فاطمة مساعيد، مرجع سبق ذكره، ص ص : 229، 230 .

2– منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، **تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون**، مرجع سبق ذكره، ص: 127.

المطلب الثالث : الفحم الحجري

يعتبر الفحم الحجري أول مصدر عالمي للطاقة وهو من أقدم مصادر الطاقة الاحفورية، وهو سببا من الأسباب المباشرة للحضارة الصناعية، ظهرت أهميته كمصدر للوقود في عصر الثورة الصناعية الأوروبية أين انتشر استعماله في باقي دول العالم.

أولا– تعريف الفحم الحجري وأنواعه

1– تعريف الفحم الحجري : الفحم الحجري هو ناتج عن تفحيم الطبيعة (من صنع الطبيعة)، وهو خبيء الأرض وعلى أعماق بعيدة جدا عن سطحها فهو مستخرج من مناجم عميقة في باطن الأرض. كما انه عبارة عن بقايا نباتية دفنت في الأرض وتعرضت للضغط والحرارة، وبمرور الوقت تصلبت وتحولت إلى الفحم ويقدر إنتاج الفحم عالميا بحوالي 3.5 مليار طن. ويتم تحويل الفحم إلى وقود سائل مثل البنزين أو الديزل بواسطة عدة عمليات مختلفة ويستغل في توليد الكهرباء، صناعة الفولاذ وصناعة الاسمنت والتدفئة[1].

2– أنواع الفحم الحجري : ويمكن أن نميز أهم أنواع الفحم الحجري كما يلي[2]:

2–1/ الخث: ويعتبر الحلقة الأولى في سلسة تكون الفحم بمعنى قبل تحوله إلى الفحم بصورة نهائية، فهو عبارة عن مادة طرية مقارنة بباقي أنواع الفحم الأخرى، حيث يحتوي على نسبة 90% من الماء ونسبة ضعيفة من الكربون وبعض المواد الأخرى المتطايرة. يستعمل في توفير احتياجات البيت للطاقة الحرارية، وتوليد محطات الطاقة الكهربائية.

2–2/ الفحم البني: يأتي بعد تكون الخث ويحمل الكثير من خصائصه كالماء والمواد المتطايرة

2–3 الفحم الحجري: ويسمى بالفحم القطراني لإنتاجه مادة قطرانية عند تقطيره لإنتاج الغاز وفحم الكوك، ويحتوي على نسبة 30% إلى 40% من المواد المتطايرة الهيدروكربونية والتي تستعمل في إنتاج الغاز ونسبة ضعيفة من الماء وهو الأكثر استعمالا في العالم.

ثانيا – إنتاج الفحم في العالم[3]

بلغ الإنتاج العالمي من الفحم الحجري حوالي 8.16 مليار طن خلال عام 2014 منخفضا بحوالي 0.7% عن إنتاج عام 2013 الذي بلغ 8.23 مليار طن تقريبا. واستمرت الصين في احتلال مركز الصدارة رغم تراجع إنتاجها بمعدل 2.6%. وتراجع إنتاج الفحم في أوكرانيا في النصف الثاني من عام 2014 بسبب الأزمة الأمنية، وتراجع الإنتاج في اندونيسيا بسبب ضعف الطلب الصيني.

---

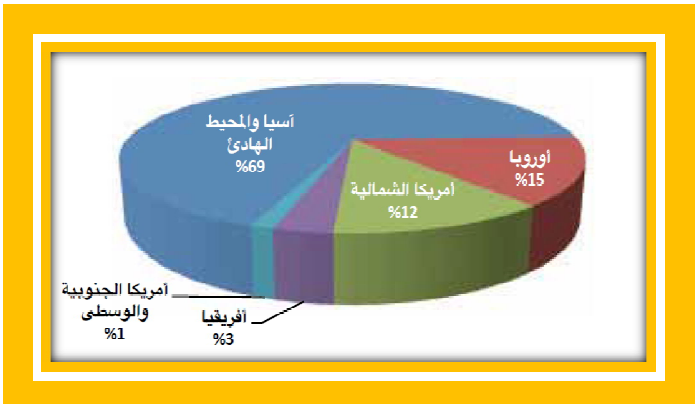
1 – أ.بن رمضان أنيسة، أ.د.بلمقدم مصطفى، مرجع سبق ذكره، ص :296 .

2– د.نعمت أبو الصوف، **الإمدادات العالمية المحتملة من مصادر النفط غير التقليدية المصنعة**، أنظر :

http://www.aleqt.com/2008/12/24/article_176821.html تاريخ الاطلاع 2017/04/08 على الساعة 10:00

3– منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، **تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون**، مرجع سبق ذكره، ص: 127.

الشكل رقم (1– 8):نسبة مساهمة المجموعات الدولية في إنتاج الفحم الحجري في العالم نهاية سنة 2014



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون، 2015 ص: 128.

من الشكل أعلاه أنتجت دول آسيا والمحيط الهادي أكثر من 5.6 مليار طن تليها أوروبا بنحو 1.2 مليار طن، بينما أمريكا الشمالية أنتجت حوالي 0.99 مليار طن. وفي منطقة الشرق الأوسط كان الإنتاج محدود لم يتجاوز معدل 1.5 مليون طن سنويا.

ثالثا – احتياطي الفحم في العالم [1]

بلغ الاحتياطي العالمي من الفحم الحجري أكثر من 900 مليار طن في نهاية عام 2007 يتركز معظم هذا المخزون العالمي من الفحم الحجري في ثلاث مناطق جغرافية رئيسة هي: دول الاتحاد السوفياتي السابقة وبالتحديد في روسيا الاتحادية، أمريكا الشمالية ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ. حيث تضم هذه المناطق أكثر من 92% من الاحتياطي العالمي.

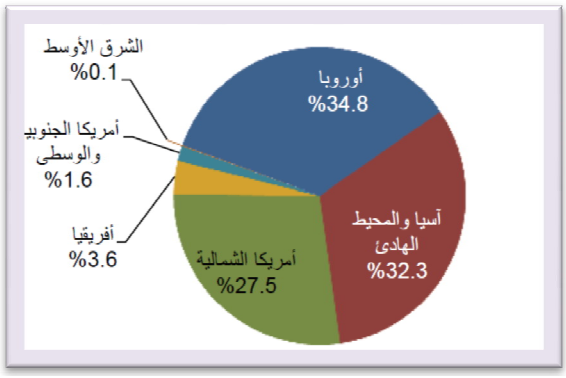
إن التوزيع الجغرافي العالمي لاحتياطيات الفحم الحجري يختلف كثيرا مقارنة بتوزيع النفط الخام، حيث إن 92% من احتياطيات الفحم الحجري في العالم توجد في عشرة بلدان فقط. كما أن دول العالم المستهلكة والمستوردة للنفط بصورة كبيرة هي التي تمتلك أكبر احتياطيات الفحم الحجري، باستثناء الاتحاد الروسي، حيث إنه من الدول الغنية في النفط والغاز والفحم. تقوم الصين حاليا ببناء مصنع يعمل بتقنية التحويل المباشرة للفحم الحجري إلى سائل في منغوليا الداخلية، والتي ستكون له القدرة الأولية لإنتاج 20 ألف برميل في اليوم، ومن المتوقع أن يزداد الإنتاج إلى نحو 80 ألف برميل في اليوم. وتعد هذه العملية أكثر كفاءة من سابقتها رغم صعوبتها.

الجدوى الاقتصادية لمشاريع استثمار تحويل الفحم الحجري إلى سوائل هيدروكربونية تتأثر غالبا من أربعة عوامل رئيسة هي: التكاليف الرأسمالية للمشروع، تكاليف التشغيل بما في ذلك تكلفة الفحم المستخدم وسعر النفط الخام، والنظام الضريبي. ولكن من المتوقع أن يزداد الإنتاج من مصادر السوائل النفطية المصنعة synthetic oil من الفحم الحجري Coal To Liquids في كل من الولايات المتحدة والصين وجنوب إفريقيا ودول أخرى. حيث من المتوقع أن يزداد من نحو 300 ألف برميل في اليوم في عام 2010، وإلى نحو 550ألف برميلاً في اليوم في عام 2015،

1– د.نعمت أبو الصوف، مرجع سبق ذكره.

و800 ألف برميل في اليوم بحلول عام 2020 ولديه القدرة على الوصول إلى 1.2 مليون برميل في اليوم بحلول عام 2025 و1.5 مليون برميل في اليوم بحلول عام 2030. من المتوقع أن يأتي الإنتاج أساسا من جنوب إفريقيا والصين والولايات المتحدة .

الشكل رقم (1– 9):احتياطي الفحم الحجري في العالم نهاية سنة 2014



المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون، 2015، ص: 126.

رابعا – استهلاك الفحم في العالم[1]

تمثل قيمة استهلاك الفحم الحجري بحوالي 30% من إجمالي استهلاك العالم عام 2014، حيث أن استهلاك الصين فقط مقدر بأكثر من نصف استهلاك العالم من الفحم أي بـ .50.6% سنة 2014، بينما زاد استهلاك مجموعة دول آسيا والمحيط الهادي والتي تعتبر من أكبر الدول المستهلكة للفحم الحجري بمعدل 71.5% من إجمالي استهلاك العالم، وتأتي الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الثانية بعد الصين باستهلاك يقدر بـ 11.7% من إجمالي استهلاك العالم للفحم الحجري. أما في الدول العربية فقد كان استهلاك الإمارات 2.13 مليون طن من الفحم، ومصر بما يقدر بـ 1 مليون طن بينما الجزائر فقد كان استهلاكها للفحم الحجري حوالي 225 ألف طن.

نجد دائما أنه هناك انخفاض مستمر في استهلاك الفحم الحجري نتيجة لعدة معوقات رئيسية أهمها [2] :

– استخدام الفحم يزيد من تلوث البيئة.

– يتطلب استخراج الفحم نفقات مرتفعة.

– صعوبة النقل الفحم من مناجم إلى مناطق الاستهلاك.

– انخفاض قيمتها الحرارية مقارنة مع النفط والغاز.

– الآلات الصناعية الحديثة تعتمد على النفط ولا يمكن اقتصاديا إحلال الفحم كمصدر للطاقة دون تغيير الهياكل الاقتصادية للصناعة الحديثة.

1– منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، **تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون**، مرجع سبق ذكره، ص: 127.

2 – أمينة مخلفي، **" أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية"**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص : دراسات اقتصادية، جامعة ورقلة، مارس 2013/2012، ص: 24 .

المبحث الثالث : التجارة العالمية للنفط

نجد أن حركة النفط تخضع لتطورات مستمرة نتيجة القرارات والأعمال التي تتخذها المنظمات الدولية للطاقة بهدف محاولة التأثير على آلية تحديد الأسعار في السوق من أجل تحقيق مصالحها. وتواجه تجارة النفط تحديات على المستوى العالمي وذلك نتيجة الأزمات المالية والاقتصادية التي يخضع لها النظام الرأسمالي بصفة دائمة والتي بدورها تؤثر على سوق النفط، فضلا على التغيرات الجيوسياسية والأمنية. ومن هنا وفي ظل الأزمات السعرية فان الدول المستهلكة والشركات العاملة تعتمد على القيام بالإجراءات والسياسات بهدف استغلال ومواجهة الظروف القائمة بحسب طبيعتها لتحقيق مصالحها، سواء بتأمين إمداداتها من النفط بأسعار معقولة وتعظيم أرباحها أو بهدف تحجيم المخاطر.

المطلب الأول : مراحل تطور القطاع النفطي

تميز قطاع النفط في تطوره عبر الزمن بأربع مراحل نتيجة الأوضاع الاقتصادية والسياسية التي تعايشها العالم أجمع ولكل مرحلة خاصيتها التي ميزتها عن سابقتها المراحل كالتالي [1]:

أولا – مرحلة هيمنة الشركات العملاقة (الشقيقات السبع)

بدأت المرحلة الأولى مع اكتشاف البترول في القرن التاسع عشر واستمرت إلى غاية منتصف القرن العشرين تقريبا، وبلغت أوجها في السنوات الأولى لما بعد الحرب العالمية الثانية، عندما أصبح البترول ولأول مرة المصدر الأول للطاقة، بعد قرون كاملة كان فيها الفحم هو الذي يحتل هذه المكانة.

سيطرت الشركات النفطية العملاقة المعروفة بالشقيقات السبع[*] وبعض الشركات النفطية المستقلة الكبيرة في هذه المرحلة على إنتاج النفط وتسويقه، بفعل امتلاكها معظم حقوق امتياز استغلال الحقول النفطية، وسيطرتها على جميع شبكات التوزيع في العالم. وقد كان نادرا في هذه الفترة تسويق كميات من البترول خارج الشبكات المندمجة لهذه الشركات، ولم تتجاوز الكميات المتداولة في السوق الحرة في هذه المرحلة في أحسن الحالات نسبة 5%.

أدى انخفاض كمية البترول المتداولة في السوق الحرة Marché spot[**] إلى بقاء دور هذه السوق هامشيا وقاصِرا على إحداث التوازن والاستقرار في فترات الاختلال الظرفية (فائض أو عجز ظرفي).

وكانت المستفيد الوحيد هي الشركات النفطية فهي المتحكمة في قرارات الأسعار دون مراعاة لمصالح الدول المنتجة واستمر هذا الوضع حتى مطلع الخمسينيات، وبعدها بدأ نظام الامتيازات التقليدية في التصدع تحت وقع احتجاجات

1– ميهوب مسعود، مرجع سبق ذكره، ص ص : 16- 19.

* – الشركات هي: شل Shell وبريتيش بتروليوم British Petroleum وستاندارد أويل أوف كاليفورنيا Standard Oil of California وقولف Gulf وتكساكو Texaco وإكسون Exxon وموبيل Mobil وبعض الأدبيات الاقتصادية تضيف طوطال الفرنسية.

* *– **Marché spot** : وهي السوق التي تشبه إلى حد بعيد البورصة المالية الحقيقية، حيث تتحدد أسعار الصفقات عند التقاء السعر الأدنى الذي يكون البائع عنده مستعدا لبيع شحنة النفط مع السعر الأعلى الذي يكون المشتري مستعدا لدفعه.

الدول المنتجة، ثم إقدام هذه الدول على تأميم قطاعاتها النفطية، ليختفي هذا النظام تقريبا بعد الصدمة النفطية الأولى عام 1973.

ثانيا – مرحلة بروز دور الدول المنتجة وصعود الأوبك

بدأت إرهاصات المرحلة الثانية في الخمسينيات، وذلك قبل إنشاء منظمة الأوبك عام 1960. فقد كانت الدول المنتجة في تلك الفترة تسعى إلى تصحيح الوضع المختل الذي كان قائما، بعد ازدياد الوعي لديها، ودفع هذا التشخيص عددا من الدول إلى المبادرة بتقديم مجموعة من المطالب، منها خصوصا مطلب مناصفة الأرباح.

بدأت تتجلى ملامح هذه المرحلة أكثر بعد تأسيس منظمة الأوبك، وذلك من خلال نوعية المطالب الجديدة التي أصبحت ترفعها المنظمة، إلا أن زمام الأمور بقي بيد الشركات النفطية الاحتكارية.

ومع تصاعد موجة التأميم ثم الانقلاب الكبير الذي حدث في السوق النفطية سنة 1973، والذي عرِف اقتصاديا بالصدمة النفطية الأولى، تجلت ملامح هذه المرحلة بانتقال موازين القوى لأول مرة إلى كفة البلدان المنتجة، وذلك على حساب الشركات النفطية العملاقة التي كانت تقليديا هي المسيطرة على هذه السوق، وذلك بعدما تضاعف السعر دفعة واحدة 4 مرات تقريبا، ففي مدة قياسية بين سبتمبر وديسمبر من تلك السنة ارتفع السعر من أقل من 3 دولار للبرميل إلى 11 دولار للبرميل في هذه المرحلة التي نجحت فيها البلدان المنتجة في بسط سيطرتها على قطاع المنبع البترولي، بحوالي 76% من الاحتياطي المؤكد و48.8% من حجم الإنتاج العالمي في سنة 1979. أصبح لقرارات المنظمة وللأحداث التي تتفاعل ببلدانها تأثير واضح على السوق، وهو ما تأكد في الصدمة البترولية الثانية سنة 1979، عندما قفز سعر برميل النفط مرة أخرى بعد الثورة الإيرانية إلى 35 دولار.

ثالثا – مرحلة السوق الحرة

جاءت مرحلة السوق الحرة بعد مرحلة سيطرة الأوبك، فقد انطلقت في هذه الفترة المبادرات الأولى التي مهدت الطريق لظهور السوق الحرة في الثمانينيات، وهي مبادرات صدرت من جهتين :

– من جهة الشركات النفطية الكبيرة، التي لاحظت أنه ما لم تبادر بالاستكشاف في مناطق أخرى غير المناطق التقليدية، حتى وإن كان هذا الاستكشاف مكلفا، فإن دورها سيبدأ في الانحصار وستجد نفسها لا محالة منكفئة على قطاع المصب البترولي وتفقد كل أوراقها في قطاعي الاستكشاف والإنتاج.

– ومن جهة الدول المستهلكة التي تحركت من أجل تخفيف ضغوط السوق، حيث بدأت تخشى انقطاع التموين النفطي، وزيادة ثقل الفاتورة البترولية. وعلى سبيل المثال فإن هذه الفاتورة كانت تمثل أقل من 1% من الناتج الوطني الخام بفرنسا سنة 1970، وأصبحت تمثل 04% في سنة 1980.

أدى تفاعل كل هذه العوامل إلى توفير الشروط المناسبة لظهور سوق حرة للبترول الخام تتحدد فيها الأسعار وفق قوى العرض والطلب. خاصة وأنه لأول مرة يقع فرز واضح في السوق بين منتجين عارضين من جهة وبين مستهلكين مشترين من جهة ثانية، وذلك بعد انكسار سلسلة الاندماج التقليدية في القطاع " من البئر إلى المضخة " .

رابعا – مرحلة التجاذب الجديدة بين الأوبك والدول الصناعية

شهدت السوق النفطية عام 1998 أزمة بترولية خانقة ونزل وقع هذه الأزمة كالصدمة على الدول المنتجة وخصوصا دول الأوبك، بحيث تراجعت مداخيلها بشكل كبير، وهو الأمر الذي حفز هذه الدول من جديد على التعاون فيما بينها لإعادة الاستقرار إلى السوق وللدفاع عن الأسعار، وفعلا تمكنت تحقيق مسعاها من خلال القرارات اللاحقة التي تبنتها منظمة الأوبك، ومنها قرار الدفاع عن نطاق سعري تتحرك فيه الأسعار بين 22 و28 دولار للبرميل، في إعادة التوازن إلى السوق وفي رفع مداخيل الدول الأعضاء.

ساهم نجاح القرارات والمبادرات التي قامت بها الأوبك في إعادة الحيوية إلى نشاط المنظمة وفي تفعيل دورها، كما ساهم ذلك النجاح في رسم معالم مرحلة جديدة تتميز بتجاذب القوى بين رغبة الأوبك في العودة والصمود ورغبة الدول المستهلكة الكبيرة في إبعادها عن مواقع التأثير، وهو ما يمكن استنتاجه من خلال تصاعد دعوات المطالبة بإعادة فتح قطاع المنبع البترولي أمام الاستثمار الأجنبي المباشر والدعوة المبطنة إلى العودة إلى نظام الامتيازات التقليدية.

المطلب الثاني : المنظمات الدولية والأزمات النفطية

تخلق الأحداث التي تطرأ على الصناعة النفطية التغير في العلاقات بين الدول المنتجة والمصدرة للنفط والدول المستوردة له كان لابد من ظهور مؤسسات تحكم بينهم خاصة في الأزمات وهنا نحاول إعطاء نظرة لأهم المنظمات الدولية المتحكمة في النفط والتي لها تأثير على حركة أسعاره.

أولا – المنظمات الدولية[1]

1– منظمة الدول المصدرة للنفط : تم إنشاء أوبك في مؤتمر بغداد في سبتمبر 1960 حضره مندوبون من خمس دول هي: السعودية، العراق، الكويت، فنزويلا، إيران. وجاء هذا المؤتمر بعد مؤتمر البترول العربي عام 1959 الذي عقد في القاهرة من خلال جامعة الدول العربية والتي شاركت فيه كل من إيران وفنزويلا بصفة مراقب. انضمت قطر إلى المؤسسين في عام1961، تبعتها ليبيا واندونيسيا عام 1962، الإمارات العربية المتحدة عام 1967، والجزائر عام 1969، ثم نيجيريا عام 1971، ثم الإكوادور عام 1973 ثم الغابون في عام 1975 وهكذا فإن المنظمة تضم في عضويتها حالياً إحدى عشرة دولة ومقرها فيينا النمساوية. وقد هدفت المنظمة إلى:

– تنسيق وتوحيد السياسات البترولية للدول الأعضاء وتحديد أفضل السبل لحماية مصالحها فرادى ومجتمعة.

– إيجاد السبل والوسائل لتحقيق استقرار الأسعار في أسواق البترول العالمية لغرض إنهاء التقلبات الضارة وغير الضرورية.

---

1 - أ.د محمد بن بوزيان وأ.عبد الحميد لخديمي، **تغيرات سعر النفط والاستقرار النقدي في الجزائر،–دراسة تحليلية قياسية–**، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 2، 2012، ص: 188.

– الاهتمام دوماً بمصالح الدول المنتجة، وضرورة تأمين دخل مستقر لها، إضافة إلى تأمين إمدادات اقتصادية وذات كفاءة ومستقرة من البترول للدول المستهلكة، وعائد عادل لمن يستثمر في صناعته.

2– الوكالة الدولية للطاقة (IEA) : لقد أنشئت هذه الوكالة كرد فعل على أزمة السويس عام 1956، وعلى ارتفاع أسعار النفط عامي1973–1974 لفرض توحيد وتنظيم جهود الدول المستهلكة في وجه(OPEC) ، ففي مستهل 1974 وجه رئيس الولايات المتحدة نيكسون الدعوة إلى، حكومات الدول الصناعية الكبرى المستوردة للنفط لحضور اجتماع في واشنطن (1974/02/11) لبذل جهود منسقة لتنمية مصادر الطاقة البديلة في إطار منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD).

وقد شملت في عضويتها 18 دولة صناعية غربية من أعضاء منظمة (OECD) ومقرها باريس، وقد ارتفعت العضوية إلى 24 دولة وهي : الولايات المتحدة، وكندا، المملكة المتحدة، ألمانيا، ايطاليا، اليابان، استراليا، نيوزيلندا، السويد، الدانمارك، بلجيكا، هولندا، لوكسمبورج، ايرلندا، سويسرا، اسبانيا، النمسا، تركيا، اليونان، فرنسا، فلندا، المجر، البرتغال، النرويج.

لقد سعت الوكالة لتحقيق أهدافها المعلنة لصياغة برنامج عمل للدول المستهلكة للطاقة وهي :

– تحديد مستوى مشترك من الاستقلالية النفطية أثناء الطوارئ وتحقيق الإجراءات الكفيلة بضغط الطلب وترشيد الاستهلاك.

– صياغة نظام معلومات يوزع دورياً حول السوق النفطي العالمي.

– وضع برنامج طويل المدى يهدف إلى تقليص التبعية للبلدان المنتجة وتقليل الاعتماد على الطاقة المستوردة.

– تشجيع وتنمية الطاقة البديلة كالطاقة الذرية والشمسية وغيرها.

– تكوين خزين من النفط يكفي لاستهلاك تسعين يوماً ،لمواجهة طوارئ ولغرض التأثير في السوق النفطية.

ثانيا – الأزمات النفطية

إن الصدمات النفطية هي لحظات تفضي إلى ارتفاع مفاجئ في أسعار النفط. فالعديد من هذه الصدمات تركت في الواقع بصمة في تاريخ الذهب الأسود، بدءا من صدمات سنتي 1973 و1980، اللتين تسببتا في حدوث ارتفاع خيالي في الأسعار وصل إلى ثلاثة أضعاف سعر البرميل في غضون بضعة أسابيع فقط.

وجاءت بعد ذلك حرب الخليج سنة 1991 لتدخل تغييرات جديدة على الأسعارولكن ابتداءً من هذه الفترة، لم يتوقف سعر البرميل عن الارتفاع حيث توالت الصدمات النفطية إلى سنة 2014.

- **الصدمة النفطية الأولى** [1] : بدأت في سنة 1973 حيث شهدت نقلات نوعية في أسعار البترول في الأسواق العالمية بدأت مع حرب أكتوبر حيث وصل سعر برميل البترول لأول مرة إلي 12.5 دولارا.

1 – مصطفى بودرامة، مرجع سبق ذكره، ص ص: 06، 07.

بعد أزمة النفط عام 1973 استطاعت وللأسف الدول العظمى أن توجد لنفسها موقعا هاما في سوق النفط العالمي بفعل كفاءتها وتماسكها وتنظيمها وتخطيطها السليم للمستقبل، واتبعت لتحقيق ذلك مجموعة من القواعد والسياسات معتمدة على مقومات أساسية و هامة نورد بعضها فيما يلي :

– تبني سياسة التأثير المباشر وغير المباشر على العرض والطلب على النفط كأداة لإدارة السوق، بدلا من الاعتماد على الشركات النفطية العالمية.

– وضع العديد من الحواجز الجمركية و القيود الكمية على استيراد النفط، بهدف الضغط على الطلب على النفط باتجاه تخفيضه ،وخاصة النفط العربي وفرضت لذلك الضرائب على استهلاك النفط ومشتقاته،ودعمت القوانين والإجراءات الاقتصادية أو البيئية المؤدية إلى الحد من استخدام النفط واستهلاكه.

– زيادة إنتاج النفط الخام خارج أوبك بشكل عام والدول العربية بشكل خاص، وذلك بدعم وزيادة الاستثمار في مجال البحث عن النفط في الدول الغربية وخارجها.

– زيادة الاعتماد على استخدام البدائل من خلال دعم وزيادة البحوث في مجال تطوير استخدام البدائل لتحل محل النفط كمصدر للطاقة، أو بهدف تنويع مصادر الطاقة ومحاولة تخسير النفط موقعه كمصدر رئيس للطاقة.

– إنشاء وكالة دولية للطاقة تضم الدول الغربية الصناعية فقط من أجل رسم السياسات والاستراتيجيات الهادفة إلى الحد من استهلاك النفط، وزيادة إنتاجه خارج أوبك وداخل دولهم.

– بناء مخزون استراتيجي وتجاري من النفط لتأمين الإمدادات و الحد من ارتفاع أسعاره.

– توجيه السياسات الاقتصادية والمالية للمنظمات المعنية بالشؤون الاقتصادية العالمية؛ ككبريات المؤسسات المالية والعالمية للاستثمار في مجال البحث عن مصادر جديدة للنفط في دول العالم الثالث بهدف تقليل أهمية النفط داخل أوبك وخاصة النفط العربي.

- **الصدمة النفطية الثانية** : مع اندلاع الثورة الإيرانية ضد حكم الشاه في سنة 1979 ارتفعت أسعار البترول مرة أخرى، ووصل البرميل إلى 36 دولارا للبرميل في سنة 1980، ثم بعد ذلك تابعت الأسعار انحدارها حتى وصلت إلى 27.5 دولارا سنة 1985 [1].

- **الصدمة النفطية الثالثة** : وبدأت منذ سنة 1986 حيث وصل سعر البترول إلى 13 دولارا للبرميل، ثم عاودت الارتفاع فوصلت إلى 20 دولارا عام 1996 ثم انهارت ثانية في عام 1998 إلى 12.3 دولارا ثم حقق برميل النفط قفزة نوعية بعد ذلك ليصل إلى حوالي 28 دولارا للبرميل الواحد عام 2000 أي بزيادة نسبتها 128% [2].

- **الصدمة النفطية الرابعة** : والتي بدأت منذ سنة 2005 حيث ارتفعت الأسعار ووصلت إلى 51 دولار للبرميل وبقيت في ارتفاع مستمر إلى غاية اليوم حيث قاربت 100 دولار للبرميل في بداية سنة 2008 والصدمة الرابعة هي

---

1 – مصطفى بودرامة، مرجع سبق ذكره، ص: 07.

2 – مصطفى بودرامة، المرجع نفسه، ص : 07.

نتيجة للوجود الأمريكي في منابع النفط وسيطرتها على أكبر احتياطي في العالم وبدخول الشركات الأمريكية إلى استثمار النفط العراقي المتزامن مع تغيرات سياسية لخريطة المنطقة [1].

- **الصدمة النفطية الخامسة** [2] : في سنة 2007 ارتفعت أسعار النفط بشكل لافت حيث كسرت حواجز قياسية استمرت في الصعود من 60 دولار للبرميل في سنة 2007 إلى 80 دولار سنة 2008، وفي جويلية 2008 كان حوالي 147.27 دولار للبرميل، ولكنه سرعان ما اتجه السعر نحو الهبوط بسبب المخاوف على الطلب العالمي نتيجة الركود الاقتصادي العالمي الذي سببته أزمة الرهن العقاري في الو.م.أ. أكتوبر 2008 حيث وصل النفط إلى 60 دولار للبرميل وهو أدنى مستوى منذ أكثر من سنة. وفي عام 2009 استقر سعر النفط بـ 59.12 دولار للبرميل في حين ارتفع إلى 77.84 دولار عام 2010.
- **الصدمة النفطية 2014** [3]: على غرار الصدمات النفطية العالمية السابقة واجه العالم صدمة جديدة حيث انخفضت أسعار النفط أكثر من النصف منذ أواسط عام 2014 حتى بداية عام 2015 فقد انخفض سعر البرميل الواحد من مزيج برنت من 115 دولاراً في جويلية 2014 إلى أقل من 30 دولاراً في بداية عام 2016، وهو أكبر انخفاض تشهده الأسعار منذ انهيارها عام 2008 بسبب الأزمة المالية العالمية.

ولقد تضافرت عدّة عوامل خاصة بسوق النفط هي التي أدّت إلى الانخفاض الحاد في أسعار النفط، وهي متعلقة بكل من العرض والطلب وبعوامل توقعات مستقبلية، نفسية وجيوسياسية أيضاً أهمها :

– ارتفاع أسعار النفط خلال العقد الماضي أدّى إلى تحفيز الاستثمارات لاستخراج النفط من مكامن كان يصعب استخراجه منها من قبل بسبب ارتفاع التكلفة، أي تحديداً النفط الصخري في الولايات المتحدة الأمريكية والنفط الرملي في كندا.

– بدء الطلب العالمي للنفط يتراجع بسبب الركود الاقتصادي في منطقة اليورو والتباطؤ في الصين وآسيا.

– التحسن في تطبيق معايير الكفاءة في استهلاك الوقود في الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية، إضافة إلى معاودة الإنتاج والإمدادات من طرف كل من العراق وليبيا.

– زيادة المعروض من النفط العالمي من قبل الأوبك في الأسواق النفطية بسقف إنتاج عند 30 مليون برميل يومياً.

– ارتفاع سعر صرف الدولار الأمريكي وهو ما يساهم في ضعف الطلب في دول أخرى مثل أوروبا والصين.

من أسباب الصدمة النفطية لسنة 2014 السابقة تتكون مجموعة من التأثيرات على اقتصاديات الدول متمثلة في: التأثير سيكون إيجابياً في أغلب الحالات على الدول المستوردة المتقدمة مثل أمريكا، اليابان ومنطقة اليورو. وذلك من خلال ارتفاع دخل القطاع العائلي بزيادة حقيقية في الدخول على الاستهلاك من خلال التوافر في فاتورة الوقود

---

1 – مصطفى بودرامة، مرجع سبق ذكره، ص : 07.

2 – بيطام ريمة، **أسعار النفط وانعكاساتها على الميزانية العامة للدولة– دراسة حالة الجزائر (2000 – 20014)–**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر، علوم اقتصادية تخصص : مالية واقتصاد دولي، جامعة بسكرة، 2015/2014، ص : 15.

3 - تقوى حسناوي، عبد العزيز أحمد شاوش، **أثر تقلبات أسعار النفط على السياسة المالية في الجزائر،–دراسة إحصائية 1986–2014–**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر، علوم اقتصادية تخصص : نقود ومالية، جامعة تبسة، 2016/2015، ص : 46.

والمواصلات، وانخفاض تكاليف مدخلات الإنتاج من الطاقة وكذلك السلع النهائية التي يدخل النفط في إنتاجها مثل البتروكيماويات، الالمنيوم والورق.

أما بالنسبة للدول المستوردة للنفط الأخرى سيكون التأثير سلبياً من خلال قنوات التبادل المالي مثل انكشاف البنوك الأسترالية عن الأسواق الروسية والتبادل التجاري، إضافة إلى الإعانات المالية وتحويلات العاملين حول فنزويلا على سبيل المثال وحول روسيا في آسيا الوسطى، وحول دول مجلس التعاون في شبه القارة الهندية ودول الربيع العربي.

أما من ناحية التأثير السلبي عموما ما يكون على الدول المصدرة لأنها الأكثر اعتمادا على النفط والأكثر تأثراً به، فستنخفض مداخيل هذه الدول وستكون ميزانياتها وحساباتها الجارية تحت ضغوطات، وكذلك أسعار الصرف لبعض الدول مثل روسيا، فنزويلا، نيجيريا وحتى السعودية، لأنها تساهم مساهمة كبيرة من إنتاجها في الأسواق النفطية العالمية.

المطلب الثالث : أسعار النفط

مرت أسعار النفط الخام بتطورات عديدة خلال القرن الماضي وأوائل القرن الحالي متأثرة بظروف السوق ومؤثرة في دور النفط في الاستهلاك العالمي للطاقة.

يصب اهتمام معظم الدول على استقرار السوق الدولي للنفط ومن ثم الأسعار، وتنص النظرية الاقتصادية على أن الأسعار تستمد استقرارها من استقرار السوق الذي بدوره تحكمه أساسيات السوق. وبالنسبة لسوق النفط بسبب انفراده بميزاته التي ساهمت في إحداث أزمات سعرية حادة كان آخرها الانخفاض الحاد لأسعار النفط سنة 2014.

أولا – تعريف سعر النفط وأنواعه

1- تعرف سعر النفط : سعر النفط عبارة عن قيمة الشيء معبر عنها بالنقود، والسعر قد يعادل قيمة الشيء أو قد لا يتعادل معها أو يتساوى معها، أي قد يكون السعر أقل أو أكثر من القيمة لذلك الشيء المنتج، ومن خلال هذا التعريف للسعر فإن السعر النفطي يعني قيمة المادة أو السلعة النفطية معبر عنها بالنقود [1] .

2- أنواع سعر النفط : إن المتتبع لتاريخ أسعار النفط وتطوراته يوقن أن سعر النفط لم يخضع لوتيرة ثابتة إنما كان يتم وفقا لمصالح الشركات النفطية، مما ساهم في تعدد أشكاله حسب الهدف الذي تقتضيه مصلحة هذه الشركات.

عند تناول أسعار النفط الخام فلا بد من التطرق إلى ذكر أنواع أسعار النفط، وذلك لشيوع استخدام العديد من المصطلحات السعرية النفطية، ومن أبرز هذه الأنواع هي[2]:

1- السعر المعلن : هو السعر الذي يتم إعلانه من قبل الشركات النفطية في السوق النفطية، وقد ظهرت هذه الأسعار لأول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1880 أين تميزت السوق آنذاك بوجود عدد كبير من المنتجين

---

1 – قويدري قوشيح بوجمعة ، **انعكاسات تقلبات أسعار النفط على التوازنات الاقتصادية الكلية في الجزائر**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، جامعة الشلف، 2009/2008، ص: 62 .

2 – موري سمية، **آثار تقلبات أسعار الصرف على العائدات النفطية – دراسة حالة الجزائر**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في التسيير الدولي للمؤسسات تخصص: مالية دولية، جامعة تلمسان، 2010/2009، ص ص: 61 - 63.

وسيطرة شركة واحدة على عمليات إنتاج النفط، وقد كان ستاندرد أويل لنيو جرسي هي تساند ردوايل ويحدد السعر المعلن من قبل الشركات النفطية الاحتكارية وفقا لمصالحها ومصالح الدول التي تنتمي إليها. وما يميز السعر المعلن أنه سعر نظري لا يجسد تفاعل قوى العرض والطلب، كما أن الدول المنتجة لم يكن لها أي دور يذكر في تحديده، وقد استخدم السعر المعلن كأساس لاحتساب عوائد الدول المنتجة للنفط وتحديد الضرائب على الأرباح.

2- السعر السوقي (الحقيقي) : هو سعر السوق الفعلي بالنسبة لكميات النفط الخام المباعة والتي لا تدخل ضمن شبكة الكارتل الدولي، حيث يتم الاتفاق عليه من طرفين يتمتعان باستقلال تام، وقد كان هذا النوع من النشاط يتم بين الشركات الصغيرة المستقلة التي عجزت عن كسر الاحتكار المفروض من الشركات النفطية الكبيرة على عمليات بيع وشراء النفط، ويقل السعر السوقي عن السعر المعلن بنسبة تزداد كلما ازدادت المنافسة في عمليات البيع.

3- السعر الفوري : هو عبارة عن قيمة السلعة النفطية نقدا في السوق الحرة للنفط بصورة فورية أوآنيّة، وقد برز هذا السعر للوجود مع وجود السوق الحرة، ويتميز بعدم ثباته بسبب ارتباطه بمدى الاختلال بين العرض والطلب على النفط الخام، فإذا كان الاختلال قليل يكون السعر الفوري أقل من السعر المعلن أو مقاربا له ويكون مستواه أكبر من الأسعار المعلنة إذا كان الاختلال كبيرا.

4- سعر التحويل : هو سعر التبادل للنفط الخام بين شرك تين فرعيتين ضمن مجموعة من الشركات تتبع شركة أم واحدة، وهو سعر حسابي يهدف إلى جعل الضرائب على أرباح الشركات النفطية في الدول المسجلة فيها تبلغ حدا أدنى، ويمكن أن يستعمل سعر التحويل عند انتقال النفط من نشاط إلى آخر ضمن نفس الشركة الأم، وقد رفضت الدول المنتجة الاعتراف بهذا السعر والتعامل به كأساس لاحتساب إيراداتها النقدية من النفط.

5- سعر الكلفة الضريبية : يمثل هذا السعر الكلفة التي تتحملها الشركات بموجب الاتفاقيات النافذة المفعول للحصول على برميل أو طن من النفط الخام، ويساوي سعر الكلفة الضريبية كلفة الإنتاج مضاف إليها عائد الحكومة (الضريبة + الريع) أو أي مبالغ أخرى تدفعها الشركات للحكومة المعنية. وتحصل الشركات المستغلة للنفط على النفط المنتج من قبلها في البلدان النفطية كطرف مشتري له، ويعكس هذا السعر الكلفة الحقيقية التي تدفعها الشركات النفطية لحصولها على النفط، ويمثل الأساس الذي تتحرك وفقه الأسعار.

6- سعر الإشارة أو المعدل : ظهر هذا النوع من الأسعار في فترة الستينات، وهو عبارة عن سعر النفط الخام والذي يقل عن السعر المعلن ويزيد عن السعر المتحقق، أي أنه سعر متوسط بين السعر المعلن والسعر المتحقق، ويتم احتسابه بناءا على معرفة وتحديد متوسط السعر المعلن والمتحقق لعدة سنوات.

ثانيا – العوامل المؤثرة على محددات أسعار النفط

1- الطلب العالمي للنفط الخام: يقصد بالطلب النفطي مقدار الحاجة الإنسانية المنعكسة في جانبها الكمي والنوعي على السلعة النفطية كخام أو منتجات نفطية عند سعر معين وفي خلال فترة زمنية محدودة بهدف إشباع وتلبية أو سد تلك الحاجات الإنسانية سواء كانت الأغراض استهلاكية كالبنزين لتحريك السيارات أو الكيروستين كالنفط الأبيض للإنارة والتدفئة...الخ، أو لأغراض إنتاجية كالمنتجات النفطية المستخدمة في الصناعة البيتروكيمياوية.

وهناك العديد من العوامل المؤثرة على الطلب العالمي على النفط الخام، منها ما يعتبر أساسيا والبعض الأخر يعتبر ثانويا وهي:

1-1/ مستوى التطور الاقتصادي والاجتماعي ودرجة التقدم الصناعي والتوسع الميكانيكي: بما أن مصادر الطاقة وخاصة النفط تعد عنصرا في العملية الإنتاجية وتعتمد عليه عملية التطور الاقتصادي فان النفط يلعب دورا كبيرا في تطور الاقتصاد العالمي والطلب العالمي على النفط الخام، ويعكس مستوى التقدم الاقتصادي الذي وصله العالم، فلو لاحظنا حجم الاعتماد على النفط ومشتقاته في تشغيل كم هائل من المركبات والآلات المستخدمة في الكثير من المجالات، ووسائل النقل البري والبحري والجوي سيتضح لنا تزايد الطلب العالمي على النفط مع تزايد درجة التطور الاقتصادي، كما أن النمو الاقتصادي العالمي الناتج عن عملية التقدم النفطي والصناعي، يرتبط ارتباطا وثيقا بحجم الطلب العالمي على النفط، فزيادة النمو الاقتصادي تصاحبها زيادة في الاستهلاك النفطي مما يعني زيادة الطلب على النفط وبالعكس فان كل انخفاض في النمو الاقتصادي من شأنه أن يؤثر على كميات النفط المطلوبة بالتقلص، أي أن العلاقة بين المتغيرين هي علاقة طردية متداخلة فكل عامل يؤثر في الأخر[1].

1-2/ سعر النفط الخام : السعر هو من العوامل الأساسية الفعالة في تأثيرها على الطلب النفطي وبصورة عامة حيث أن انخفاض أو تدني السعر يؤدي إلى الزيادة أو توسع الطلب وعكسه يكون تماما [2].

1-3/ الاستقرار السياسي في العالم : يلعب العامل السياسي دورا مهما في التأثير على حجم الطلب النفطي والذي تكون أثاره واضحة على تغيرات الأسعار، فالاضطرابات السياسية تكون السبب الرئيسي أحيانا في تقلص الإمدادات النفطية ما يدفع بالدول المستهلكة للتسارع للحصول على كميات معينة بأي سعر تخوفا من نقص الإمدادات، ففي الوقت الحالي شهدت أسعار النفط مستويات عالية فاقت 70 دولار للبرميل وذلك بسبب حالة عدم الاستقرار في منطقة الشرق الأوسط والهجمات المتكررة على منشات النفط في العراق إضافة إلى الاضطرابات السياسية الداخلية في نيجيريا وغيرها ما يثير التخوف بين الحين والأخر حول انقطاع إمدادات النفط وما يترتب على هذا التخوف من استغلال السوق من قبل المضاربين في السوق النفطية للحصول على الإرباح، وعلى هذا الأساس تلجأ الدول الأكثر استهلاكا وفي مقدمتها أمريكا لتخزين كميات هائلة تكفيها لمدة لا تتجاوز ثلاث أشهر لمواجهة العجز المتوقع بالرغم من أن تكاليف تخزين النفط تعتبر مرتفعة ومكلفة [3].

1-4/ المناخ : وله دور هاما في تحديد الطلب النفطي، فبرد الشتاء الشديد يؤدي إلى استهلاك متزايد من الطاقة لتدفئة البيوت والمصانع وغيرها، وفي العادة يزداد الطلب على النفط في فصل الشتاء بمقدار 25 مليون برميل في اليوم، وفي فصل الصيف أيضا يرتفع الاستهلاك العالمي من النفط بسبب العطلة الصيفية والتي تدفع العائلات إلى استهلاك اكبر للمشتقات البترولية كالبنزين، ويرتفع استهلاك النفط في المناطق الشمالية الباردة أكثر منها في المناطق الوسطى

---

1 – ضياء مجبد الموسوي، " **ثورة أسعار النفط**"، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005 ، ص : 29 .

2 – ضياء مجبد الموسوي، المرجع نفسه، ص : 29 .

3 - تقوى حسناوي، عبد العزيز أحمد شاوش، مرجع سبق ذكره، ص : 39.

والجنوبية الدافئة، كل ذلك جعل الأوبك تحدد سقف إنتاجها حسب فصول السنة للحفاظ على مستوى محدد للسعر[1].

1-5/ النمو السكاني : يعتبر عامل السكان احد العوامل المؤثرة في الطلب النفطي، حيث كلما كان عدد السكان كبيرا ومتزايدا فان ذلك يؤدي إلى توسع ونمو الطلب بافتراض أن نسبة النمو السكاني اقل من نسبة النمو الاقتصادي بحيث لا يتأثر متوسط دخل الفرد، ويؤكد هذا الطرح التطور التاريخي لعدد سكان العالم وتطور حجم الطاقة المستهلكة بما فيها المحروقات، ففي سنة 1950 كان عدد سكان العالم 2.5 مليار نسمة استهلكوا 11.7 مليار برميل نفط، أما سنة 1999 بلغ عدد سكان العالم 6 مليار نسمة استهلكوا 96.2 مليار برميل نفط، ويتوقع أن يصل عدد سكان العالم سنة 2050 إلى 9 مليار نسمة مع استهلاكهم حوالي 200 مليار برميل نفط [2].

وبالرغم من أن العامل السكاني عامل مهم غير أن تأثيره على الطلب العالمي للنفط يكون نسبيا ومتكاملا مع بقية العوامل الأخرى خاصة الإنتاج والدخل القومي، فالمناطق المتقدمة صناعيا يشكل سكانها 18% من سكان العالم غير أنهم يستهلكون حوالي 70% من بترول العالم، أما بقية سكان العالم والذين يشكلون 72% فإنهم يستهلكون 30% فقط من بترول العالم[3].

1-6/ أسعار السلع البديلة : تؤثر السلع البديلة أو المنافسة ايجابيا أو سلبيا على الطلب العالمي للنفط، إيجابا في حالة تعذر منافستها لسعر البترول وبالتالي عدم إنقاصها للطلب البترولي أو سلبا في حالة تمكن السلع البديلة وبأسعارها المنافسة من حلول محل السلعة البترولية مما يؤدي إلى تخفيض وتراجع الطلب على النفط، ومن أهم السلع البديلة والمنافسة لسلعة النفط نجد الفحم الحجري، الغاز الطبيعي، الطاقة الشمسية والطاقة الذرية، وتتميز هذه السلع بارتفاع تكاليف إنتاجها وتطلبها لمهارات فنية وتكنولوجية وأساليب متطورة ومتقدمة لاستغلالها وإنتاجها واستعمالها، إضافة إلى صعوبة نقلها كل هذه الأسباب وغيرها تجعل هذه السلع في موقع تنافسي ضعيف ومحدود على المدى القصير والمتوسط مقارنة بالنفط[4].

2- العرض العالمي للنفط الخام [5]: يقصد بعرض النفط الكميات المتاحة من السلعة البترولية في السوق الدولية بسعر معين وخلال فترة زمنية محدودة، والعرض البترولي يكون فرديا لبائع أو طرف عارض أو يكون عرضا كليا لمجموعة بائعين أو أطراف عارضين لتلك السلعة بسعر أو أسعار مختلفة في زمن محدد، ويتسم العرض بالمرونة القليلة على المدى القصير، إلا انه قد يكون أكثر مرونة في المدى البعيد.

كما أنه توجد العديد من العوامل والأسباب التي تؤثر في العرض العالمي للنفط سواء بالارتفاع أو الانخفاض، وتختلف درجة تأثيرها من عامل إلى آخر، واهم هذه العوامل نجد:

---

1 - تقوى حسناوي، عبد العزيز أحمد شاوش، مرجع سبق ذكره، ص : 39.

2 - العمري علي، **دراسة تأثير تطورات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي – دراسة حالة الجزائر (1970-2006)**-، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص : اقتصاد كمي، جامعة الجزائر3، 2008/2007، ص :36.

3 - تقوى حسناوي، عبد العزيز أحمد شاوش، مرجع سبق ذكره، ص ص : 39، 40.

4 - العمري علي، مرجع سبق ذكره، ص :36.

5 - تقوى حسناوي، عبد العزيز أحمد شاوش، مرجع سبق ذكره، ص ص : 40 - 41.

1- الاحتياطات والطاقة الإنتاجية : تعتبر الاحتياطات والطاقة الإنتاجية عاملا هاما في التأثير على العرض العالمي للنفط، فكلما كانت الاحتياطات المؤكدة كبيرة كلما زاد الاعتقاد أن هناك إمكانية على الزيادة في الإنتاج إما عن طريق رفع إنتاجية الآبار القديمة أو عن طريق حفر آبار جديدة في المناطق المكتشفة حديثا أو زيادة الطاقة الإنتاجية.

2- السعر : للأسعار دورا هاما في المقادير المعروضة من أي سلعة، فارتفاع سعر النفط يؤدي إلى زيادة في الكمية المعروضة منه، إلا أن سوق النفط يخضع لاعتبارات احتكارية فضلا عن المدى الزمني.

3- المستوى التكنولوجي والتقني لأدوات الإنتاج : الذي يميزه هو سرعة الكشف عن المكامن البترولية، وبالتالي يساعد في اكتشاف احتياطات نفطية جديدة تساهم في رفع مستوى العرض الكلي للبترول.

4- المصادر البديلة للنفط وأسعارها : إن أسعار المواد البديلة للنفط لها أهمية كبيرة في العرض البترولي، فانخفاض الأسعار وجودة المنتجات البديلة تساهم في التأثير على الطلب النفطي وبالتالي ينخفض العرض في حالة انخفاض الطلب الناتج أصلا عن انخفاض أسعار السلع البديلة.

5- الحروب والأحداث السياسية : كانت وما زالت الأحداث السياسية أحد العوامل المؤثرة في العرض البترولي العالمي، للنفط فخلال حروب وأزمات سياسية كبيرة خاصة في مناطق الإنتاج شهد العرض العالمي، للنفط عدة اختلالات بدءا من الأزمة النفطية الأولى سنة 1973 ثم 1979، 1980، ومع بداية الألفية أصبح النفط هدفا للهجوم بعد أن كان وسيلة للدفاع كملف غزو العراق وأفغانستان وملف إيران النووي وغيرها من القضايا.

6- السياسات النفطية للدول المنتجة : تاريخيا انتهجت الدول المنتجة للنفط عدة أنواع من السياسات كان لها اثر كبير في التأثير على العرض العالمي للنفط يمكن اختصارها في الآتي:

6-1/ سياسة تغليب المتطلبات المالية (1973 – 1985) : تكمن هذه السياسة في الحد من العرض البترولي بحيث يكون مناسبا للطلب عليه وإعطائه السعر الفعلي، أي تغليب السعر والمتطلبات المالية على العرض.

6-2/ سياسة تغليب السوق (1986 – 1999) : تكمن هذه السياسة في زيادة العرض النفطي أي تغليب حصة السوق بزيادة العرض دون خلق توازن بينه وبين الطلب عليه، وذلك بسبب محاولة بعض الدول المنتجة لاستعادة حصتها في السوق والتي فقدتها بداية الثمانينات.

6-3/ سياسة تثبيت الأسعار (ابتداء من عام 2000) : تجمع هذه السياسة بين السياسيين السابقتين، حيث يتم ضبط العرض النفطي من قبل دول الأوبك حسب وتيرة ارتفاع وانخفاض الأسعار، فعندما ترتفع أسعار النفط خارج نطاق 22-28 دولار لأكثر من عشرين يوما تجاريا متتاليا تقوم الدول الأعضاء - بتغيير الإنتاج بمعدل 500 ألف برميل يوميا.

توصل الباحثون والمحللون الاقتصاديون إلى أن عوامل السوق الأساسية (الطلب، العرض) لا تبدوا أنها كافية وحدها لتفسير عدم استقرار أسعار النفط، فهناك العديد من العوامل الأخرى لا يمكن حصرها كالسياسات الحكومية الخاطئة متغيرات الاقتصاد الكلي كانخفاض الدولار وغيرها.

ثالثا – العوامل المتحكمة في أسعار النفط وأهمية استقرار السوق

كانت سابقا قلة من الشركات العالمية الكبرى تسيطر على سوق النفط، وكانت طرق تحديد أسعار البترول هي السعر السائد الذي يعلنه البائع في السوق المطبق على النفط الخام.

وبعد سيطرة الدول المنتجة على ثرواتها النفطية، قامت بإجراءات عديدة لغرض تصحيح الأسعار، وقد شهد عقد السبعينات تطورا أساسيا في هيكل التجارة النفطية أدى إلى تغيير العلاقة السعرية بين الدول المنتجة المصدرة والشركات العالمية.

1– العوامل المتحكمة في أسعار النفط[1]

1–1 / مرونة الطلب على البترول: الطلب على البترول طلب مشتق لأن المنتجات المكررة والمصنعة كمنتجات نهائية قابلة للاستعمال والاستهلاك النهائي هي التي تؤثر في الطالب على النفط الخام والمرونة تعني استجابة الطلب على سلعة ما بشكل محسوس بالنسبة للتغير في سعر هذه السلعة ويكون الطلب مرنا عندما يتأثر بالتقلبات في سعر السلعة، ويتصف بعدم المرونة عندما لا يستجيب لتلك التغيرات.

– إن الطلب على النفط على المدى الطويل يعتبر من دون شك مرنا، لأن التوجه نحو المصادر البديلة ممكن جدا (كالفحم، الطاقة النووية، الشمسية ...الخ)، لأن تقنية تنمية مصادر الطاقات البديلة تعترضها صعوبات الاستثمار، وتحتاج إلى وقت طويل حتى يتم وضعها موضع الاستغلال الاقتصادي.

– أما على المدى القصير فقد تم معاينة عدم مرونة الطلب على البترول بالنسبة للتغير في السعر عدة مرات، إذ بقي الطلب ثابتا – أو زاد – مع استمرار الارتفاع في الأسعار، حيث لم تؤثر تلك الارتفاعات في خفض الطلب على البترول خاصة لدى الدول الصناعية وهي السوق الأهم، ويختلف الأمر بالنسبة للدول الفقيرة التي تجد نفسها عاجزة عن مواجهة الارتفاع الكبير للأسعار.

ويتضح أن الطلب على البترول في الحالات العادية واستقرار السوق يرتبط بعوامل منها :

– عامل الزمن حيث تنعدم مرونة الطلب على النفط في المدى القصير وترتفع على المدى البعيد.

– المستوى الاقتصادي والاجتماعي للدولة وسياستها الطاقوية وترشيد الاستهلاك والنظام الضريبي.

– العوامل الطبيعية وتغيرات المناخ والفصول.

– توفر الطاقات البديلة ومستوى أسعارها مقابل أسعار النفط.

2–1 / العوامل الأساسية المؤثرة في سوق البترول : إن ثمن السوق لسلعة ما يتأثر بطلب المستهلكين على هذه السلعة وبعرض المنتجين لها، غير أن الأطراف الفاعلة في تجارة البترول العالمية تتعدى الدول المنتجة/المصدرة والدول المستهلكة إلى الدور الفاعل للشركات المتعددة الجنسيات ودور المضاربة في السوق الحرة التي بات تأثيرها يتعاظم في التجارة العالمية للبترول. ولذلك فإن أية إجراءات اقتصادية يتخذها أي طرف من الأطراف الفاعلة تكون لها تداعيات على السوق العالمية للبترول وتنعكس بصورة واضحة وسريعة على الأسعار، ولذلك فإن هيكل السوق البترولية تتأثر

---

1 - عيسى مقليد، **قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية**، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية،تخصص : اقتصاد التنمية، جامعة باتنة، 2008/2007، ص ص : 22 – 25.

بعوامل ذات أهمية واضحة على مجريات الأسعار بسبب تداخل القوانين الاقتصادية والمعطيات السياسية الدولية، وهذه العوامل هي:

– تأثير موازين القوى في أسعار النفط : تتمثل موازين القوى في صناعة النفط في الأطراف الثلاث الرئيسية وهي : الشركات المتعددة الجنسيات والدول المنتجة والدول المستهلكة، وتمتع كل منها بإستراتيجيات خاصة وفقا لمصالحها. وأدى بعض الباحثين إلى التركيز على بعض الأطراف الشركات البترولية العالمية كقوة محركة للسوق حيث أن تطور أسعار الصناعة البترولية لا تخضع لمعايير المنافسة التامة وآلية العرض والطلب.

– الأرباح العالية في الصناعة النفطية الدولية كمحرك للسوق : إن أسعار السلع الرأسمالية تتأثر باقتصاد الوفرة، وهو تأثير الكمية المنتجة في تكلفة الوحدات المنتجة، ومعناه أنه كلما كانت الكميات المنتجة كبيرة كلما كانت الأرباح عالية. وينطبق هذا المبدأ على سلعة البترول في المراحل الأولى من الإنتاج، لكن عند مرحلة معينة من إنتاج البترول الخام، نرى أنه كلما زادت الكميات المنتجة زادت معها التكاليف.

– المضاربة كعامل محرك للسوق : إن المضاربة في الآونة الأخيرة من خلال السوق الفورية SPOT MARKET التي ظهرت في الثمانينات ثم تطورت بعد ذلك، ويتم عبرها تسويق أكثر من ثلث النفط العالمي، أصبحت من العوامل الأساسية التي تؤثر في حركة الأسعار. وأشهرها أسواق خليج الولايات المتحدة وروتردام بهولندا وسنغافورة بآسيا، إلى جانب أسواق البترول المعروفة مثل بورصة نيويورك وبورصة لندن. وتعمل المضاربة على التأثير في الأسعار بما يحقق مصالح المضاربين، وتعد إحدى أهم العوامل الأساسية في تشكيل الأسعار وتقلباتها والمحرك للسوق البترولية وصناعة النفط.

بسبب هذه العوامل أصبحت السوق البترولية بعد الثمانينيات أكثر تعقيدا، حيث أضحى التنبؤ بالأسعار المستقبلية للبترول وتطورها في كثير من الأحيان غير ممكن حتى لدى المهتمين والمراكز المختصة في المجال البترولي.

2– أهمية استقرار السوق البترولية [1]: لقد اتسم تاريخ النفط بالصدمات البترولية في فترات مختلفة (73– 74، 79 – 80، 86 - 88، 90 – 91، 94 – 95، 2006 – 2007، 2014 – 2015) وهي فترات متتالية ارتفعت فيها الأسعار إلى أعلى مستوياتها،تخلّلتها فترات تراجعت فيها الأسعار حتى وصلت إلى أدنى مستوياتها كما حصل في منتصف الثمانينات وفي أواخر 2014.

إن استقرار السوق يبقى الهدف المنشود لدى كل الأطراف، واستقرار الأسعار لا يعني ثباتها، ولكن هو التقريب بين النهاية العظمى للسعر والنهاية الصغرى له، بحيث لا تكون الفجوة كبيرة بين أعلى سعر للبترول وأدناه في مدة زمنية قصيرة. وفي هذا المجال فقد قامت الأوبك في سنة 2000 بمحاولة تطبيق آلية لضبط الأسعار عن طريق تحريك الإنتاج بالزيادة أو النقصان، بحيث إذا تجاوز سعر البترول 28 دولار كحد أعلى تزيد إنتاجها بـ 500 ألف برميل يوميا، وإذا قل السعر عن 22 دولار كحد أدنى تقوم بتخفيض الإنتاج بنفس الكمية لتجنب تذبذب الأسعار بصورة مقلقة لكل من المنتج والمستهلك، لكن التطور الكبير الحاصل في الأسعار في الوقت الحالي قضى على مفعول هذه الآلية. ومع ذلك يبقى استقرار الأسعار يخدم كل الأطراف الفاعلة في السوق للأسباب التالية :

---

1 - عيسى مقليد، مرجع سبق ذكره، ص : 25.

– بالنسبة للدول المنتجة، فإن عدم الاستقرار يؤثر سلبا على عائداتها المالية خاصة عند الانخفاض الحاد للأسعار ويؤدي إلى إرباك التخطيط والسياسات التنموية الاقتصادية. أما عند الارتفاع الكبير للأسعار فإنها تواجه خطر إمكانية التحول عن البترول نحو مصادر بديلة أخرى من الطاقة.

– بالنسبة للدول الصناعية المستوردة، ففي حالة ارتفاع الأسعار في السوق الدولية سينعكس ذلك على أسعار الطاقة داخليا وعلى المستهلك، وإن كان وقعه أقل مقارنة بالدول النامية. كما أن عدم الاستقرار سيؤثر في السياسات الاستثمارية لشركاتها البترولية، إذ في حالة الانخفاض الكبير للأسعار فإن هذه الشركات ستحجم عن زيادة الاستثمارات والإقدام على الاستكشافات في مناطق جديدة.

– بالنسبة للدول النامية، فإنها من يدفع الفاتورة الأعلى للطاقة أكثر من غيرها في حالة ارتفاع الأسعار.

أما في حالة تدني الأسعار، وإن كانت تستفيد من انخفاض فاتورة النفط، إلا أنها تفقد الأمل لاحقا في دخول الشركات العالمية من أجل الاستكشافات النفطية المحتملة في أراضيها.

2– دور منظمة الأوبك في استقرار السوق: من المعلوم أن احتياطيات النفط المعلنة في منطقة الشرق الأوسط تمثل ما يقارب 68% من الاحتياطي العالمي. وتستهلك معظم دول العالم ما تنتجه من النفط وتلجأ إلى الاستيراد لسد النقص إن وجد، حيث يزداد الطلب العالمي على النفط بمعدل 2.5% سنويا. إن دول منطقة الشرق الأوسط وبقية دول الأوبك والنرويج والمكسيك وروسيا تمثل المصدر المتاح لسد الطلب العالمي من النفط، وتمثل دول الأوبك الثقل الأكبر في إنتاج الكلي للعالم[1]. وضعت منظمة الأوبك نظاما لتحديد حصص الإنتاج من أجل إرساء الاستقرار في السوق وللمحافظة على مستويات أسعار مقبولة لدى المنتجين والمستهلكين على السواء.

أدى تضارب مصالح المصدرين والمستوردين للنفط إلى خلف تقلبات في الأسعار النفطية ووقوع صدمات عنيفة على معظم الدول. مما جعل من منظمة الأوبك التحرك لوقف الانهيار، ووسعت مجال التنسيق والتعاون إلى البلدان المنتجة الرئيسية الأعضاء وغير الأعضاء في المنظمة، وفي كل مرة تسعى منظمة الأوبك جاهدة لوقف انخفاض الأسعار وضمان استقرار السوق النفطية وذلك باللجوء إلى شتى الوسائل.

إن دور أوبك اليوم أصبح مختلفا، فقد كانت حصتها في الماضي تبلغ نحو 60 % من الصادرات العالمية، وكانت تقوم بدور المنتج المرن الموازن للسوق واستقرار الأسعار. بينما اليوم فتبلغ حصتها نحو 30 %، ولم تعد تستطيع أن تقوم بالدور نفسه، وليس من مصلحتها أن تخفض إنتاجها وحدها، فالأوبك لا يمكنها أن تحدد أسعار معلنة للنفط، كما كانت تقوم بذلك خلال العقدين الأولين من تأسيسها[2].

---

1 - سالم بوغرارة، **السياسة التسعيرية لمنظمة الأوبك وانعكاسها على سوق النفط العالمي خلال الفترة من (2000–2011)**، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص : اقتصاد وتسيير بترولي، جامعة ورقلة، 2013/2012، ص : 24.

2 – المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، **ندوة تداعيات هبوط أسعار النفط على البلدان المصدرة**، الدوحة، نوفمبر 2015، ص: 07.

خلاصة

استعرضنا في هذا الفصل واقع الطاقة الاحفورية التي تعتبر المحرك الأساسي للقوى الاقتصادية للدول التي من خلالها ترسم سياساتها الاقتصادية التنموية المختلفة وتحقيقها.

فالصناعة النفطية التي هي جزء من الطاقة تتمتع بالكثافة العالية من رأس المال والتكنولوجيا، وزيادة في التركز الإنتاجي، ونجد أن السوق العالمية للنفط لها ثلاث أطراف أساسية مكونة له متمثلة في الشركات النفطية، والدول المصدرة للنفط والدول المستوردة له. ويتحدد السعر هنا بناءا على عدة عوامل مؤثرة أهمها عوامل الطلب والعرض في السوق، ولقد كانت للأزمات النفطية دورا كبيرا في صناعة تطورات في القرارات التي يجب اتخاذها في التحكم في الأسعار والإنتاج وذلك لما خلفته من أوضاع سلبية للبيئة الاقتصادية لمعظم دول العالم وفي مختلف المجالات.

زيادة عن الأوضاع التي عاشها العالم جراء مخلفات تقلبات وتذبذبات أسعار النفط، فهنالك تأثير آخر خلفته الصناعة النفطية على المحيط البيئي (التلوث، انبعاثات ثاني أكسيد الكربون...)، ومع تقارير الدراسات العلمية التي تقر بحتمية قرب نفاذ احتياطي الطاقة الاحفورية، فان العالم اتجه بالتفكير لبدائل للنفط ومنها الطاقة المتجددة كبديل من هذه البدائل المتوجه إليها مختلف دول العالم.

الفـــصل الثاني

الطاقة المتجددة

واقـــــــع وآفـــــاق

تمهيد

إن الطاقة تعد أحد المحركات الأساسية للاقتصاد العالمي إذ تشكل إمداداتها عنصرا أساسيا في التنمية الاقتصادية، وتعتبر مصادر الطاقة المتجددة المتغير الأبرز لتحديات التي تواجه الدول المنتجة والمصدرة للنفط خاصة وأن معظم دول العالم أصبحت تعي جيدا أن الطاقات التقليدية (الأحفورية أو النفط) المعتمدة حاليا بشكل كبير سيصل حدود الذروة (قمة إنتاجه)، وتزايد الآثار السلبية في تلوث بيئي ناجم عن حرقه وما يخلفه ذلك من انبعاث ثاني أكسيد الكربون، ومع التذبذبات التي تحصل دائما على أسعار النفط، هذه الأمور تطرح تحديات كبرى فيما يتعلق بإطار التحول الاقتصادي العالمي نحو تبني نموذج التنمية الاقتصادية المستدامة، واتجه العديد من الدول بخطة ثابتة نحو تبني إعداد دراسات في مجال استغلال الطاقة المتجددة لما لها من آثار ايجابية على الاقتصاد وعلى البيئة ومن اجل تطوير وازدهار الاقتصاد العالمي.

وتعتبر الجزائر واحدة من بين الدول النامية القليلة التي منحت أهمية كبيرة لاستخدام الطاقة المتجددة كجزء أساسي من سياساتها في الحفاظ على الطاقة وتثمين قدراتها المتاحة .

وعليه سنحاول إلقاء الضوء على واقع الطاقة المتجددة في العالم والجزائر من خلال ثلاث مباحث كالآتي :

المبحث الأول : أساسيات حول الطاقة المتجددة

المبحث الثاني : واقع الطاقة المتجددة في العالم

المبحث الثالث : واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الجزائر

المبحث الأول : أساسيات حول الطاقة المتجددة

في الآونة الأخيرة تزايد طلب واستهلاك الطاقة وتزايدت معه المخاوف من عدم استقرار إمداداتها واحتمال قرب نفادها، مما وجب البحث عن مصادر جديدة للطاقة غير الأحفورية وسنحاول من خلال هذا المدخل إعطاء لمحة عن كل من الطاقة والطاقة البديلة الغير نافذة.

المطلب الأول : ماهية الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة تعتبر مصدر هام لمستقبل الطاقة بدلا من الطاقة الأحفورية وسنحاول ضمن هذا المطلب توضيح مفهوم الطاقة المتجددة أو البديلة وأهميتها وخصائصها.

أولا – مفهوم الطاقة المتجددة

نعني بالطاقة المتجددة الطاقة الكهربائية التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري والتي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وتعرف مختلف الهيئات الدولية والحكومية الناشطة في مجال المحافظة على البيئة الطاقات المتجددة كما يلي:

1– تعريف وكالة الطاقة العالمية (IEA) [1] : الطاقة المتجددة هي الطاقة المشتقة من العمليات الطبيعية (مثل أشعة الشمس والرياح) التي تتجدد بمعدل أعلى من أن تستهلك. الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة المائية والطاقة الحيوية وطاقة المحيطات هي مصادر الطاقة المتجددة. لا يزال دور الطاقة المتجددة لزيادة في الكهرباء والتدفئة والتبريد القطاعات والنقل.

2– تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) [2]: الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء.

---

1 – موقع وكالة الطاقة الدولية: **https://translate.google.dz/translate?hl=ar&sl=en&u=https://www.iea.org/&prev=search**، تاريخ الاطلاع 2017/02/15 على الساعة 18:32 .

2 – Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, **Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation**: **Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012, P: 178.

3- تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP) [1] : الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية :الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض .

وعليه فإن جميع مصادر الطاقة المتجددة عبارة عن مورد طاقوي يتولد ويتجدد تلقائيا في الطبيعة بوتيرة تعادل أو أسرع من وتيرة استهلاك هذا المورد، ومصطلح الطاقة المتجددة ليس بمصطلح جديد يعرفه العالم حديثا بل طاقة متاحة في الطبيعة تم إحلالها على مدى قرون مضت بالطاقات الأحفورية .

ثانيا – خصائص مصادر الطاقة المتجددة

أهم خصائص الطاقة المتجددة تتمثل فيما يلي [2] :

- إن مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر دائمة طويلة الأجل لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها .
- إن مصادر الطاقة المتجددة رغم ديمومتها على المدى الطويل إلا أنها لا تتوفر بشكل منتظم طوال الوقت وعلى مدار الساعة .
- تتوفر أشكال مختلفة من مصادر الطاقة المتجددة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة المتجددة .
- إن شدة الطاقة في المصادر البديلة ليست عالية التركيز وضعف تركيز الطاقة في بعض المصادر البديلة والطاقة الشمسية بالذات يتفق مع كثافة الطاقة المطلوبة من العديد من نقاط الاستهلاك.

ثالثا – أهمية استخدام الطاقة المتجددة

الطاقة المتجددة ذات أهمية كبيرة وبالنسبة للعالم بأسره، وتتمثل هذه الأهمية في النقاط التالية [3]:

- الطاقة المتجددة لا تنضب و ذات تكلفة إنتاج بسيطة .
- تساهم في حماية صحة الإنسان، فهي تحافظ على البيئة الطبيعية وتعطي طاقة نظيفة خالية من النفايات (بكافة أنواعها).

---

1 - زواوية أحلام، **دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في دول المغاربة – دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب، وتونس–** ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص: الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، دفعة 2013/2012، ص : 60.

2 – د.عبد القادر خليل وأ.محمد مداحي، **فعالية التوجيه للاستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية – دراسة حالة الجزائر**، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية – جامعة أم البواقي، العدد 01، 2014، ص : 48 .

3 – **انـــــظر إلـــــى** :

– مجد جرعتلي، **أهمية اعتماد الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الإنسان والبيئة** .الموقع:

http://green-studies.com/2011/11/%D8%A3%D9%87%D9%85%D9%8A%D8%A9-%D8%A5%D8%B9%D8%AA%D9%85%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D8%B7%D8%A7%D9%82%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AA%D8%AC%D8%AF%D8%AF%D8%A9-%D9%88%D8%AF%D9%88%D8%B1%D9%87%D8%A7-%D9%81/ تاريخ الاطلاع : 2017/03/03 على الساعة 21:53 .

– وحيد خير الدين، **أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات – دراسة حالة الجزائر –**، مذكرة مقدمة نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص : اقتصاد دولي، جامعة بسكرة، دفعة 2013/2012، ص– ص : 138- 140.

- الحد الكبير من تشكل وتراكم النفايات الضارة بكافة أشكالها (الغازية والسائلة والصلبة) والحد من الإنبعاثات الغازية والحرارية الضارة وعواقبها الخطيرة.

- حماية المياه الجوفية والأنهار والبحار والثروة السمكية من التلوث وكافة الكائنات الحية وخاصة المهددة بالانقراض وهذا لضمان التوازن البيئي.

- يتوقع أن تساهم في تلبية حاجيات الإنسان من الطاقة وبنسبة عالية لكونها مصادر طويلة الأجل.

- تسمح عملية استغلال الطاقات المتجددة، بتوفير مردودات اقتصادية هامة، فقد أعطت التقييمات الاقتصادية لاستغلالها وبالخصوص منظومة الطاقة الشمسية مردود اقتصادي فعال، خاصة على المدى البعيد.

- تحسين فرص وصول خدمات الطاقة إلى المناطق البعيدة والنائية، ويوفر على الدول تكاليف إيصال أعمدة الكهرباء أو أنابيب الغاز.

- تساهم الطاقات المتجددة في توفير مناصب الشغل، و الحد من الفقر وتحسين المستوى المعيشي للإنسان.

- إن استعمال الطاقات المتجددة تجنبنا الاهتمام بأسعار المحروقات في الأسواق العالمية، والتي يؤدي ارتفاعها إلى زيادة الفاتورة الشهرية لاستهلاك الطاقة، وكذلك يؤدي هذا الارتفاع إلى زيادة أسعار كافة متطلبات الحياة لارتباطها المباشر بالطاقة، وبالتالي فالطاقات المتجددة تقضي على هذا الهاجس.

- إن كلفة توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة تسير نحو الانخفاض تدريجيا وحتى أنها وفي بعض الأحيان واعتمادا على المكان تكون التكلفة أقل من تكلفة توليد الكهرباء من المصادر التقليدية.

- تساهم الطاقات المتجددة في انخفاض عدد وشدة الكوارث الطبيعية الناتجة عن الانحباس الحراري.

- يؤدي استخدام الطاقات المتجددة إلى عدم تشكل الأمطار الحامضية التي تلحق الأضرار بكافة المحاصيل الزراعية وأشكال الحياة.

- المساهمة في تأمين الأمن الغذائي، نتيجة زيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية بفضل تخلصها من الملوثات الكيميائية والغازية.

"ويرى تسافادتسكي الخبير الألماني بأنه يمكن للطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح أن تلعب دورا مهما في مجال توفير الطاقة وحماية المناخ مستقبلا " [1] .

---

1 – طالبي محمد وساحل محمد، **أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة**، عرض تجربة ألمانيا، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد السادس، 2008، ص : 205 .

رابعا – معوقات تطور الطاقة المتجددة

إن مصادر الطاقة المتجددة والمستدامة توفر البديل لمصادر الطاقة التقليدية لما لها من صفات مهمة تجعلها رائدة في مجال الطاقة، فهي طاقة غير ملوثة وغير ناضبة، ولا تؤدي إلى انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون.

وبالرغم من أن الطاقات المتجددة وبمختلف أنواعها حضيت باهتمام كبير من مختلف الحكومات وعلى وجه الخصوص حكومات الدول المستوردة للثروة النفطية [1] . إلا أن مستوى التطور الذي وصلته الطاقات المتجددة يبقى بعيدا كل البعد عن مستوى التطلعات والآمال المعلقة، وهذا يرجع أساسا إلى بعض المعوقات والعراقيل التي تحول دون تطور الطاقات المتجددة والتي نذكر منها [2] :

- عدم إدراج سياسات الطاقة المتجددة كجزء متكامل في السياسة العامة للطاقة، وهذا بسبب الاعتقاد السائد لدى بعض الدول خاصة البترولية بأن تنمية مصادر الطاقة المتجددة سيؤثر على الأسواق النفطية العالمية، وبالتالي ستنخفض أسعار الوقود التقليدي، مما يؤدي إلى انخفاض إيرادات هذه الدول وهو ما قد يدخلها في أزمة.
- محدودية قواعد البيانات المقننة والكافية التي ترصد الخبرات والدروس المستفادة من المشروعات التي تم تنفيذها .
- ضعف هياكل البنية التحتية الداعمة لهذا النوع من الاستثمار وغياب سياسات وبرامج تحفيزية جاذبة للاستثمار في مجال الطاقات المتجددة.
- ندرة الموارد البشرية المؤهلة في هذا المجال وخاصة الكوادر وضعف الجانب التشريعي الداعم للطاقات المتجددة.
- عدم كفاية الدعم المقدم لتطوير تكنولوجيات الطاقة المتجددة.

إنه ومن غير المحتمل أن يتم الاعتماد في المجال الطاقوي كلية على الطاقات المتجددة، ولكن لابد من وضع ميزانية واقعية تساهم وإلى حد بعيد في تطوير تقنيات الطاقات المتجددة، كما يجب التخلص من كل المعوقات التي تقف في وجه تطورها من جهة وتطوير الاقتصاد العالمي من جهة أخرى، ومن ثمة يمكن تحقيق الهدف المنشود وهو تلبية احتياجات العالم الطاقوية، والتي هي في تزايد مستمر.

---

1 – د. محمد وكاع، **هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة**، مجلة فيلاديلفيا الثقافية، جامعة فيلاديلفيا المملكة الأردنية الهاشمية، العدد السادس، 2010، ص : 116 .

2 – وحيد خير الدين، مرجع سبق ذكره، ص– ص : 140 - 142 .

المطلب الثاني : مصادر الطاقة المتجددة

تختلف مصادر الطاقة المتجددة كليا عن الثروة البترولية حيث أن مخلفاتها لا تتسبب في تلويث البيئة آما هو الحال عليه عند احتراق البترول. وتمتاز مصادر الطاقة المتجددة أو البديلة Renewable Energy بكونها مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة ومتجددة باستمرار ونظيفة.

أولا – الطاقة الشمسية

تصنف الطاقة الشمسية من أولى الطاقات المتجددة والبديلة للنفط، لما تمتازه من خصائص تميزها عن الطاقات المتجددة الأخرى المتجددة، ونحاول فيما يلي التعرف على مفهوم الطاقة الشمسية، خصائصها، استخداماتها، إنتاجها على المستوى العالمي والوقوف في الأخير على عيوب استخدام هذه الطاقة .

1 – تعريف الطاقة الشمسية : يقصد بالطاقة الشمسية الضوء المنبعث والحرارة الناتجة عن الشمس، اللذان قام الإنسان بتسخيرهما لمصلحته منذ العصور القديمة، باستخدام مجموعة من وسائل التكنولوجيا التي تتطور باستمرار [1] .

تعتبر الشمس هي المصدر الرئيسي لكثير من مصادر الطاقة الموجودة في الطبيعة حتى أن البعض يطلق شعار "الشمس أم الطاقات". تُسخِّن الشمس سطح الأرض، والأرض بدورها تُسخِّن الطبقة الجوية التي توجد فوقها فتنشأ الرياح. كما تَتَبخَّر مياه البحار والأنهار بفعل حرارة الشمس فتتكون السحب فنحصل على الأمطار والثلوج [2] .

وتعرف الشمس أيضا على أنها كرة هائلة من الغازات الساخنة، وبنسب الوزن يمثل فيها الهيدروجين ما نسبته 70% والهليوم 25% والكربون والنيتروجين والأكسجين 1.5% لكل منهم، وتمثل باقي العناصر 0.5%. تصل درجة حرارة الشمس إلى 5000 درجة مئوية على السطح وحوالي 15000درجة مئوية في اللب (المركز)، ومتوسط المسافة بينها وبين الأرض ما مقداره 149.6 مليون كيلومتر يقطعها ضوء الشمس في ثماني دقائق ونصف، أما قطرها فيبلغ 1.4 مليون كيلومتر أي أنها أكبر من كوكب الأرض 109 مرة، وهو ما يعني أن الشمس تتسع لحوالي مليون كوكب حجم الأرض [3] .

ويتم استغلال الطاقة الشمسية بعدة طرق، أولهما عن طريق استخدام الحرارة الشمسية لتسخين ناقل ما للحرارة لكي تستهلك هذه الحرارة إما مباشرة أو من أجل تحويلها إلى أشكال أخرى للطاقة وبالدرجة الأولى إلى طاقة كهربائية [4] .

---

1 – أمينة مخلفي، " **أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية**"، مرجع سبق ذكره، ص: 29 .

2 – د. محمد مصطفي الخياط، " **الطاقة البديلة .. تحديات وآمال**"، مجلة السياسة الدولية، العدد 164 ، المجلد 41، أفريل 2006، ص : 06.

3 – د. محمد مصطفي الخياط، **الطاقة: مصادرها – أنواعها – استخداماتها**، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة – مصر القاهرة ، 2006 ، ص : 43 .

4 –فلاديمير كارتسيف وبيوتر خازانوفسكي، ترجمة محمد غياث الزيات، **آلاف السنين من الطاقة**، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للفنون والثقافة والآداب، رقم 187، عدد يوليو 1994، الكويت، ص ص: 175، 176 .

ولنجاح في استخدام الطاقة الشمسية يعتمد على العديد من العوامل المتكاملة، منها: الموقع الجغرافي (قوة الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة وسرعة الرياح)، ملائمة النظام الشمسي مع حجم التطبيق ونوعية المنتج (النظام الشمسي)، التقنية المستخدمة في تصنيع المنتج (النظام الشمسي) وجودة وكفاءة المكونات المستخدمة [1] .

2- خصائص الطاقة الشمسية: من خلال المعلومات سالفة الذكر نذكر أهم الخصائص للطاقة الشمسية وهي كالآتي [2] :

- تعتبر الطاقة الشمسية أكثر مصادر الطاقة المعروفة وفرة .
- توفر عنصر السليكون اللازم لاستخدام الطاقة الشمسية بكميات كبيرة في الأرض .
- سهولة تحويل الطاقة الشمسية إلى معظم أشكال الطاقة الأخرى.

3- ايجابيات وسلبيات الطاقة الشمسية [3] :

3-1 / الجوانب الإيجابية :

- الطاقة الشمسية طاقة هائلة، من حيث مخزونها : إن الشمس منبع لا ينتهي من الطاقة. ومن حيث كميتها : إن ما يصل إلى الأرض من الأشعة الشمسية يعادل عدة أضعاف احتياج البشرية من الطاقة.
- على الرغم من الفرق في توزع الطاقة الشمسية بين خط الاستواء والقطبين إلا أن توزعها حسب خطوط العرض منتظم تقريباً، ويعتمد على المنطقة الجغرافية مما يسهل عملية دراستها واستخدامها وتبادل المعلومات والدراسات حولها.
- تعد الطاقة الشمسية عملية من ناحية استخدامها، فهي قابلة للتحول إلى أنواع أخرى من الطاقة كالطاقة الحرارية والميكانيكية والكهربائية.
- تعد هذه الطاقة لا مثيل لها في بعض الاستخدامات الخاصة فيما يتعلق بحياة الإنسان والنبات مثل (المشاريع الضخمة التي تعتمد على تبخير كميات هائلة من المياه وعمليات التركيب الضوئي وغيرها) .

3-2 / الجوانب السلبية:

- عدم استمرارية الطاقة الشمسية خلال اليوم، حيث تتوفر فقط لساعات معينة في اليوم مما يسبب مشاكل عملية في استخدامها.
- جهل المستهلك بأهمية هذه الطاقة، مما يتطلب وضع خطة تفهيم وتوجيه بما يتناسب مع التحولات الاجتماعية التي ترافق استخدام هذه الطاقة.

---

1 – ورقة بحثية حول الطاقة الشمسية، ص : 18، أنظر الموقع : **http://files.books.elebda3.net/elebda3.net-3355.pdf** تاريخ الاطلاع 2017/02/24 على الساعة 10:45 .

2 – أمينة مخلفي، **"أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية"**، مرجع سبق ذكره، ص: 29 .

3 – علي ناجي حمودي، **دراسة وتنفيذ وتحسين أداء محطة ضخ مياه تعمل بالطاقة الشمسية"**، أطروحة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة الميكانيكية، تخصص : هندسة القوى الميكانيكية، جامعة تشرين، 2008/ 2009، ص ص: 2 ، 3 .

- إن نظام الطاقة الذي عاشه الإنسان خلال التطور الصناعي نتج عنه نظام حياتي معين، ونظام الطاقة الشمسية الجديد قد يتطلب تغيراً نوعياً في بعض أسس هذا النظام.

- المساحات الكبيرة المطلوبة لتشييد الألواح الشمسية ومستلزماتها.

4- استخدامات الطاقة الشمسية: تستخدم الطاقة الشمسية حاليا بصورة مباشرة. وتشمل هذه الاستخدامات، تسخين المياه وبرك السباحة، وتدفئة المباني وتبريدها، وتوليد الكهرباء وطبخ الطعام. كما يجري في أوروبا وأمريكا وبقية دول العالم. أما في دول العالم الثالث فتستعمل لتحريك مضخات المياه في المناطق الصحراوية الجافة. ومما سبق نستنتج أن الاستخدامات للطاقة الشمسية تتمحور أساسا في (التسخين الشمسي، والطبخ الشمسي، والتكيف الشمسي والإنتاج الكهربائي)[1] .

ثانيا- الطاقة الهوائية (طاقة الرياح)

بسبب المعوقات الواقعة للطاقة الشمسية ظهرت طاقة أخرى ضمن الطاقات المتجددة والبديلة للنفط وهي طاقة الرياح، وسنحاول التعرف عليها من خلال الآتي:

1- تعريف طاقة الرياح : من أقدم مصادر الطاقة المتجددة التي استعملها الإنسان في سحب مياه الآبار وطحن الحبوب، ثم استغنى عنها أثناء الثورة الصناعية لعدم مواكبتها للتطور الحاصل، ويعتبر الدانمركي" لاكور " رائدا فيً مجال تطوير توليد الطاقة الكهربائية بواسطة الطواحين الريحية، حيث طورها لتصبح مصدر طاقة بديل متجدد غير قابل للفناء و نظيف و آمن بيئيا [2].

الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، وتستخدم وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أو يتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات وقد بدأت الاستفادة من طاقة الرياح في مصر حديثا على شكل وحدات صغيرة لرفع المياه الجوفية على السواحل الشمالية [3] .

2- خصائص الطاقة الهوائية: تتميز طاقة الرياح بالعديد من الخصائص والمميزات الطبيعية والفنية منها:

- تنتج توربينات الرياح الطاقة بدون صدور ملوثات للبيئة، وهو ما يؤدي إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وأكسيد النيتروجين، وأكسيد الكبريت. وهو ما يجعل استخدام طاقة الرياح يسهم في خفض التغيرات المناخية العالمية، والأمطار الحمضية، والمخاطر البيئية الأخر[4] .

---

1 – أمينة مخلفي،" **أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية**"، مرجع سبق ذكره، ص: 30 .

2 – آيت زيان كمال وإليفي محمد، **واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية (الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي)**، أوراق بحثية مقدمة في المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير – جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة 07 / 08 أفريل 2008 ، ص:04.

3 – طالبي محمد وساحل محمد، مرجع سبق ذكره، ص : 204 .

4 – معمل ريزو الدنمركي، ترجمة د الخياط محمد مصطفى محمد، **طاقة الرياح وآلية التنمية النظيفة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة**، وزارة الكهرباء والطاقة – مصر، 2006، ص : 29.

- طاقة الرياح طاقة محلية تتحقق الاستفادة منها من خلال إمكانية استخدامها مع بعض وسائل تخزين الطاقة مثل البطاريات أو شبكات توليد الطاقة الكهربائية المائية ذات المضخات [1] .

3- استخدامات طاقة الرياح [2] :

- تستخدم في تسيير السفن الشراعية وفي أغراض زراعية وصناعية متعددة.
- تستخدم طاقة الرياح في ضخ المياه وطحن الحبوب.
- تستخدم طواحين الهواء لتجفيف مناطق واسعة من ماء البحر، وتحويلها إلى أراضي زراعية كما فعلت هولندا.

4- ايجابيات استخدام طاقة الرياح [3] :

- توفر طاقة الرياح مصدر كهرباء نظيف وملائم للمناخ وبأسعار تنافسية .
- تخلق توربينات الرياح فرصا للعمل وفوائد المناطق التي تعاني من الضعف في الناحية الاقتصادية. وتحقق دخلا للمجتمعات المحلية من وراء جني عائدات الضرائب ودفع إيجارات لاستخدام الأراضي.

5- العوامل المؤثرة في إنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح [4] :

- يتأثر إنتاج توربينات الرياح تأثيرا مباشرا بسرعة الرياح.
- تتأثر الطاقة المنتجة من توربينات الرياح بكثافة الهواء وارتفاع البرج ومساحة سطح الدوران.

6- صعوبات ومعوقات طاقة الرياح : يواجه هذا المصدر صعوبات ومعوقات عدة نلخصها فيما يلي :

- تباين سرعة واتجاه طاقة الرياح من وقت لأخر، ومن مكان لآخر (5) .
- الكلفة المرتفعة لإنتاج الكهرباء والمقدرة بأربعة أضعاف تكاليف الكهرباء بواسطة الطاقة التقليدية.
- يحتاج هذا المصدر إلى مساحات واسعة، فعلى سبيل المثال يلزم 50 ألف طاحونة هوائية قطرها 56 مترا لإنتاج طاقة كهربائية تعادل مليون برميل من النفط الخام.
- إنها طاقة لا تتوفر إلا في بعض المواقع وفي عدم استقرار قوتها.
- صعوبة حفظ الطاقة الكهربائية التي يمكن توليدها والذي يتمثل في مشكلة التخزين هذا من جهة، ومن جهة أخرى فان طلب المستهلك للكهرباء هو أيضا متغير وفقا لحاجاته المتنوعة [6].

---

1 – زواوية أحلام، مرجع سبق ذكره، ص : 73 .

2 – أمينة مخلفي، **" أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية"**، مرجع سبق ذكره، ص: 32 .

3 – لجدل خالد، **دراسة إستراتيجية إحلال الطاقات الجديدة والمتجددة في الجزائر (حالة الطاقة الشمسية في الفترة 1995 – 2010)** ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : تحليل اقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، دفعة 2011/2010، ص : 27 .

4 – د. محمد مصطفي الخياط، **تكنولوجيا طاقة الرياح، الجزء الأول: أسس عمل وأنواع توربينات الرياح، مجلة الكهرباء العربية**، العدد 91، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، مصر، ديسمبر2007، ص : 08 .

5 – أمينة مخلفي، **" أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية"**، مرجع سبق ذكره، ص: 34 .

6 – د. برجاس حافظ مع تقديم د.المجذوب محمد، **الصراع الدولي على النفط العربي**، بيسان للنشر والتوزيع والإعلام، بيروت– لبنان، الطبعة الأولى، سنة 2000، ص : 59 .

ثالثا– الطاقة المائية

تندرج الطاقة المائية ضمن الطاقات المتجددة بالمفهوم المعاصر، وهي محل اهتمام العديد من الباحثين في محاولة تطويرها بهدف إحلالها بالطاقة النفط. حيث سنحاول التعرف على هذه الطاقة من خلال الآتي :

1– لمحة عن الطاقة المائية ومفهومها : يعود تاريخ الاعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر. حتى ذلك الوقت، كان الإنسان يستخدم مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير التي كانت تستعمل للإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب. أما اليوم، وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية. كما تشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل. ومن أجل هذه الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار، وتبنى السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة [1] .

تعتمد كمية الطاقة الكامنة في محطات التوليد المائية على حجم كمية الماء وعلى مسافة سقوط الماء، فكلما ارتفعت قيمة أي من العاملين المذكورين ارتفعت قيمة الطاقة الكامنة في المحطة، وتعمل محطات الطاقة المائية بكفاءة عالية [2] .

وتعتبر الطاقة الكهربائية المصدر الوحيد من بين كل مصادر الطاقة المتجددة التي تستطيع أن تعطي كميات كبيرة ومركزة من الكهرباء لتدير المصانع وتنير مدن بأكملها وبقدر أقل من المشاكل وبأرخص الأسعار، فلو استطاع الإنسان أن يستغل كل الطاقة الكهرومائية المتاحة اقتصاديا لأمكن الاستغناء عن كل المشروعات التي تعمل بالوقود التقليدي والطاقة النووية [3] .

2– مميزات استخدام الطاقة المائية : تتميز الطاقة المائية بعدة مميزات منها [4] :

- تعتبر الطاقة المائية من الطاقات المتجددة النظيفة والكفؤة لإنتاج الكهرباء فهي لا تخلف أي فضلات ومواد سامة تنطلق للبيئة.
- السيطرة على الفيضانات ومعدل تدفق المياه من خلال بناء محطات التوليد الكهرومائية.
- سرعة نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية ومرونتها التي لا نظير لها في الاستخدام.
- سهولة التحكم في الطاقة الكهربائية وتقسيمها حسب الحاجة مما له أهمية في الصناعة الحديثة.
- لا تحتاج إلا إلى عدد قليل من اليد العاملة للإشراف على تشغيلها وإدارتها.

---

1 – د. برجاس حافظ مع تقديم د.المجذوب محمد، مرجع سبق ذكره، ص : 57 .

2 – د.سعود يوسف عياش، **تكنولوجيا الطاقة البديلة**، عالم المعرفة، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، فبراير 1981، ص : 19 .

3 – د.محمد رأفت إسماعيل رمضان ود.على جمعان الشكيل، **الطاقة المتجددة**، دار الشروق للنشر والتوزيع، بيروت، الطبعة الثانية، 1988، ص : 148.

4 - تكواشت عماد، **واقع و أفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة باتنة، دفعة 2011/ 2012، ص : 42.

3- عيوب الطاقة المائية :ومن أهمها :

- تستلزم نفقات وتكاليف باهضة لبناء السدود [1]، وكذا الكلفة العالية للإنشاء محطات الطاقة.
- تواجه إنتاج هذه الطاقة مشكلات فنية واقتصادية تتعلق بالتخزين وإمكانية النقل لمسافة قد تزيد على 500 ميل عن محطة التوليد[2].

رابعا- طاقة الكتلة الحيوية (الطاقة العضوية)

تعد الطاقة العضوية من الطاقات المتجددة حديثة النشأة وهي تنافس بقدر بسيط طاقة النفط، لهذا سنحاول التعرف على الطاقة العضوية من خلال بعض العناصر المتعلقة بها.

1- تعريف طاقة الكتلة الحيوية : الكتلة الحيوية مصطلح عام يشمل المواد من النباتات والحيوانات، بما في ذلك المخلفات التي تتفاعل مع الأكسجين في عملية الاحتراق لإنتاج عن الحرارة التي تستخدم في العمليات الصناعية وفي توليد الكهرباء كما تستخدم الطاقة المحررة عن طريق تقنيات التحول الكيميائي أو التحويل الحيوي للأغراض المنزلية التدفئة تسخين المياه وتشغيل محركات الاحتراق الداخلي؛ إذ أنه يمكن أن يحل الوقود المحضر من مصادر الكتلة البيولوجية، أو ما يطلق عليه الوقود الحيوي محل الوقود التقليدي [3] .

الطاقة الحيوية هي طاقة متجددة تنتج من مواد عضوية تأتي من الأشياء الحية- تماما مثل الوقود الأحفوري المتكون في الأرض من النباتات والبقايا الحيوانية – وتكون قابلة للتجديد خلال دورة الزمن قياسا بالوقود الأحفوري الذي يتطلب تكونه ملايين السنين [4] .

2- مصادر الكتل الحيوية : من الممكن تقسيم مصادر الكتل الحيوية إلى ثلاثة أنواع وهي [5] :

2-1/ الأخشاب: تعتبر من مصادر الطاقة المفضلة وذلك لتوفرها في كل مكان تقريباً .

2-2/ المخلفات النباتية والحيوانية والفضلات المنزلية والبلدية : والمخلفات النباتية تشمل القش وقشور الرز والأغلفة والسيقان وروث الحيوانات وهي من أقدم المصادر التي استخدمها الإنسان لتوليد الطاقة.

2-3/ محاصيل إنتاج الطاقة :

- المحاصيل العشبية مثل الذرة والبنجر وقصب السكر وهي تتحمل أجواء نمو قاسية.
- الأشجار المائية وهي لا تحتاج إلى أراضي زراعية ومنها الأبصال النهرية والتي لها قابلية نمو عالية جداً.
- النباتات الزيتية والكربوهيدراتية التي لا تستخدم للاستهلاك البشري مثل جوز المسهل أو الخروع.

---

1 - تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص : 42.

2 – أمينة مخلفي، " **أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية**"، مرجع سبق ذكره، ص : 37 .

3 – John Twidell , Tony Weir _ **Renewable Energy Resources** _ published by Taylor and Francis , second edition , London and New York , 2006 P : 351

4 - د.سمير مصطفى سعدون وآخرون، **الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2011 ، ص : 09 .

5 - محمد وكاع، مرجع سبق ذكره، ص ص : 118 – 119 .

3- منافع ومعوقات الطاقة الحيوية [1] :

3-1/ منافع الطاقة الحيوية : هناك العديد من الأسباب النافعة لاستعمال الوقود الحيوي منها :

- الوقود الحيوي أكثر نظافة للبيئة من الوقود الأحفوري، وهو أقل تلوثا، وعدا ذلك فإنه يستهلك المواد التي تعتبر كقمامة.
- يمكن أن يصنع محليا وباستخدام الموارد المحلية.ومرن الاستعمال، بحيث يمكن مزجه بسهولة مع باقي أنواع الوقود.
- يمكن أن يكون ارخص من الوقود الأحفوري وسيحد بالتأكيد من ارتفاع سعره.
- إن وقود الايثانول والديزل الحيوي، أفضل لمحركات السيارات من الوقود الأحفوري، ويمكن أن يستعملا كإضافات لتحسين الأداء حتى وإن لم يكون مصدر الوقود الرئيس.

3-2/ صعوبات ومعوقات الطاقة الحيوية : إن استعمال الوقود الحيوي لا يخلو من بعض العيوب والمعوقات منها :

- إنتاج كميات كبيرة من الوقود الحيوي يتطلب زراعة مساحات واسعة.
- سيكون من غير المناسب تصنيع وقود الديزل الحيوي منزليا أو معالجة الزيت النباتي المعد للاستعمال المنزلي.
- الوقود الحيوي ليس متوفرا بصورة واسعة.
- بعض أنواع الوقود الحيوي ما زالت تتطلب المزج مع الوقود الاحفوري عند الاستعمال، على سبيل المثال، فإن أكثر العجلات يجب أن يكون عندها بعض الغازولين المخلوط مع الايثانول للعمل ولا تستطيع الاعتماد على الايثانول وحده.

خامسا- طاقة الحرارة الجوفية(الطاقة الحرارية لباطن الأرض)

تندرج طاقة حرارة الأرض الجوفية ضمن الطاقات المتجددة والبديلة للنفط، حيث يتم التعرف عليها فيما يأتي:

1- تعريف طاقة الحرارة الجوفية : الطاقة الحرارية الجوفية هي عبارة عن طاقة حرارية كامنة في باطن الأرض، تتولد عند احتكاك الصخور الساخنة بالمياه الموجودة قربها أو بالمياه التي يوصلها الإنسان بطريقة ما، فينتج عن عملية الاحتكاك أبخرة تستخدم لتوليد الكهرباء، وهي طاقة متواجدة في جميع دول العالم إلا أنها ليست بنفس العمق [2].

وتأخذ حرارة جوف الأرض عدة أشكال أهمها [3] :

- الماء الساخن والبخار الرطب.
- البخار الجاف والصخور الساخنة.

2- استعمالات طاقة الحرارة الجوفية : تستعمل طاقة حرارة الأرض الجوفية فما يلي :

- توليد الكهرباء عن طريق محطات البخار الجاف.
- تستعمل في إنشاء محطات التدفئة والتكيف.

---

1 - د.سمير مصطفى سعدون وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص ص : 12- 14 .

2 - وحيد خير الدين، مرجع سبق ذكره، ص: 132.

3 - أمينة مخلفي، **"أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية"**، مرجع سبق ذكره، ص : 40 .

3- منافع ومعوقات طاقة الحرارة الجوفية [1] :

3-1/ منافع طاقة الحرارة الجوفية: هناك العديد من المنافع لاستعمال الطاقة الحرارية لباطن الأرض منها :

- أنها تخفض من الإشعاعات الضارة الناتجة من احتراق هذا الوقود.

- أن محطات الطاقة الكهربائية الأرض – حرارية لا تدمر مناطق كبيرة من الأرض، ويسبب عدم اعتمادها على مصادر وقود خارجية، يمكنها أن تعمل أربعة وعشرون ساعة في اليوم، وكل يوم في السنة، وهذا غير ممكن دائما مع محطات الطاقة الكهربائية التي تعمل على الفحم أو النفط والتي يجب أن تنقل من مواقع بعيدة.

- تعتبر محطات الطاقة الكهربائية الأرض - حرارية موثوقة جدا فهي عادة يمكنها أن تنتج قدرة أكثر من المحطات التي تعمل على احتراق الوقود الاحفوري ولنفس الحجم.

- المحطات الأرض – حرارية ليست عرضة لتقلبات الطقس، أو الكوارث الطبيعية أو الاضطرابات السياسية أو أحداث أخرى يمكنها أن تعرقل تجهيزات الوقود.

- محطات الطاقة الكهربائية الأرض – حرارية تكون ثمينة خصوصا في المناطق ذات شبكات الكهربائية الصغيرة أو في الحالات التي تكون فيها شبكات الكهرباء في عملية توسع.

3-2/ معوقات طاقة الحرارة الجوفية : هناك عدد من المعوقات عند استعمال الطاقة الحرارية لباطن الأرض منها :

- أن التقييد الرئيسي للقدرة الحرارية لباطن الأرض هو أنه يمكن تطبيقها فقط في المناطق التي يكون بها مصدر جاهز للماء الحار تحت الأرض.فقط الماء الأكثر حرارة أو الحار جدا هو الذي يمكن أن يستعمل لتوليد الطاقة الكهربائية، حيث أن بعض الأماكن تمتلك طبيعيا مياه جوفية حارة، لكنها ليست حارة بما فيه الكفاية لإنتاج البخار المطلوب لإدارة التوربينات، هذا الماء مازال صالحا للاستعمال لإغراض أخرى لكن ليس كمصدر عملي لتوليد الطاقة الكهربائية.

- انه من المحتمل استنفاذ الخزانات الأرضية للمياه الحارة، إذا تم ضخ كميات كبيرة من الماء أو أصبح كذلك باردا، عند ذلك لن يكون مفيدا، مع ذلك فإن هذا النضوب يمكن أن يأخذ عقودا أو حتى قرون، ولهذا السبب يدعى بعض الخبراء بأن الطاقة الناتجة من حرارة باطن الأرض ليست في الحقيقة قابلة للتجديد.

---

1 - د.سمير مصطفى سعدون وآخرون، ، مرجع سبق ذكره، ص – ص : 57- 60 .

المطلب الثالث : الأمن الاقتصادي عوائق تطور وانتشار الطاقات المتجددة

اتجه العالم مؤخرا إلى الاهتمام بالطاقة المتجددة لتكون بديلا للطاقة الاحفورية لعدة أسباب منها بيئية ومنها اقتصادية وهنا نحاول رؤية الأمن الاقتصادي للطاقة المتجددة وتأمينها المستقبلي بالإضافة إلى عوائق تطورها وانتشارها.

أولا– الطاقة المتجددة مصدر كأمن الطاقة والأمن الاقتصادي

أصبحت الطاقة المتجددة والبديلة المكون الأساسي لأمن الطاقة بالتضافر مع الكهرباء والغاز، وفرضت الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة النووية وجودها كأحد المنافع الطاقوية البديلة والغير الناضبة والنظيفة في الوقت ذاته، ومع ذلك فان التوزيع الغير العادل لمخزون الطاقة التقليدية بين الدول وكذلك الحاجة الملحة للحصول على مصادر الطاقة بشكل اكبر قد أدى إلى كثير من نقاط الضعف والسلبيات التي تهدد الأمن العالمي وعدم الاستقرار السياسي في الدول المنتجة للبترول. كل ذلك يدعو إلى التوجه نحو الطاقات البديلة كمصدر أمن وتأمين احتياجات الطاقة[1]

وعلي الرغم من تكرار الكثير من النداءات نحو تعظيم الاعتماد علي المصادر البديلة للطاقة، إلا أن البدائل التي يمكن إضافتها إلي حزمة الطاقة لبلد ما تظل مرهونة بتوافر شروط ثلاثة، أولها: الإتاحة التكنولوجية – أو تحقق نسبة مشاركة محلية مقبولة، وثانيها: توافر الكفاءات البشرية، وأخيرا الجدوى الاقتصادية [2] .

أما بالنسبة للأمن الاقتصادي فان التقدم في مجال الطاقات المتجددة يعطي فرصة لاغتنام 60% من السوق العالمي في تصدير التكنولوجيات والخدمات الخاصة بالطاقة المتجددة وحوالي 70% من حجم التصدير المتوقع حيث أن هذا السوق تضاعف 10 مرات مما يوضح الإمكانيات العملاقة أمام هذا السوق، وقدر الاتحاد الأوروبي أن حجم هذا السوق وصل إلى 19 مليون دولار أمريكي سنويا عام 2010 [3].

ثانيا – الطاقة المتجددة تأمين التنمية المستقبلية [4]

إن 2 مليار من سكان العالم وخاصة في الدول النامية يعشون بدون كهرباء أو تسخين أو إضاءة أو خدمات، وقد نصت الأجندة 21 في مؤتمر الأمم المتحدة" بريو دي جانيرو "على إعطاء الأولوية لاستخدام الطاقات المتجددة في تطوير المناطق النائية والتي تحتاج إلى توفير الخدمات.

---

1 - قرواني هشام، **إستراتيجية الاستثمار في الطاقات البديلة حالة " شركة الكهرباء والطاقات المتجددة "** ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر علوم اقتصادية، تخصص : الاقتصاد وتسيير بترولي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، دفعة 2015/2016، ص : 20 .

2 – محمد مصطفى الخياط ، **الطاقة البديلة وتأمين مصادر الطاقة** ، مداخلة مقدمة ونشرت في مؤتمر: " البترول و الطاقة ... هموم عالم واهتمام أمة "، جامعة المنصورة، كلية الحقوق، 2 و 3 أفريل 2008، ص : 14.

3 - قرواني هشام، مرجع سبق ذكره، ص : 20 .

4 - تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص : 57.

ثالثا – عوائق تطور وانتشار الطاقات المتجددة

على الرغم من الجهود المبذولة من طرف بعض الدول منفردة في مجال تطوير ونشر استخدام الطاقات المتجددة وما نتج عن ذلك من تطور للخبرات العلمية والفنية في المجال، إلا أن هذا التطور يبقى دون المستوى المطلوب وذلك نتيجة لبعض العوائق التي تحول دون تحقيق الاستخدام الاقتصادي الواسع للطاقات المتجددة ونذكر منها [1] :

- عدم إدراج سياسات الطاقة المتجددة كجزء متكامل في السياسة العامة للطاقة أو في السياسات القطاعية للدول، فضلا عن الاعتقاد السائد لدى بعض الدول خاصة البترولية بأن تنمية هذه المصادر قد يؤثر على أسواق الطاقة وخاصة سوق البترول.
- محدودية التمويل المخصص للطاقات المتجددة مقارنة بحجم الاستثمارات الضخمة في الطاقات التقليدية، مع غياب السياسات الجاذبة للاستثمار في هذا المجال.
- ضعف مستوى التنسيق على المستوى الوطني بين الجهات المعنية بتطوير هذه المصادر وقصور برامج التنسيق والتعاون الإقليمي في المجال بدءا بواضعي السياسات وصولا إلى المستهلك النهائي.
- محدودية قواعد البيانات المقننة والكافية التي ترصد الخبرات والدروس المستفادة من المشروعات التي تم تنفيذها.
- ضعف الهياكل التصنيعية الأساسية وكذا ضعف الجانب التشريعي الداعم للطاقات المتجددة.
- ارتفاع تكلفة إنشاء مشاريع الطاقات المتجددة مما ينعكس على أسعارها وتجعلها غير تنافسية بالنسبة للطاقات التقليدية.

إذا تطوير وتوسيع استغلال الطاقات المتجددة يتطلب التخلص من هذه العوائق و وضع أرضية ملائمة من أجل تطوير اقتصادياتها، ومن ثمة تمكينها من تلبية الاحتياجات الطاقوية العالمية المتزايدة.

---

1 - تريكي عبد الرؤوف، مرجع سبق ذكره، ص ص : 120، 121.

المبحث الثاني : واقع الطاقة المتجددة عالميا

الطلب المتزايد على استخدام مصادر الطاقة المتجددة مقارنة بالطاقة التقليدية أدى إلى اهتمام العالم بها تحسبا إلى احتمال ظهور فجوة بين الاستهلاك و الإنتاج مستقبلا، وسنحاول إعطاء لمحة عن واقع الطاقة المتجددة عالميا.

المطلب الأول : إمكانيات الطاقات المتجددة عالميا

إن الطاقة المتجددة بجميع مصادرها (الطاقة الشمسية ، طاقة الرياح ..... الخ) تشكل نسبة متزايدة من إنتاج الطاقة في العالم حيث بلغ إمكانية الطاقات المتجددة حوالي 14000 تير واط ساعة من الكهرباء سنويا، إلا انه لأسباب اقتصادية و بيئية فان معظم هذه الطاقات لا يستغل، ومع ذلك فان الطاقة المتجددة ستستمر في التطور لأنها رخيصة نسبيا ونظيفة وتتطلب كلفة بسيطة للتشغيل وكفائتها تقارب 100% وهي معدل كفاءة الإنتاج من الوقود الاحفوري والنووي.

أولا– إمكانيات الطاقة الشمسية في العالم [1]

يبلغ مجموع منشآت الطاقة الشمسية في العالم أكثر من 50 جيغا واط في عام 2015، فقد استحوذت قدرة توليد الطاقة الكهروضوئية الشمسية العالمية على 231 جيغا واط بحلول نهاية العام، بزيادة قدرها 28.1% مقارنة بنهاية عام 2014. وقد تجاوزت سعتها أكثر من ثلاثة أضعاف في السنوات الأربع الماضية.

وسجلت أكبر الزيادات في عام 2015 في منطقة آسيا والمحيط الهادئ؛ وأضافت الصين 15.2 جيغا واط، قبل اليابان مباشرة بـ 12 جيغا واط، تمثل معا أكثر من نصف النمو في الطاقة الشمسية العالمية. وكانت الولايات المتحدة ثالث أكبر إضافة (7.3 جيغا واط). وقد انتقلت القدرة المركبة التراكمية للصين (43.55 جيغا واط) وألمانيا (39.7 جيغا واط)، بينما احتلت اليابان (35.44 جيغا واط) المركز الثالث، وتجاوزت الولايات المتحدة (25.6 جيغا واط) لتحتل المرتبة الرابعة، وإيطاليا (18.9 جيغا واط).

وقد استفاد توليد الطاقة الشمسية من النمو السريع جدا في عام 2015، بزيادة قدرها 33 %. ولا تزال حصتها الإجمالية من توليد الطاقة العالمي منخفضة (1.1%)، ولكن هذه الحصة تضاعفت تقريبا في عامين فقط. وبدأت الطاقة الشمسية في إحداث تأثير ملحوظ من حيث مصادر نمو توليد الطاقة، حيث ساهمت بأكثر من 30% من نمو القوة العالمية في عام 2015.

---

1 – موقع إحصائيات شركة بريتش بتروليوم، انظر :

http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/renewable-energy/solar-energy.html. تاريخ الاطلاع 2017/03/20 على الساعة 11:21.

ثانيا – إمكانيات الطاقة المائية في العالم

توفر الطاقة المائية كمية كبيرة من الطاقة في جميع أنحاء العالم، وهي موجودة في أكثر من 100 بلد (دولة)، وتساهم بحوالي 15% من إنتاج الكهرباء العالمي. وأكبر 5 أسواق للطاقة المائية من حيث القدرة هي البرازيل، كندا، الصين، وروسيا، والولايات المتحدة الأمريكية [1] .

وتبلغ الطاقة الكامنة في مصادر الطاقة المائية في العالم 3 ملايين ميغا واط، يوجد حوالي ربعها في أفريقيا، و 20% في أمريكا الجنوبية، 16% في جنوب شرق آسيا و16% في الصين والاتحاد السوفيتي سابقا، ويتوزع الباقي في أمريكا الشمالية وأوروبا ومناطق أخرى. ومن جانب آخر، تبلغ كمية الطاقة المستغلة من هذه المصادر حولي 150 مليون ميغا واط، أي ما يعادل حوالي 5% من الطاقة الاحتمالية الكلية.

وتؤمن الأنهار حاليا بين 10 و12% من الطاقة الكهرومائية المستخدمة في الولايات المتحدة أي ما يـــوازي 4% من الطلب الكلي على الطاقة. وتخضع كلفة إنتاج الكهرباء من المحطات الحديثة لعوامل عديدة، فالمحطة الكبيرة تحتاج إلى استثمارات تتراوح بين 500 و2500 دولار للكيلو واط. أما المحطات الصغيرة فتتراوح بين 1000 و6000 دولار للكيلو واط [2] .

كما تواجه إنتاج الطاقة الكهرومائية مشكلات فنية واقتصادية تتعلق بالتخزين وإمكانية النقل لمسافة قد تزيد على 500 ميل عن محطة التوليد، وكذا الكلفة العالية لإنشاء محطات الطاقة [3] .

ثالثا– إمكانيات طاقة الرياح في العالم

الرياح متاحة في كل مكان تقريبا على الأرض، على الرغم من أن هناك اختلافات واسعة في قوة الرياح. وتقدر إجمالي موارد طاقة الرياح بحوالي مليون جيغا واط. إذا تم استخدام 1% فقط من هذا المورد، وقد تضاعف حجم طاقة الرياح في العالم كل ثلاث سنوات ونصف منذ عام 1990. وبلغ إجمالي الطاقة الإنتاجية في نهاية عام 2011 ما يزيد عن 238 جيغا واط وتوليد الكهرباء حوالي 377 طن سنويا، وهو ما يعادل تقريبا استهلاك أستراليا السنوي من الكهرباء. في الصين ينتج حوالي 62 جيغا واط في حين تمثل الرياح 20% من إنتاج الكهرباء في الدنمارك [4] .

وقد نمت توليد طاقة الرياح بنسبة 17.4% في عام 2015، مع زيادة القدرة الإنتاجية بمقدار 63 جيغا واط لتصل إلى 435 جيغا واط (841 طنا في الساعة) بحلول نهاية عام 2015، أي 3% من إجمالي توليد الكهرباء في العالم. وهذا يعادل تقريبا مجموع توليد الطاقة من فرنسا وإيطاليا مجتمعة.

وتقود الصين العالم من حيث طاقة الرياح المركبة (145 جيغا واط)، وفي عام 2015 سجلت الصين أكبر إضافة لطاقة الرياح الجديدة (30.5 جيغا واط)، تليها الولايات المتحدة (8.6 جيغا واط) وألمانيا (5.8 جيغا واط).

---

1 – World Energy Council, World Energy Resources 2013 Survey,P : 19.

2 – د. برجاس حافظ مع تقديم د.المجذوب محمد، مرجع سبق ذكره، ص : 57 .

3 – أ.مخلفي أمينة، **النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة**، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، العدد 09، 2011، ص : 226.

4 –World Energy Resources: A Summary World Energy Council 2013, p : 18.

أصبحت الرياح مساهما هاما في توليد الكهرباء الأوروبية. في الدنمارك وفرت طاقة الرياح ما يقرب من 50% من توليد الطاقة في عام 2015. وتوفر الآن 15% أو أكثر من الطاقة المولدة في اسبانيا والبرتغال وايرلندا وفي ليتوانيا. وكانت ألمانيا أكبر منتج للطاقة الريحية في أوروبا بـــ 13.66% من طاقتها من الرياح في العام الماضي [1] .

رابعا– إمكانيات طاقة الكتلة الحيوية في العالم [2]

إن نقص الإحصاءات الموثقة تجعل من الصعب التقدير الدقيق لمساهمة الكتلة الحية في الإنتاج العالمي للطاقة، لكنه يقدر بأن العالم قد استهلك حوالي 1110 – 1250 مليون طن سنويا من الكتلة الحية في نهاية القرن العشرين، ثلثي ذلك من وقود الخشب والباقي من مخلفات الحيوانات والزراعة، إن معظم هذا الإنتاج مستدام ومستمر، إلا أن هناك مجالا واسعا لتحسين كفاءة الاستعمال والتي هي الآن منخفضة للغاية.

لا يتوقع أن تتزايد مساهمة الكتلة الحية في تزويد الطاقة العالمية، إلا أنها ستبقى تستعمل كمصدر رئيسي للطاقة في الدول النامية المنخفضة الدخل، ومع تزايد الطلب على الطاقة في هذه الدول فإنه يتوقع أن يحدث أيضا تحول تدريجي من الكتلة الحية إلى الطاقة التجارية في عديد من الدول النامية ذات الدخل المحدود.

خامسا– إمكانيات طاقة الحرارة الجوفية في العالم [3]

نما توليد الطاقة الحرارية الأرضية بنسبة 7% عام 2015، لتصل إلى 13 جيغا واط. وعموما لا تزال حصة الطاقة الحرارية الأرضية من توليد الطاقة العالمية صغيرة جدا (0.3%)، ولكنها تلعب دورا هاما في بعض البلدان من إنتاجها للطاقة، على سبيل المثال: وكينيا (48%)، وأيسلندا (27%)، والسلفادور (26%)، ونيوزيلندا (18%).

وكانت أكبر الإضافات إلى قدرة توليد الطاقة الحرارية في تركيا (220 ميغا واط) وكينيا (155 ميغا واط). وتمتلك الولايات المتحدة أكبر طاقة حرارية تبلغ 3.6 جيغا واط (28% من المجموع العالمي) تليها الفلبين (1.9 جيغا واط) وإندونيسيا (1.4 جيغا واط) ونيوزيلندا (1.0 جيغا واط).

تعمل الطاقة الحرارية الأرضية على عامل تحميل أعلى بكثير من الرياح أو الطاقة الشمسية (مصدرها مستمر بدلا من أن يكون متقطع)، لذلك تنتج الطاقة الحرارية الأرضية طاقة أكبر بكثير لكل ميغا واط من الطاقة. غير أن الظروف الجيولوجية اللازمة للطاقة الحرارية الأرضية تعني أن التنمية قد تركزت في عدد صغير نسبيا من البلدان.

---

1 – موقع احصائيات شركة بريتش بتروليوم، انظر :
http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/renewable-energy/wind-energy.html تاريخ الاطلاع 2017/03/20 على الساعة 11:35.

2 - تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص : 44.

3 – موقع احصائيات شركة بريتش بتروليوم، انظر :
http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/renewable-energy/geothermal-power.html تاريخ الاطلاع 2017/03/20 على الساعة 11:48.

المطلب الثاني : استثمار وأهمية تطوير الطاقات المتجددة في العالم

إن إنتاج الطاقة من الطاقات المتجددة يعتبر استثمار كإنتاج أي سلعة معينة له تكلفة استثمار، في الوقت نفسه تطوير والعمل بالطاقة المتجددة له أهمية كبيرة في أي اقتصاد على المدى الطويل إذا تعتبر من بين سبل التنمية المستدامة. وسنتطرق لأهمية تطويرها ومقدار الاستثمارات في مجالها وكلفته على الصعيد العالمي

أولا– الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة

كلفة الاستثمار في مجال إنتاج الطاقة المتجددة تنتج على شكل كهرباء وهي تختلف من تكنولوجيا إلى أخرى وهي اقل مما هي عليه في حالة طاقة الرياح حوالي 1000 دولار لكل كيلو واط وأعلى ما يمكن في حالة الخلية الضوئية الشمسية حيث وصلت أكثر من 5000 دولار لكل كيلو واط إن هذه الكلفة المرتفعة جدا عند مقارنتها مع الكلفة الاقتصادية للاستثمار في أساليب توليد الكهرباء بالطرق التقليدية وهي التوربينات الغازية ذات الدورة المفردة حوالي 550 دولار لكل كيلو واط، كما أن تكاليف محطات الفحم التقليدية لا تتجاوز 1200 دولار لكل كيلو واط بعد إضافة جميع المعدات والاحتياجات البيئية [1] .

وقدرت الاستثمارات التراكمية في الطاقة المتجددة على المستوى العالمي بنحو 889 بليون دولار أمريكي وذلك حتى عام 2020 أما في حالة وجود دعم سياسي كبير وحتى تساهم بما نسبته 10% من الطاقة الكلية فان الاستثمارات التراكمية المطلوبة ستصل إلى ما يقارب 2427 بليون دولار [2] .

ولقد بلغت الاستثمارات العالمية الجديدة في مجالات الطاقة المتجددة باستثناء الطاقة الكهرومائية حوالي 214.4 مليار دولار في عام 2013، بانخفاض 14% عن العام السابق، و23% عن العام 2011. وبأخذ الاستثمارات غير المدرجة في مجال الطاقة الكهرومائية بعين الاعتبار، يصل إجمالي الاستثمارات الجديدة في الطاقة المتجددة إلي 249.9 مليار دولار في عام 2013.

وللسنة الثانية على التوالي تراجعت الاستثمارات بعد عدة سنوات من النمو، ويرجع ذلك في جزء منه إلى عدم اليقين بشأن سياسات الحوافز في أوروبا والولايات المتحدة، والآخر إلى الانخفاض الحاد في تكاليف التكنولوجيا المستخدمة.

إلا أن هناك تفاؤلا كبيرا في رفع الاستثمارات، حيث أشارت شركة بلومبرج لتمويل الطاقات الجديدة إلى أن الاستثمار في طاقة الرياح والطاقة الشمسية قد تصل إلى 500 مليار دولار متجاوزة بذلك الاستثمارات في الوقود الأحفوري والطاقة النووية بحوالي 5 أضعاف بحلول 2035 [3] .

---

1 - تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص : 46.

2 - قرواني هشام، مرجع سبق ذكره، ص : 21 .

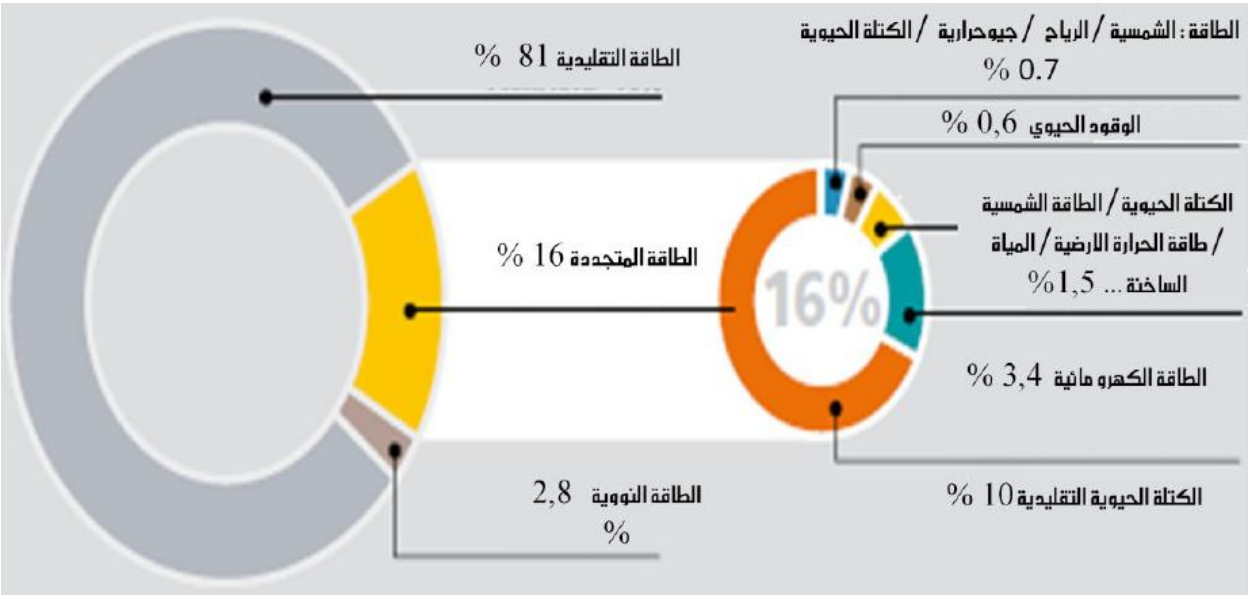
3- كافي فريدة، **الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر**، نشرية الطاقات المتجددة، منشور مركز تنمية الطاقات المتجددة، العدد 2، ص: 24 .

ثالثا – أهمية تطوير الطاقات المتجددة ضمن توليفة الطاقة في العالم [1]

تكمن أهمية الطاقات المتجددة في دورها المحوري في تحقيق أهداف الألفية وتحسين وضعية الفقراء ويمكن التطرق إلى هذه الأهمية من خلال النقاط الموالية :

- الطاقات المتجددة مرشحة بقوة لتخفيف الضغط على الطلب على الطاقات التقليدية الناضبة؛ حيث تعتبر مصادر مستدامة للطاقة، ويمكن توضيح مدى مشاركة مصادر الطاقة المتجددة في تلبية احتياجات الطاقة في العالم من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (2 – 1) : مساهمة الطاقة المتجددة في الاستهلاك النهائي للطاقة في العالم لعام 2009



المصدر : براجي صباح، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، مذكرة من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، دفعة 2013/2012، ص: 83.

- تقليص حجم الآثار والتكاليف البيئية، ذلك أن مصادر الطاقة المتجددة ومختلف تطبيقاتها صديقة للبيئة.
- تحقيق وفورات اقتصادية هامة، والمساهمة في خلق فرص عمل إضافية وجديدة مما يدعم المساعي لتحسين شروط الحياة ورفع الدخل الإجمالي للاقتصاد؛ بالإضافة إلى تحسين فرص الوصول، وتأمين إمدادات الطاقة للمناطق النائية؛ فضلا عن تخفيف الضغط على الأسواق العالمية للطاقة.

وعليه فإن أهمية اللجوء لتطوير محفظة متوازنة من مصادر الطاقة المتجددة خطوة منطقية لتحقيق الأمن الطاقوي والمساهمة في التحول الاستراتيجي للدول المصدرة للنفط والغاز إلى قطب هام في مجال الطاقة في العالم بالإضافة إلى خلق فرص لتنويع اقتصاديات هذه البلدان وتنمية وتطوير رأس المال البشري لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة.

---

1 – براجي صباح، **دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، دفعة 2013/2012، ص ص : 83، 84.

المطلب الثالث : العقبات والتحديات التي تواجه تبني الطاقات المتجددة

إن التوجهات العالمية للاعتماد على الطاقات المتجددة لا تلغي وجود العديد من العقبات التكنولوجية والبيروقراطية التي يمكن أن تواجه برامج التحول نحوه الطاقة المتجددة كمصدر أساسي للطاقة وذلك على المستوى العالمي عموما وعلى المستوى العربي خصوصا وفيما يلي أهم هذه العقبات [1]:

- اعتماد اقتصاديات الدول النفطية الكبير على مصادر الطاقات التقليدية (النفط والغاز) يتوقع أن يؤدي في بعض الحالات إلى تخفيف الاندفاع نحو الطاقة المتجددة خوفا من إحداث تأثير سلبي في منظومة إنتاج النفط وأسعاره.

- ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة يجعل دولاً عربية بحاجة إلى الاعتماد على مشاركة الاستثمار الأجنبي، أو المنح الخارجية المرتبطة بصناديق التنمية النظيفة، خاصة وأن العائد على الاستثمار يحتاج إلى وقت أطول من مصادر الطاقة التقليدية.

- المساحات الكبيرة التي يجب تخصيصها لمشروعات طاقة الرياح والطاقة الشمسية تتطلب سياسات وبرامج واضحة لاستخدامات الأراضي وتمليكها للدولة، لتقليل نفقات استئجارها أو الأراضي المخصصة لمشروعات الطاقة المتجددة.

- بالرغم من سطوع الشمس المتواصل في المنطقة العربية، الذي يجعلها من أفضل مناطق العالم توليدا للطاقة الشمسية، فإنها سوف تستمر في المعاناة يسبب حالة التقطع في كميات الطاقة ما بين الليل والنهار، وتحتاج إلى تكنولوجيا متطورة للاستمرار في حفظ الطاقة المخزنة في النهار لاستخدامات إنتاج الكهرباء ليلا.

- تنظيف منشآت الطاقة الشمسية من الغبار تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه، وهذه المشكلة بالنظر إلى شح المياه في العالم العربي، لكن هناك تقنيات جديدة للتنظيف يجرى تطويرها لتوفير كميات من المياه المستخدمة.

- تتطلب صناعات الطاقة المتجددة، وما يرافقها من تحول إلى الاقتصاد المعتمد على الكهرباء الخضراء عناصر نادرة، ولا يزال التنقيب عنها في العالم العربي محدودا، مثل الغاليوم والتيتانيوم والكادميوم وغيرها، ويسبب استخراج هذه العناصر من باطن الأرض، وطرق تنقيتها من الشوائب، مشكلات بيئية ويتركز استخراجها في الصين حاليا.

بالإضافة إلى جملة من التحديات التي تطرح تساؤلات حول قدرة الطاقات المتجددة(الطاقة النظيفة) على الارتقاء إلى كسب الرهانات والتغلب على التحديات، والتي يمكن تبويبها فيما يلي[2]:

- على المستوى المالي : تواجه الطاقة النظيفة مشكلة تتعلق بعدم وجود القدرة التنافسية لأسعار الطاقة النظيفة، ويؤكد المهتمون بالمجال الطاقوي، على أن المشكلة الأساسية للطاقة البديلة عموما هي عدم قدرتها على منافسة وسائل إنتاج الطاقة الأخرى من حيث الأسعار، كما أن هناك تحد آخر مرتبط بمخاطر تقلبات سعر الصرف، لأن الطاقة بشكل عام من المنتجات السريعة التأثر بتقلبات سعر الصرف الأجنبي، وبالنسبة للاستثمارات في مجال الطاقة النظيفة

---

1 – الطاقة المتجددة ثروة عربية متتالية، **آفاق المستقبل**، مجلة سياسية اقتصادية استراتيجية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، العدد 11، السنة الثانية، جويلية / أوت 2011، ص: 36.

2 – فريد طاجين، **الطاقة النظيفة والأمن البيئي : الرهانات والتحديات**، مجلة دفاتر السياسة والقانون،جامعة ورقلة، العدد السادس، جانفي 2012، ص ص : 254، 255.

فهي مرتبطة إما بالشركات المنتجة للطاقة أو بمشاريع الدول، وعلى الرغم من أن الإجماع الآن تحقق حول التغيرات المناخية التي سببها الانبعاث الحراري والغازي، وتحقق الأبحاث من أن الطاقة النظيفة هي السبيل لحل هذا المشكل إلا أن القليل من التقارير فقط هي التي تحدثت عن الطريقة التي ستمول بها هذه المشاريع.

- على المستوى السياسي : هناك مخاطر تواجه مشاريع الطاقة النظيفة تتمثل في احتمالات أن تتراجع البلدان عن اتفاقيات شراء الطاقة التي تؤمن العائدات على المدى الطويل لمشاريع الطاقة والتي يتم مقابلها تقديم القروض، كما أن هناك عدم نضج في البيئة القانونية الخاصة بإنتاج الطاقة النظيفة مما يزيد من المخاطر التعاقدية، كما أن مجال الطاقة قد يخضع لتغير في المواقف السياسية مما ينعكس سلبا على هذا النوع من المشاريع.

- على المستوى الفني : ندرة مشغلي الطاقة الذين اثبتوا حنكتهم في المجال من حيث الأداء الفني، والافتقار إلى الخدمات الهندسية المتخصصة وعدم التأكد من العناصر المتوفرة كأداة الرياح مثلا وتجهيزات الصيانة إضافة إلى مشكلة سرقات حقوق الملكية الفكرية التي تتعرض إليها الأسواق الناشئة في مجال الطاقة النظيفة.

ولاشك أن الطاقة شأنها في ذلك شأن عدة مجالات التي تتأثر بشكل كبير بالأزمات الاقتصادية التي يمر بها العالم بل إن لم نقل أنها تدخل في بنية تلك الأزمات. ويوضح الرسم البياني المقترح أسفله اتجاهات الاستثمار في مجال الطاقة النظيفة خلال الفترة 2004 – 2009؛ حيث سجل تراجع في حجم الاستثمار في هذا القطاع، نظرا لتراجع الاستثمار في قطاع الطاقة عموما جراء عدم استقرار استهلاك الطاقة عالميا خلال الفترة المشار إليها بسبب الأزمة المالية العالمية، وهذا ما يوضحه الشكل المقترح.

الشكل رقم (2–2) : تطور حجم الاستثمار في الطاقة النظيفة خلال الفترة 2004 – 2009

المصدر : فريد طاجين، الطاقة النظيفة والأمن البيئي : الرهانات والتحديات، مجلة دفاتر السياسة والقانون،جامعة ورقلة، العدد السادس، جانفي 2012، ص : 255.

المبحث الثالث : واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الجزائر

تعد الجزائر من بين إحدى الدول الغنية بالإمكانيات الكبيرة من الطاقة المتجددة، ومن خلال هذا المبحث نستعرض واقع الطاقة المتجددة في الجزائر من حيث الهياكل والأحكام التي تسودها وإمكانيات الطاقة المتجددة المتوفرة والمستغلة والغير مستغلة وتطبيقات وآفاق الطاقة المتجددة في الجزائر.

المطلب الأول : الإطار التشريعي وهياكل الطاقة المتجددة في الجزائر

إن السياسة الوطنية المنتهجة لترقية الطاقة المتجددة وتطويرها مؤطرة بقوانين ونصوص تنظيمية، كما أنها ترتكز على مجموعة من الهيئات والمؤسسات الاقتصادية، بحيث تهتم كل واحدة منها في حدود اختصاصها بتطوير الطاقة المتجددة، وسنحاول من خلال هذا المطلب إلى التطرقل لأهم تلك القوانين والهيئات المتخصصة في ترقية الطاقة المتجددة وتطويرها في الجزائر.

أولا – الإطار القانوني (التشريعي) الطاقة المتجددة في الجزائر

وعيا منها بالأهمية المتزايدة للطاقات المتجدّدة وللنجاعة الطاقوية، أدمجت الجزائر تطويرها في سياستها الطاقوية من خلال اعتماد إطار قانوني مشجّع لترقيتها ولإنجاز البنية التحتية المرتبطة بها.

تنمية الطاقات المتجدّدة والنجاعة الطاقوية مؤطرة بمجموعة من النصوص التشريعية [1] :

- القانون رقم 09-99 الصادر في 28 جويلية 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة، حيث يرسم هذا القانون الإطار العام للسياسة الوطنية في ميدان التحكم في الطاقة، ويحدد الوسائل التي تؤدي إلى ذلك، لهذا الغرض تم اعتبار ترقية الطاقات المتجددة إحدى أدوات التحكم في الطاقة.

- القانون رقم 11-02 الصادر في 05 فيفري 2002 المتعلق بالكهرباء والتوزيع العمومي للغاز بالقنوات، وضع أساسا لتحرير هذا القطاع ووضع إجراءات من اجل ترقية إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقات المتجددة وإدماجها في الشبكة.

- القانون رقم 09-04 الصادر في 14 أوت 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجدّدة في إطار التنمية المستدامة، وينص هذا القانون على ترقية الطاقات المتجددة لأغراض التنمية المستدامة على صياغة برنامج وطني لترقية الطاقات المتجددة، وينص أيضا على التشجيع والدفع إلى تطويرها، وإنشاء مرصد وطني للطاقات المتجددة يعود عليه ترقية الطاقات المتجددة وتطويرها.

---

1 – أنظر إلى :

– وزارة الطاقة، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، جانفي 2016، ص : 16 .

– ذبيحي عقيلة، **الطاقة في ظل التنمية المستدامة – دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر–** ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير ، تخصص : التحليل والاستشراف الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة، دفعة 2009/2008، ص ص : 224، 225.

وقد تم تعزيز التنظيم عن طريق نشر ما يلي [1] :

- المرسوم التنفيذي رقم 423-11 الصادر في 08 ديسمبر 2011 المحّدد لطرق تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 المسّمى " الصندوق الوطني للطاقات المتجدّدة والتوليد المشترك ".
- القرار ما بين الوزارات الصادر في 28 أكتوبر 2012 المحّدد لقائمة المداخيل والمصاريف المقتطعة من الصندوق الوطني للطاقات المتجدّدة.
- المرسوم التنفيذي رقم 218-13 المحّدد لشروط منح العلاوات برسم تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.
- المرسوم التنفيذي رقم 424-13 الصادر في 18 ديسمبر 2013 ، المعّدل والمكّمل للمرسوم التنفيذي رقم 495 -05 الصادر في 26 ديسمبر2005 المتعلق بالتدقيق الطاقوي للمؤسسات ذات الاستهلاك الكبير للطاقة.
- القرار ما بين الوزارات الصادر في 19 جوان 2014 المعّدل والمتّمم للقرار ما بين الوزارات الصادر في 29 سبتمبر 2010 المتضمن اعتماد مكاتب التدقيق ومكاتب الخبراء.
- القرار ما بين الوزارات الصادر في 02 فيفري 2014 المحّدد لأسعار الشراء المضمونة لإنتاج الطاقة اعتمادا على التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية وشروط تطبيقها.

وإضافة إلى ذلك، فإن القانون رقم 11-11 الصادر في 18 جويلية 2011 المتضمن قانون المالية التكميلي، نوه بمستوى المداخيل الضريبية البترولية الذي يمول الصندوق الوطني للطاقات المتجددة وتوسيع حقل تطبيقها على منشآت التوليد المشترك.

ثانيا – مؤسسات الطاقة المتجددة :

تم إنشاء العديد من الهياكل العاملة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر وهي [2] :

1- الوكالة الوطنية لترقية وترشيد استعمال الطاقة APRUE : تم إنشائها بالجزائر يوم 25 أوت 1985، وصاية وزارة الطاقة والمناجم، وكان الهدف من إنشائها : تصور واقتراح وتنسيق كل الأعمال الكفيلة بتغطية الطلب على الطاقة، تطوير الطاقة، تشجيع صيانة الطاقة واقتصادياتها.

2- وحدة تطوير معدات الطاقة الشمسية UDES : أنشأت يوم 09 جانفي 1988 ببوزريعة، بوصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ومن مهامها: تطوير معدات الطاقة الشمسية للاستعمال الحرارة الضوئية للاستخدام المنزلي والصناعي والزراعي.

3- مركز تنمية الطاقة المتجددة CDER : تم إنشائه في 28 مارس 1988 ببوزريعة، بوصاية التعليم العالي والبحث العلمي، وكانت أهدافه : تنفيذ برامج بحث حول الطاقات المتجددة وتطوير وسائل البحث المتعلقة باستغلال الطاقات المتجددة.

---

1 – وزارة الطاقة، **برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية**، جانفي 2016، ص : 16 .

2 – Structures et Organismes, **Bulletin des énergies renouvelable**, **Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables**, **N° 1**, **Juin 2002**, **P** : **02**.

4- محطة التجريب مرافق الطاقة الشمسية منتصف الصحراء SEESMS : تم إنشائها في 22 مارس 1988 بأدرار، بوصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، واختصاصاتها : تعزيز وتصنيع واختبار معدات الطاقة الشمسية في البيئة الصحراوية.

5- وحدة تطوير تكنولوجيا السيليكون UDTS : بوصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

6- قسم الطاقة الجديدة والمتجددة : أنشأت عام 1995 بالجزائر، تحت رعاية وزارة الطاقة والمناجم، مهامها : تقييم وتعزيز الطاقة المتجددة.

المطلب الثاني : إمكانيات الطاقة المتجددة في الجزائر

تتميز الجزائر بميزة أساسية راجعة لموقعها وقدرتها الطاقوية، فهي بلد منتج قوي لمصادر الطاقة إذ انتقلت إلى مرحلة جديدة تتميز باستغلال الطاقة المتجددة والشروع في تصديرها نحو أوروبا بعد بضعة سنوات تثبت الجزائر مرة أخرى بأنها بلد طاقوي يجدد قدراته الإنتاجية والتصديرية بصورة مستديمة. ومن أهم مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة في الجزائر حاليا، و تلك المتوقع أن يكون لها شأن في توفير الطاقة في المستقبل، هي كل من الطاقة الشمسية بالدرجة الأولى وطاقة الرياح والطاقة المائية، كما نجد بعض المصادر الأخرى للطاقة المتجددة والمتوفرة بنسبة معتبرة، ويتم إبراز أهم إمكانيات المتوفرة من المصادر المتجددة بالجزائر كما يلي :

أولا- الطاقة الشمسية في الجزائر

تتمتع المنطقة العربية بأعلى إشعاع شمسي في العالم، حيث تصل كثافة الإشعاع الشمسي 100واط/م^2 في منتصف النهار، وبمتوسط من 250 إلى 300 واط/م^2 في اليوم، أي ما يعادل 6 كيلو واط ساعة /م^2 في اليوم [1].

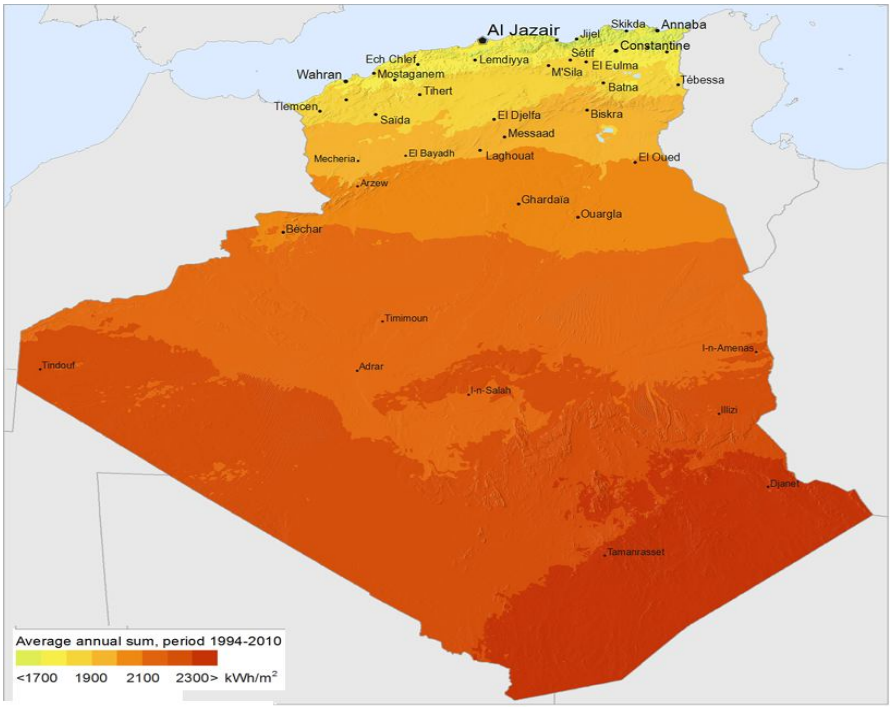
ونظرا لموقعها الجغرافي المتميز، تمتلك الجزائر واحدة من أهم القدرات الشمسية في العالم، إذ أن قدرات الإشعاعات الشمسية في الجزائر تصل من 3000 إلى 3500 ساعة في العام، لذا باستطاعتها إنتاج معدل كمية الطاقة بالكيلو واط/ ساعة في المتر المربع في السنة إذ يصل إلى 2500 كيلو واط في الصحراء و2000 كيلو واط في الهضاب العليا [2].

---

1 – **اقتصاديات الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية**، مركز الدراسات والبحوث – غرفة الشارقة، 13 أفريل 2010، ص :03.

2 – الاتحاد العربي للكهرباء ، مجلة كهرباء العرب، غرفة قطر، العدد 22، ماي 2015 م، ص : 35 .

الشكل رقم (2 – 3): خريطة المتوسط السنوي للإشعاع الشمسي في الجزائر



المصدر : الطاقة الشمسية في الجزائر(ويكيبيديا)

يبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية عتبة 5 كيلو واط ساعة لكل 1 م^2، ما يعادل 1700 كيلو واط ساعة/ م^2 في السنة بالشمال، و2263 كيلو واط ساعة/ م^2 في السنة بالجنوب[3].

وتستفيد الجزائر من خلال موقعها المتميز بكميات كبيرة من التشمس الذي يمثل منجما مذهلا للطاقة يتجاوز خمسة مليار ميغا واط ساعي في السنة، وهذا ما سنوضحه في الجدول التالي:

جدول رقم (2– 1): قدرات الطاقة الشمسية في الجزائر

المناطق	المنطقة الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة %	4	10	86
قدرة التشمس في المتوسط (الساعة/السنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط (كيلواط/ م^2 / السنة)	1700	1900	2650

المصدر : وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقة الجديدة والمتجددة والتحكم في الطاقة، ص:09.

وأثبتت تقانة التحويل الكهروشمسي كفاءتها نظرا لنضوجها ووفرة الإشعاع الشمسي في العالم، وقد أثبتت التجارب المحلية في هذه التقانة، لأن هناك إمكانية كبيرة للاستفادة منها في أنظمة الضخ والري وأنظمة

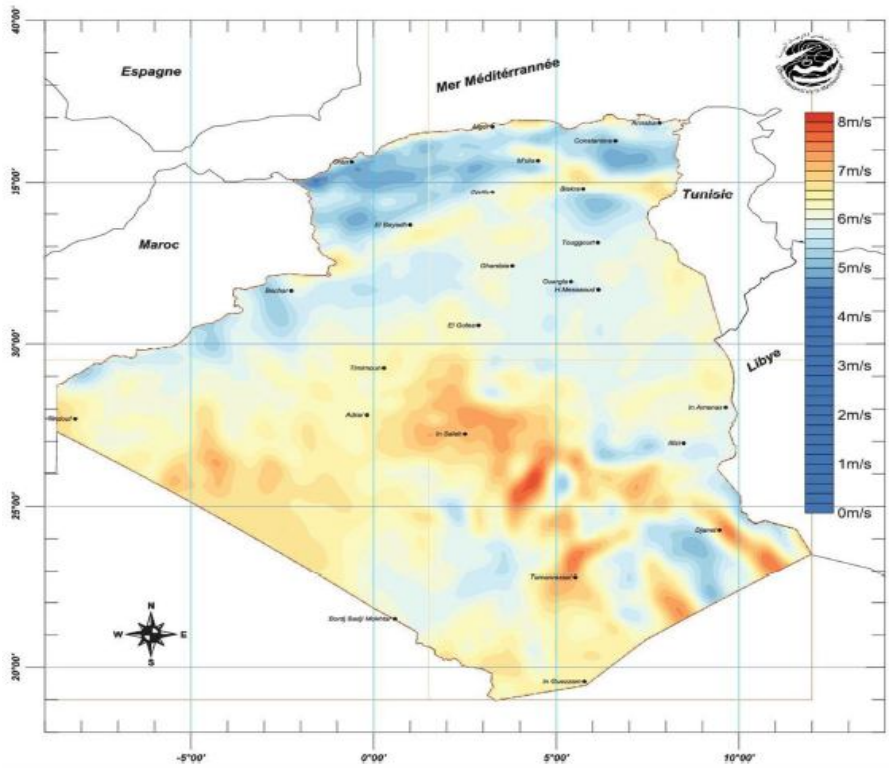
3 – الطاقة والتعاون العربي، المؤتمر الطاقة العربي العاشر، الورقة القطرية الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، وزارة الطاقة والمناجم، أبو ظبي 27– 29 أكتوبر 2014، ص : 16.

الاتصالات[1]. وقامت الجزائر بالطاقة الشمسية لأول مرة في عام 1988 إلى المشروع الجنوبي، ومن بعد بدأت الجزائر في توسع إلى مدن أخرى أكبر سكيكدة ووهران مع الإعداد الكافي لمعدات الطاقة الشمسية [2].

ثانيا– طاقة الرياح في الجزائر

يتغير مورد الرياح في الجزائر بشكل كبير من مكان لآخر، وهذا ناتج أساسا عن تضاريس والمناخ المتنوع ففي حين أن الجنوب يتميز بسرعة رياح أكبر منها في الشمال خاصة في الجنوب الغربي حيث تزيد سرعتها عن 4 م/ثا وتزيد قيمتها عن 6 م/ثا في منطقة أدرار، فإنه يلاحظ على العموم أن معدل سرعة الرياح غير مرتفعة جدا في الشمال لكن تم تسجيل وجود مناخات تفضيلية على المواقع الساحلية لوهران، بجاية وعنابة وكذلك على الهضاب العليا لتيارت وأيضا على المنطقة التي تحدها بجاية شمالا وبسكرة جنوبا [3]. أضف إلى ذلك سرعة الرياح في بعض مناطق تصل إلى 8 م/ثا [4]. كما بينه الشكل الموالي:

الشكل رقم (2 – 4): إمكانيات طاقة الرياح في الجزائر[*]



المصدر : وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقة الجديدة والمتجددة والتحكم في الطاقة، ص:09.

---

1 – آصف دياب ومروان الزيبي، **استشراف مستقبل العلم والتقانة في سورية حتى 2025**، التقرير الوطني الاستشراقي الأساسي الأول لمشروع (سورية 2025)، محور التقانة، بالتعاون مع منظمة مم المتحدة، ص :60.

2 – Lokman Hadji, **How is 100% Renewable Energy Possible for Algeria by 2030?**,Global Energy Network Institute (GENI), May 2016, p : 19.

3 - زواوية أحلام، مرجع سبق ذكره، ص : 170 .

4 – الاتحاد العربي للكهرباء ، مجلة كهرباء العرب، العدد 22، ص : 35.

* – أنظر الرابط : **http://www.energy.gov.dz/francais/uploads/2016/Energie/energie-renouvelable.pdf** تاريخ الاطلاع 2017/02/18 على الساعة 20:11.

ثالثا– الطاقة المائية في الجزائر

إن كميات الأمطار الكلية التي تسقط على الإقليم الجزائري، هي كميات مهمة وتقدر بحوالي 65 مليار م^3 (سنويا)، لكن لا تستغل منها إلا نسبة قليلة تقدر بـ 5% [1].

ويقدر إنتاج الجزائر للطاقة الكهرومائية بحوالي 251 جيجا واط ساعي خلال سنة 2004 وهو ما يعادل نسبة 0.8% من إجمالي إنتاج الكهرباء [2]. وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكاف لمواقع الإنتاج الكهرومائي وإلى عدم استغلال المواقع الموجودة استغلالا كفؤا، وساهمت طاقة المياه في إنتاج ما استطاعته 228 ميغا واط من الطاقة الكهرومائية بالجزائر سنة 2009 [3].

رابعا – طاقة باطن الأرض (الطاقة الحرارية الأرضية) [4]

وقد حددت تجميع البيانات الجيولوجية، الجيوكيميائية والجيوفيزيائية في الجزائر أكثر من ميئتان (200) الينابيع الساخنة التي تم جردها في الجزء الشمالي من البلاد. حوالي ثلث (33%) منهم لديهم درجات الحرارة فوق 45 درجة مئوية. وهناك مصادر في درجات حرارة عالية تصل إلى 118 درجة مئوية في بسكرة .

وقد حددت الدراسات على التدرج الحراري ثلاثة مجالات حيث يتجاوز التدرج 5° مئوية / 100 م.

- منطقة غليزان ومعسكر .
- منطقة عين بوسيف (المدية) وسيدي عيسى (المسيلة).
- منطقة قالمة وجبل ونك (تبسة).

خامسا – طاقة الكتلة الحيوية

لم تسجل الجزائر أي معدلات لاستغلال طاقة الكتلة الحيوية بالرغم من قدراتها الغابية والتي تحتل مساحة تقدر بـ 10% من المساحة الإجمالية للبلاد [5]. وتكمن إمكانيات الجزائر في الكتلة الحيوية كالآتي [6] :

1– موارد غابية : وتتمثل أساسا في الغابات الاستوائية والتي تتمركز في شمال البلاد والتي تمثل 10 % من المساحة الإجمالية للبلاد، أما باقي المساحة فإنها تمثل منطقة صحراوية جرداء، وتقدر الطاقة الإجمالية لهذا المورد بـ37 ميغا طن معدل نفط /السنة، بقدرة استرجاع تقدر بـ 3.7 ميغا طن معادل نفط /السنة أي بمعدل 10%.

2– موارد طاقوية من النفايات الحضرية والزراعية : تقدر بـ 5 مليون طن معادل نفط (لم تتم عملية إعادة تدويرها)، وهذا المورد يمثل حقلا قادرا على استيعاب 1.33 مليون طن معادل نفط سنويا.

---

1 – ذبيحي عقيلة، مرجع سبق ذكره، ص : 232 .

2 – **مصادر الطاقة المتجددة : التطورات التقنية والاقتصادية (عربيا و عالميا)** ، ص : 05 ، أنظر :
http://faculty.ksu.edu.sa/walidchem/Lib_Teacher/ تاريخ الاطلاع 2017/02/18 على الساعة 19:43.

3 - زواوية أحلام، مرجع سبق ذكره، ص : 171 .

4 – وزارة الطاقة والمناجم، **دليل الطاقة الجديدة والمتجددة والتحكم في الطاقة**، ص:09. أنظر الرابط :
http://www.energy.gov.dz/francais/uploads/2016/Energie/energie-renouvelable.pdf تاريخ الاطلاع 2017/02/18 على الساعة 20:11.

5 - زواوية أحلام، مرجع سبق ذكره، ص : 172 .

6 – ذبيحي عقيلة، مرجع سبق ذكره، ص : 235 .

المطلب الثالث : تطبيقات وآفاق استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر

في الآونة الأخير شهدت أسعار النفط تذبذبات كبيرة خاصة نهاية سنة 2014، ومع تحذير من نفاذ النفط في المستقبل لأنه مصدر غير متجدد شرعت الجزائر كباقي الدول لتوجه في البحث لإستراتيجية تكون بديلة للنفط في المستقبل وترفع من قدراتها الإنتاجية واستغلال أكبر قدر منها ولا تنفذ ألا وهي مصادر الطاقة البديلة، وفي هذا الإطار تم إنشاء العديد من المشاريع في مجال الطاقة المتجددة وهنا نحاول إلقاء نظرة عن أهداف الجزائر ومخططات توليد واستغلال الطاقة المتجددة.

أولا– أهداف الجزائر للارتقاء بالطاقة المتجددة [1]

- التغلب على المشاكل البيئية التي خلفها نمط الإنتاج والاستهلاك غير المستدام لمصادر الطاقة غير المتجددة فضلا عن الحفاظ على هذه الأخيرة.
- تحقيق بعد اجتماعي مهم، من خلال ضمان التنمية المستدامة وتوفير فرص العمل لتخفيف البطالة والحرمان.
- محاولة الانتقال نحو غزو أسواق الطاقات المتجددة والاستفادة من المزايا التي توفرها.

ثانيا– تطبيقات الطاقة المتجددة في الجزائر

هناك العديد من المشاريع التي تم الانطلاق فيها في مجال استخدام وتطوير الطاقات المتجددة، نحاول أن نذكر أهمها [2] :

1– البرنامج لخاص بالجنوب الكبير (1985 – 1989) : ممول من طرف الدولة، مخصص لولايات أقصى الجنوب (أدرار، بشار، الوادي، إليزي، تمنراست)، يسمح هذا البرنامج بتوفير الماء الشروب لساكني هذه المنطقة، توفير الإنارة، تبريد الهواء داخل المبنى في فصل الصيف.

2– مشروعان بورقلة وتقرت (1993 – 1997): تهيئة 18 بيت بلاستيكي فلاحي على مساحة تبلغ 7200 م^2 باستعمال مياه الطبقة الألبية ولكن هذه تجربة لم تعمم على غرار تجربة تونس في هذا المجال والتي بدأت بـــ 1 هكتار في سنة 1986م لتبلغ اليوم أكثر من 104 هكتار.

3– مزارع ريحية لضخ الماء بكل من حد الصحاري بولاية الجلفة، ومأمورة بولاية سعيدة لتغطية احتياجات الزراعة من الماء، حيث تم توفير 80 مضخة تعمل بالرياح بقدرة تعادل 120 كيلو واط / ساعة و160 مضخة تعمل بالطاقة الشمسية بقدرة 240 كيلو واط / ساعة في إطار تنمية المناطق السهبية والرعوية كما تمت إتاحة الكهرباء المولدة من الطاقات المتجددة (الشمسية والريحية) لـــ 3000 منزل والمؤسسة التي أنجزت هذه المشاريع هي المحافظة السامية لتنمية السهوب HCDS، كما أن المنشآت التي تمت إقامتها في المناطق الجنوبية (إليزي) قد نجحت بتزويد 300 منزل (حوالي 2000 شخص) بالطاقة الكهربائية المستمدة من الريح.

---

1 – براجي صباح، مرجع سبق ذكره ص : 166.

2 – ذبيحي عقيلة، مرجع سبق ذكره، ص ص : 237 - 246 .

4– برنامج تنمية الجنوب (القرى الشمسية) : لقد تمت انطلاقته الفعلية في عام 1998م وتعتبر شركة سونلغاز هي المسؤولة عن إنجاز هذا المشروع، ولقد خصص لمناطق مهجورة وذات كثافة سكانية متدنية في أقصى الجنوب، حيث أنجزت سونلغاز برنامجا من الإنارة الريفية بواسطة الطاقة الشمسية، والتيار المنتج تحت ضوء الشمس، ممولا من مخصصات الدولة لصالح 1000 أسرة، عبر أربع ولايات في أقصى الجنوب (تمنراست، أدرار، إليزي، تندوف)، وهكذا فإن 18 قرية من قرى الجزائر العميقة ذات الكثافة السكانية الضعيفة تستفيد من الكهرباء، حيث كان من المعتذر تزويدها بالكهرباء المولدة بالطاقة التقليدية، توفير الكهرباء سمح لهم بتحسين ظروفهم المعيشية وتعزيز استقرارهم، وفي 2006 – 2009 تم استدراج مشروع تكميلي بتنمية الجنوب وهو تزويد 16 قرية إضافية في خمس ولايات معزولة بالطاقة الشمسية يشمل قريتين بولاية الوادي (بن قشة ودوار الماء) .

5– مشروع بناء محطة بكلفة 350 مليون دولار لإنتاج الكهرباء بنظام هجين يجمع بين الغاز الطبيعي والطاقة الشمسية قرب ولاية أدرار تم في فيفري 2008 م بين الوكالة الوطنية للطاقات المتجددة NEAL مع شركة أبينيز الاسبانية.

ثالثا– آفاق ومخططات تطوير الطاقة المتجددة في الجزائر (*)

أطلقت الجزائر برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي لا تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة وهذا لإعداد جزائر الغد. وبفضل الإدماج بين المبادرات والمهارات تعتزم الجزائر الدخول في عصر الطاقة الجديد[1].

في عام 2011، اتخذت الجزائر إحدى الخطوات الأولى نحو الاستدامة من خلال تشجيع إمكانيات مصادر الطاقة المتجددة. وهذا يمكن أن ينوع مصادر الطاقة المستخدمة في الجزائر ومنها [2]:

يحتوي برنامج الجزائر لطاقات المتجددة على انجاز 22000 ميغا واط خلال فترة 2015 - 2030، كما سوف يتحقق أكثر من 4500 ميغا واط بحلول عام 2020، حيث سيصل إلى نحو 300 مليار في متر مكعب وهو ما يعادل حجم 8 أضعاف من الاستهلاك الوطني سنة 2014.

وينتظر أن يبلغ إنتاج الكهرباء انطلاقا من مختلف الطاقات المتجددة التي تنوي الجزائر تطويرها خلال الفترة 2011 - 2030 نحو 22000 ميغا واط في أفق 2030 أي ما يعادل 40% من إنتاج الكهرباء الإجمالي، كما تتطلع الجزائر إلى تصدير 10000 ميغا واط من 22000 ميغا واط تم برمجتها خلال العقدين المقبلين،في حين توجه 12000 ميغا واط لتلبية الطلب الوطني على الكهرباء.

*** – 1 ميغا واط يكفي لإنارة ما بين 1000 و1500 بيت.**

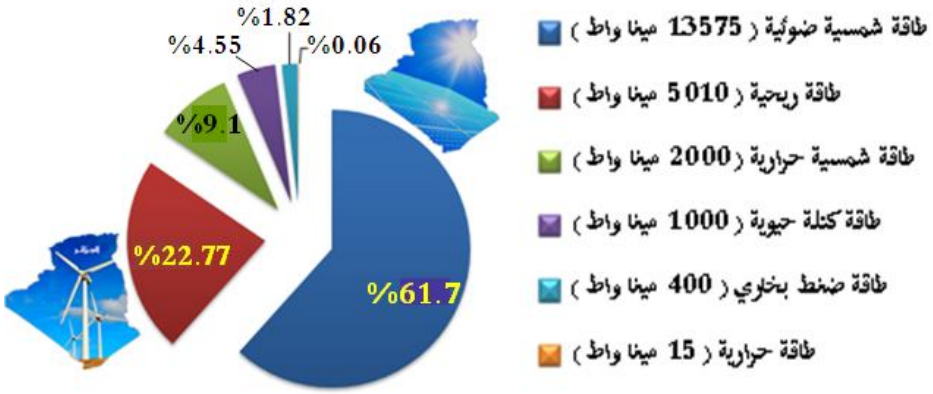
1 – الاتحاد العربي للكهرباء، مجلة الكهرباء، غرفة قطر، العدد 18، سنة 2012، ص: 63.

2 – البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة : **http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article882** تاريخ الاطلاع 2017/03/25 على الساعة 11:23.

توزيع هذا البرنامج يكون عبر عمليات تكنولوجية وهي على النحو التالي[1] :

- 13575 ألف ميغا واط طاقة شمسية ضوئية.
- 5010 ألاف ميغا واط طاقة ريحية.
- 2000 ميغا واط طاقة شمسية حرارية.
- 1000 ميغا واط طاقة كتلة حيوية.
- 400 ميغا واط طاقة ضغط بخاري.
- 15 ميغا واط طاقة حرارية جوفية.

الشكل رقم (2 – 5) : برنامج الجزائر للطاقة المتجددة 22000 ميغا واط



المصدر : من إعداد الطلبة بناءا على المعلومات أعلاه

شرعت الجزائر عام 2011 في بناء أول محطة للطاقة الشمسية لها في منطقة حاسي الرمل. هذه المحطة المركبة تنتج ما يقارب من 25 ميغا واط مقترنة مع توربينة الغاز تنتج ما يقارب من 130 ميغا واط.بالإضافة إلى ذلك، بدأت الجزائر عام 2011 في العمل ببرنامج وطني لتطوير الطاقة المتجددة وخصوصا الخلايا الشمسية(PV)، أنظمة الطاقة الشمسية المركزة (CSP)، توربينات الرياح، يهدف البرنامج إلى إدخال 12 جيغا واط إلى الشبكة من الطاقة المتجددة فقط بحلول عام 2030.

كما تم تشغيل المحطة أولى إنتاج مركبة هجينة (شمسية/ CSP غازية) بطاقة 150 ميغا واط منها 25 ميغا واط بالطاقة الشمسية[2] .

ولأفضلية هذا البرنامج، فان الطاقات المتجددة تتواجد في صميم السياسات الطاقوية والاقتصادية الجزائرية من الآن والى غاية 2030 سيكون حوالي 40% من إنتاج الكهرباء موجه للاستهلاك الوطني من أصول متجددة. وبالفعل، تصبو الجزائر إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية واللتين سوف تكونان محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شانه التحفيز على نموذج جديد للنمو[3] .

1 – البوابة الجزائرية للطاقات المتجددة : **http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article2495** تاريخ الاطلاع 2017/03/25 على الساعة 11:20.

2 – الاتحاد العربي للكهرباء، مجلة الكهرباء، العدد 18، مرجع سبق ذكره، ص: 61.

3 – الاتحاد العربي للكهرباء، مجلة الكهرباء، العدد 18، المرجع نفسه، ص: 64.

خلاصة

الطاقات المتجددة بأنواعها من طاقة شمسية وطاقة رياح وطاقة حيوية وغيرها تعتبر طاقات طبيعية ولها دورا هاما في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة فهي بالفعل الأمل في توفير الطاقة في المستقبل، من ناحية لأنها طاقات لا تنضب، ومن ناحية أخرى لأنها غير ملوثة للبيئة،وتساهم مشاريعها التنموية في تحقيق مكاسب اقتصادية وتحسين مستوى الأوضاع الاجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة.

والجزائر تتربع على ثروة طاقوية هائلة، سواءا تعلق الأمر بالطاقات التقليدية أو الطاقات المتجددة والجزائر تعتمد بشكل كبير على قطاع الطاقة إذ هو نقطة قوتها ويعول عليها في تحقيق الإمداد الآمن والعادل خلال الفترة المستقبلية، وهذا ما يؤكد الموقع الاستراتيجي التي تحتله على المستوى الإقليمي والدولي؛ وسعت في الآونة الأخيرة إلى تطوير قطاع الطاقات المتجددة وذلك من خلال إقامة العديد من المشاريع والهيئات الساهرة على تطوير تنمية الطاقة المتجددة، والجهود المبذولة تبقي النتائج مرتبطة بما يمكن أن تحمله المرحلة القادمة من تحديات وآمال، وبصفة عامة يبقى استغلال الطاقة المتجددة ضعيفا في الجزائر وعالميا نظرا لتكلفة المرتفعة لإنشاء معدات وتركيب الطاقة المتجددة، على الرغم من أن تكلفته تكمن في التركيب لأول مرة فقط. وبهذا يمكن القول أن سوق الطاقة المتجددة في العالم وخاصة الجزائر لم تبلغ المدى البعيد.

الفـــصل الثالث

دراسة قياسية لأثر الطاقة المتجددة وتقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر

تمهيد

إن التذبذبات القوية والمستمرة لأسعار النفط خلال الثلاثة عقود الماضية كان لها أثر بليغ على الاقتصاد الجزائري، بالإضافة إلى تراكم مجموعة من العوامل الداخلية كضعف الإنتاجية الحدية للعامل الجزائري في مختلف القطاعات الإنتاجية، وفشل أغلب سياسات الإصلاح الاقتصادي المتبعة خلال هذه الفترة سببت في تراجع الإنتاج ومنه زيادة الواردات وانحصار الصادرات في جانب المواد البترولية فقط.

وبما أن أسعار النفط مرتبطة ارتباطا وثيقا بتغيرات التي تحصل في أسواق النفط العالمية، والجزائر لا يمكنها التحكم في هذا المتغير، فإننا سنحاول في هذا الفصل من خلال الجزء القياسي لهذه الدراسة، بدراسة العلاقة بين سعر النفط وبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في الجزائر (الناتج الداخلي الإجمالي، التضخم، البطالة، المديونية...)، ودراسة واقع وأهمية الطاقة المتجددة كمصدر بديل للنفط بدراسة قياسية على المتغيرات الاقتصادية الكلية المذكورة من اجل التخفيف من التبعية الكبيرة لقطاع النفط في الجزائر ومدى تأثير المتغيرات فيما بينها. لذلك قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث كالتالي:

المبحث الأول : الجانب القياسي النظري

المبحث الثاني : دراسة قياسية لأثر تقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر

المبحث الثالث: دراسة قياسية لأثر الطاقة المتجددة على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر

المبحث الأول : الجانب القياسي النظري

القياس الاقتصادي من بين أهم فروع علم الاقتصاد التي يرجع إليها الباحث الاقتصادي لشرح مختلف العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية، بالإضافة إلى محاولة التنبؤ بسلوك الظواهر الاقتصادية في المستقبل. باستعمال الطرق الإحصائية، ولمعرفة الاقتصاد القياسي بدقة سنحاول من خلال هذا المبحث.

المطلب الأول :مفاهيم أساسية حول القياس الاقتصادي

يعد الاقتصاد القياسي التحليلي أحد فروع علم الاقتصاد المستخدمة للأساليب الكمية في تحليل الظواهر الاقتصادية، وله علاقة وثيقة بالرياضيات والطرق الإحصائية، وهناك كثير من الالتباس بينه وبين الاقتصاد الرياضي والإحصاء الاقتصادي، وسنحاول توضيح مفهوم الاقتصاد القياسي ومنهجية البحث في الاقتصاد القياسي.

أولا– مفهوم القياس الاقتصادي

اشتق مصطلح الاقتصاد القياسي من كلمتين من أصل يوناني، Economic أي اقتصادي وMetrics وتعني قياس، أي (القياس الاقتصادي) ومهمته قياس العلاقات الاقتصادية، ويحدده (ساموبمسون Samuelson) بأنه فرع من علم الاقتصاد يبحث في التحليل الكمي للظواهر الاقتصادية الحقيقية مستعينا بتطور النظرية الاقتصادية والطرائق الإحصائية [1]، كما يمكن تعريفه بـ : (الاقتصاد القياسي هو توليفة معينة تجمع بين كل من النظرية الاقتصادية والاقتصاد الرياضي والإحصاء، إلا أنه يمثل فرعا مستقلا بذاته عن كل الفروع السابقة)[2] .

و يمكن أن نميز بين الاقتصاد القياسي النظري والاقتصاد القياسي التطبيقي[3] :

1– الاقتصاد القياسي النظري : والذي يهتم بدراسة وتطوير الطرق والأساليب الإحصائية الخاصة بقياس العلاقات الاقتصادية التي يتضمنها النموذج الاقتصادي القياسي، ومن بين هذه الطرق نذكر على سبيل المثال طريقة المربعات الصغرى، كما أنه يناقش الافتراضات التي تقوم عليها هذه الطرق، وخصائصها الإحصائية ومشاكلها القياسية، هذا بالإضافة إلى وسائل علاج هذه المشاكل.

2– الاقتصاد القياسي التطبيقي : والذي يختص بتطبيق الطرق القياسية النظرية في مجال معين من مجالات النظرية الاقتصادية مثل الطلب، العرض، الإنتاج والاستهلاك وغيرها، ولعل الهدف من ذلك هو قياس العلاقات الاقتصادية في الواقع واختبار مدى التوافق بين النظرية والواقع، بالإضافة إلى التنبؤات الخاصة بتطور الظاهرة الاقتصادية في المستقبل.

---

1 - وليد إسماعيل السيفو وآخرون، **أساسيات الاقتصاد القياسي التحليلي**، دار الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2006، ص : 22.

2 – نعمة الله نجيب إبراهيم، **مقدمة في مبادئ الاقتصاد القياسي**، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2002، ص : 02.

3 – موري سمية، مرجع سبق ذكره، ص ص: 188-189.

و ما يمكن الإشارة إليه أن احتواء الاقتصاد القياسي على هذين الفرعين لا يعني أن هناك فصلا تاما بينهما، فالاقتصاد القياسي التطبيقي يستخدم طرق القياس التي يتضمنها الاقتصاد القياسي النظري، وهذا في كثير من الأحيان يساعد على الوصول إلى طرق قياس جديدة للتغلب على بعض المشاكل التي تواجه طرق قياس الاقتصاد القياسي النظري.

ثانيا – أهداف الاقتصاد القياسي

هناك ثلاثة أهداف رئيسية لموضوع القياس الاقتصادي، حيث يهدف هذا الأخير إلى [1]:

– بناء النماذج القياسية الاقتصادية، أي بناء نموذج القياس الاقتصادي من النموذج الاقتصادي عن طريق اختيار الشكل الدالي، تخصيص الهيكل العشوائي للمتغيرات وهكذا، وتمثل هذه المرحلة مشكلة تصور الصياغة الرياضية في منهجية القياس الاقتصادي.

– تقدير واختبار هذه النماذج مستعملين البيانات المتوفرة، وتمثل هذه العملية المرحلة الإحصائية لمقياس الاقتصادي.

– استعمال النماذج المقدرة بغرض التنبؤ، التحليل الاقتصادي، أو اتخاذ القرارات المناسبة.

ثالثا – نظرية القياس الاقتصادي [2]

تتميز مهمة نظرية الاقتصاد القياسي أساسا في قياس العلاقات وتكييفها مع مميزات الظواهر الاقتصادية التي يمكن إخضاعها إلى التجربة المخبرية وذلك بتطبيق أدوات إحصائية طورت لملائمتها، بهدف تحليل بين المتغيرات الاقتصادية في إطار دراسة علمية دقيقة.

رابعا– منهج البحث في القياس الاقتصادي

يمر أي بحث قياسي اقتصادي بأربع مراحل يمكن إيجازها فيما يلي[3] :

1– تعيين النموذج :يقصد به صياغة العلاقة الاقتصادية محل البحث في صورة رياضية حتى يتمكن قياس معاملاتها باستخدام الطرق القياسية مرورا بالمراحل التالية :

- تحديد متغيرات النموذج.
- صياغة الشكل الرياضي للنموذج.
- تحديد توقعات نظرية مسبقا.

---

1 - صالح تومي، **مدخل لنظرية القياس الاقتصادي**، الجزء الأول، ديوان المطبوعات الجامعية، 1999، ص: 05.

2 - بن أحمد أحمد، **النمذجة القياسية للاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية في الجزائر خلال الفترة (10: 1988 – 03: 2007)**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: الاقتصاد الكمي، جامعة الجزائر، 2008/2007، ص : 59.

3 - للاطلاع أكثر أنظر :

– بن أحمد أحمد، مرجع نفسه، ص : 60.

– حنان بقاط، **نمذجة قياسية لظاهرة البطالة في الجزائر في ظل الإصلاحات الاقتصادية منذ 1994**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: اقتصاد تطبيقي، جامعة بسكرة، 2007/2006، ص ص : 80 – 84 .

2- تقدير معاملات النموذج :بعد تعيين النموذج تأتي مرحلة تقدير المعاملات وتتم عملية التقدير باستعمال الطرق الإحصائية منها طريقة المربعات الصغرى (Moindres Carrés Ordinaires)، وطريقة المعقولية العظمى (Maximum de Vraisemblance) وتتكون هذه المرحلة من الخطوات التالية :

- تجميع البيانات التي تستخدم لتقدير معلمات النموذج.
- اختبار شرط التعرف الخاص بالدالة .
- التعامل مع مشاكل التجميع الخاصة بمتغيرات بعض الدوال.
- اختبار درجة الارتباط بين المتغيرات التفسيرية (المستقلة) .
- اختيار الأسلوب المناسب لعملية القياس.

3- تقييم المعاملات المقدرة ثم التنبؤ :إن أهم أهداف القياس الاقتصادي هي التنبؤ بقيم المتغيرات في المستقبل التي تكون صالحة من الناحية الإحصائية، لذلك يتم اختبار مدى مقدرة النموذج على التنبؤ قبل استخدامه في هذا الغرض.

المطلب الثاني : تحليل نموذج الانحدار الخطي البسيط

يعتبر الانحدار الخطي البسيط من أبسط أنواع نماذج الانحدار، ويعد كمدخل لفهم الاقتصاد القياسي والنموذج البسيط يشرح علاقة بين متغيرين أحدهما تابع والآخر مستقل في معادلة واحدة.

يمكن التعبير عن العلاقة بين المتغيرين التابع والمستقل في النموذج البسيط على النحو التالي : $\gamma = f(x)$ [1].

أولا – تقديم النموذج [2]

يستخدم النموذج البسيط لتكوين علاقة بين متغير تابع (y) ومتغير مستقل مفسر (x)، هذه العلاقة تسمح بشرح قيم مأخوذة من طرف (x)، وتعرف العلاقة للانحدار :

$$y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$$

حيث : $i = 1,2,3.....n$ ، n : عدد المشاهدات

y_i : المتغير التابع. x_i : المتغير المستقل (أو المفسر). ε_i : حد الخطأ(المتغير العشوائي).

β : تمثل الميل . α : تمثل تقاطع خط الانحدار مع المحور العمودي وهي القيمة التي تأخذها y عند x=0.

---

1 – د.حسام على داود ود.خالد محمد السواعي، **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق باستخدام برنامج EViews7**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن، طبعة1، 2013، ص : 63.

2 – انظر إلى :

– د.حسين علي بخيت و د.سحر فتح الله، **الاقتصاد القياسي**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص ص : 36، 37.

– د.مجيد علي حسين ود.عفاف عبد الجبار سعيد، **الاقتصاد القياسي– النظرية والتطبيق–**، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، طبعة 1، 1998، ص : 106.

ثانيا – فرضيات النموذج [1]

يعتبر الخطأ ε_i متغير عشوائي حيث يخضع للفرضيات الأساسية [*] :

- ε_i موزع توزيعا طبيعيا $\varepsilon_i \rightarrow N(0.\ \delta_i)$
- قيمة توقعه $E(\ \varepsilon_i\ ) = 0$
- تباينه ثابت $V(\ \varepsilon_i\ ) = \delta^2$
- لا يوجد ارتباط بين الأخطاء أي: $Cov = (\varepsilon_i\ ,\ \varepsilon_i) = 0\ ,\forall i \neq j$
- لا يوجد ارتباط بين المتغير x_i والخطأ ε_i أي : $Cov = (\ \varepsilon_i\ ,\ x_i) = 0$

ثالثا– تقدير المعاملات بطريقة المربعات الصغرى (OLS) [2]

تتمثل طريقة المربعات في إيجاد قيم تقديرية للمعاملات وهي أسلوب لتوفيق أفضل خط مستقيم لعينة مشاهدات $\mathbf{x\ y}$، وهذا عن طريق تدنية (تصغير) مجموع مربعات البواقي أي :

$$Min \sum_{i=1}^{n} e_i^2 = \text{Min} \sum_{i=1}^{n} (y_i - \hat{\beta} x_i - \hat{\alpha})^2$$

حيث أن : $\hat{\alpha}$: القيمة المقدرة لـ α. $\hat{\beta}$: القيمة المقدرة لـ β.

$e_i = (y_i - \hat{y}_i)$: البواقي. y_i : النموذج الاقتصادي النظري.

$\hat{y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_i$: النموذج المقدر.

ولإيجاد قيم $\hat{\beta}$ ، $\hat{\alpha}$ نشتق $\sum_{i=1}^{n} e_i^2$ بالنسبة لكل من $\hat{\beta}$ ، $\hat{\alpha}$ ومساواتها بالصفر نحصل على :

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \sum_{i=1}^{n} e_i^2}{\partial \hat{\alpha}} = -2 \sum_{i=1}^{n} (y_i - \hat{\beta} x_i - \hat{\alpha}) = 0 \\ \dfrac{\partial \sum_{i=1}^{n} e_i^2}{\partial \hat{\beta}} = -2 \sum_{i=1}^{n} (y_i - \hat{\beta} x_i - \hat{\alpha}) = 0 \end{cases}$$

وبالتبسيط نجد :

$$\hat{\beta} = \frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - n\bar{x}\bar{y}}{\sum_{i=1}^{n} x_i^2 - n\bar{x}^2} = \frac{cov(x_i, y_i)}{v(x_i)}$$

$$\hat{\alpha} = \bar{y} - \hat{\beta}\bar{x}$$

---

1 - بن أحمد أحمد، مرجع سبق ذكره، ص : 60.

*– لتفصيل أكثر أنظر :

– د.مجيد علي حسين ود.عفاف عبد الجبار سعيد، مرجع سبق ذكره، ص ص: 109- 111.

2 – لتفصيل أكثر انظر إلى :

– د.حسين علي بخيت و د.سحر فتح الله، مرجع سبق ذكره، ص ص : 41، 53.

– د.مجيد علي حسين ود.عفاف عبد الجبار سعيد، مرجع أعلاه، ص ص: 115، 116.

رابعا– حساب معامل الارتباط الخطي (r)[1]

الهدف من حساب معامل الارتباط الخطي (r) هو معرفة وقياس درجة وقوة الارتباط بين المتغيرين (x المستقل) و(y التابع) وهو محصور بين [−1 ، +1] وتعطى عبارة معامل الارتباط (r) على النحو التالي [*]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}} = \frac{cov(x_i, y_i)}{\sqrt{v(x)v(y)}}$$

- إذا كان r =1 : هناك ارتباط كلي (تام) موجب بين (x) و(y).
- إذا كان r =−1 : هناك ارتباط كلي (تام) سالب بين (x) و(y).
- إذا كان r =0 : لا يوجد ارتباط بين (x) و(y).

خامسا– حساب معامل التحديد الخطي (R^2) [2]

هذا المعامل يقيس جودة النموذج، أي يوضح نسبة انحرافات قيم (y) الموضحة في النموذج بالنسبة للانحرافات الكلية، وهو عدد موجب محصور في المجال [0 ، 1] ويرمز له بالرمز (R^2)، حيث هو مربع معامل الارتباط الخطي (r)، ويتم استخراج قيمته الجبرية كالتالي :

$$\sum_{i=1}^{n} e_i^2 = \sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)$$

$$y_i - \hat{y}_i = e_i \Rightarrow \sum y_i - \sum_{i=1}^{n}\hat{y}_i = \sum e_i = 0 \Rightarrow \bar{y} = \bar{\hat{y}}$$

$$\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})^2 + \sum_{i=1}^{n}(y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})^2 + \sum_{i=1}^{n} e_i^2$$

$$SCT = SCE + SCR$$

بقسمة طرفي المعادلة على $\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2$ نحصل على :

$$1 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{\hat{y}})^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2} + \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}$$

ومنه نجد R^2 :

$$R^2 = 1 - \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2}\right)$$

---

1 – بن أحمد أحمد، مرجع سبق ذكره، ص ص : 61، 62.

*– لتفصيل أكثر أنظر :

– د.حسين علي بخيت و د.سحر فتح الله، مرجع سبق ذكره، ص ص : 96- 98.

– د.حسام على داود ود.خالد محمد السواعي، مرجع سبق ذكره، ص ص : 107، 108.

2 – بن أحمد أحمد، مرجع أعلاه، ص ص : 61، 62.

سادسا– اختبارات المعنوية أو الدلالة بالنسبة للنموذج البسيط

لدينا علاقة للانحدار كالتالي : $\mathbf{y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i}$

تعتبر العلاقة بين المتغير المستقل (x) والمتغير التابع (y) وذلك بوضع الفرضية H_0، التي تنص على عدم وجود علاقة بينهما، فتكون الفرضية H_1 عكس H_0 ويكون شكل الاختبار:

$$\begin{cases} \boldsymbol{H_0: \beta, \alpha = 0} & \text{فرضية العدم} \\ \boldsymbol{H_1: \beta, \alpha \neq 0} & \text{الفرضية البديلة} \end{cases}$$

ولاختبار صحة إحدى الفرضيتين H_0 أو H_1 نستخدم اختبار ستيودنت (T) للمعلمات أو اختبار فيشر (F) للنموذج .

1– اختبار ستيودنت (Student): يستخدم عند مستوى معنوية ويتم هذا الاختبار بحساب الإحصائية التالية [1]:

حيث : $\boldsymbol{T_{\hat{\alpha}c} = \frac{\hat{\alpha}}{S_{\hat{\alpha}}}}$ $\boldsymbol{T_{\hat{\beta}c} = \frac{\hat{\beta}}{S_{\hat{\beta}}}}$

$\boldsymbol{S_{\hat{\beta}} = \sqrt{\frac{\frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^2}{n-2}}{\sum x_i^2}}}$، $\boldsymbol{S_{\hat{\alpha}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^2}{n-2}\left[\frac{1}{n} + \frac{\bar{x}^2}{\sum x_i^2}\right]}$: الانحراف المعياري للمعلمتين المقدرتين $\hat{\beta}$، $\hat{\alpha}$ على التوالي.

قرار الاختبار يكون بشكل [2] :

- $T_c > T_t$: فإننا نرفض H_0 إذن $\hat{\beta} \neq 0$ ومنه المتغير له معنى وتأثير في النموذج لأن $\hat{\beta}$ معنوي.
- $T_c < T_t$: فإننا نقبل H_1 إذن $\hat{\beta} = 0$ ومنه المتغير ليس له معنى وتأثير في النموذج لأن $\hat{\beta}$ غير معنوي.

حيث: T_t : تمثل القيمة المجدولة عند درجة الحرية $(n-k)$ وبدرجة معنوية α $\%$.

2– اختبار فيشر (Fisher): يوضح لنا هذا الاختبار دلالة النموذج بصورة عامة، وكذلك نسبة الانحرافات الموضحة إلى الانحرافات غير الموضحة بواسطة النموذج [3] :

$$\begin{cases} \boldsymbol{H_0: \beta = \alpha = 0} & \text{فرضية العدم} \\ \boldsymbol{H_1: \beta \neq \alpha \neq 0} & \text{الفرضية البديلة} \end{cases}$$

ويتم الاختبار بحساب الإحصائية:

$$\mathbf{F\big((k-1).(n-k)\big) = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{y})^2/(k-1)}{\sum_{i=1}^{n} e_i^2/(n-k)} = \frac{SCE/1}{SCR/(N-2)}}$$

حيث أن: $\mathbf{k}$: هو عدد المعلمات (k=2 في حالة الانحدار الخطي البسيط). $\mathbf{n}$: عدد المشاهدات.

نقوم بمقارنة القيمة (F_c) مع القيمة(F_t) عند درجة الحرية $(1, n-2)$ بمعنوية α=5%.

- إذا كان $F_t < F_c$ فإننا نرفض H_0: أي أن المتغيرات x تفسر y.
- إذا كان $F_t > F_c$ فإننا نقبل H_1: أي أن المتغيرات x لا تفسر y.

---

1 – د.حسين علي بخيت و د.سحر فتح الله، مرجع سبق ذكره، ص ص : 82، 83.

2 – بن أحمد أحمد، مرجع سبق ذكره، ص : 63.

3 – بن أحمد أحمد، مرجع نفسه، ص : 63.

المطلب الثالث : تحليل نموذج الانحدار الخطي المتعدد

في المطلب السابق رأينا النموذج الخطي البسيط ويعد كمدخل إلى فهم الاقتصاد القياسي التطبيقي يشرح علاقة بين منغيرين فقط وفي ظل بساطة هذا النموذج قد لا يعبر عن واقع السلوكيات والظواهر الاقتصادية لهذا نحتاج لتفسير التغيرات في المتغير التابع بأكثر من متغير مستقل وهو ما يسمي بنموذج الانحدار الخطي المتعدد.

أولا– تقديم النموذج [1]

رأينا في النموذج الخطي البسيط أن المتغير التابع (y) يرتبط بمتغير مستقل واحد، أما في النموذج الخطي المتعدد فإنه يستخدم لاختبار العلاقة بين المتغير التابع (y) وعدة متغيرات مستقلة $x_1, x_2 \ldots\ldots$، ويمكن كتابة نموذج الانحدار المتعدد كالآتي:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \cdots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i$$

لشرح أكثر هذه المعادلة يمكن أن نكتبها على شكل جملة معادلات لكافة قيم (i) وتكون على الشكل التالي:

$$\begin{aligned} y_2 &= \beta_0 + \beta_1 x_{11} + \beta_2 x_{12} + \cdots + \beta_k x_{1k} + \varepsilon_2 \\ y_2 &= \beta_0 + \beta_1 x_{21} + \beta_2 x_{22} + \cdots + \beta_k x_{2k} + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ y_n &= \beta_0 + \beta_1 x_{n1} + \beta_2 x_{n2} + \cdots + \beta_k x_{nk} + \varepsilon_n \end{aligned}$$

ويمكن كتابة النموذج على الشكل التالي :

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & X_{12} & \cdots & X_{1k} \\ 1 & X_{21} & X_{22} & \cdots & X_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & X_{n1} & X_{n2} & \cdots & X_{nk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_0 \\ \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

ثانيا– تقدير المعالم بطريقة المربعات الصغرى

لإيجاد تقدير المعالم المجهولة في النموذج المتعدد يمكن استخدام أحد الطرق التالية [2] :

1– طريقة المحددات: يمكن أن تحل هذه المعادلات بواسطة قاعدة كرايمر للحصول على قيم $\widehat{\beta}_k$ من المعلمات.

2– طريقة الانحرافات: يمكن تقدير معاملات الانحدار المتعدد باستخدام أسلوب الانحرافات أو بما يسمى بالمتوسطات، أي انحرافات القيم الأصلية عن وسطها الحسابي.

---

1 – د.حسين علي بخيت و د.سحر فتح الله، مرجع سبق ذكره، ص : 135.

2 – د.حسين علي بخيت و د.سحر فتح الله، مرجع نفسه، ص ص :142، 150

بعد استخدام الحاسوب، فقد أصبح من السهل الحصول على مختلف الحسابات وهذا عن طريق استخدام البرمجيات الإحصائية مثل : EViews, STATS, ... ومنه لا يحتاج إلى استخدام الصيغ الرياضية في الجانب التطبيقي، ولكن يتم عرضها لمعرفة كيفية عمل نماذج الانحدار.

ثالثا– حساب معامل الارتباط (R^2)

معامل الارتباط الخطي هو الجذر التربيعي لمعامل التحديد (R^2) الذي يتم حسابه كما رأينا في الشكل البسيط:

$$R^2 = 1 - \frac{SCR}{SCT} = \frac{SCE}{SCT}$$

$$\sum_{i=1}^{n} e_1^2 = e^t e = y^t y - \hat{\beta}^t x^t y$$

$$SCT = SCE + SCR$$

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{\hat{\beta}^t x^t y}{y^t y}$$

رابعا– حساب معامل التحديد المصحح $\overline{R}^2$ [1]

حيث يعرف بالعلاقة التالية: $$\overline{R}^2 = 1 - (1 - R^2)\left[\frac{n-1}{n-k}\right]$$

خامسا– اختبارات المعنوية أو الدلالية بالنسبة للنموذج الخطي المتعدد

ويعطى بالعلاقة التالية النموذج المتعدد : $$y_i = \beta_i + \beta_2 x_{3t} + \cdots + \beta_k x_{kt} + \varepsilon_i$$

يعبر عن العلاقة بين المتغيرات المستقلة (X) والمتغير التابع (Y) بنفس الطريقة التي رأيناها في النموذج الخطي البسيط بحيث:

1– اختبار ستيودنت (Student): يستخدم عند مستوى معنوية ويتم هذا الاختبار بحساب الإحصائية التالية:

$$\begin{cases} H_0: \beta_1 = \beta_2 = \cdots = \beta_k = 0 \\ H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \cdots = \beta_k \neq 0 \end{cases}$$

ويتم الاختبار بحساب الإحصائية:

$$T_c = \left|\frac{\widehat{\beta_i}}{\delta_{\widehat{\beta_i}}}\right| \text{ بحيث : } \delta_{\widehat{\beta_i}} = e^t e/n - k\,\delta_\varepsilon (x^t x)^{-1}$$

ثم نقارن القيمة (T_c) مع القيمة المجدولة عند درجة الحرية (n-k) بمستوى معنوية α=5%.

- إذا كان $T_c > T_t$ نرفض H_0.
- إذا كان $T_c < T_t$ نرفض H_0.

---

1 - صالح تومي، مرجع سبق ذكره، ص: 94.

2- اختبار فيشر (Fisher): يوضح لنا هذا الاختبار دلالة النموذج بصورة عامة، وكذلك نسبة الانحرافات الموضحة إلى الانحرافات غير الموضحة بواسطة النموذج ويكون شكل الاختبار كما يلي[1]:

$$\begin{cases} H_0: \beta_1 = \beta_i = 0 & ; \forall i = 2, \dots, n \\ H_1: \beta_1 \neq \beta_i \neq 0 & ; \forall i = 2, \dots, n \end{cases}$$

ويحسب F_c بالعلاقة :

$$F_c = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(n-k)} \rightarrow F(k-1, n-k)$$

- إذا كان $F_t < F_c$ فإننا نرفض الفرضية H_0.
- إذا كان $F_t > F_c$ فإننا نقبل الفرضية H_0.

سادسا- مشاكل النماذج الانحدارية

1- اختبار فرضية العدم الارتباط الذاتي بين الأخطاء :عند تطبيق طريقة المربعات الصغرى تباين المتغيرات العشوائية المحسوبة لا يعبر عن قيمته الحقيقية، واختبارات تسودنت وفيشر لا يصلح للكشف عن وجود الارتباط الذاتي، ولعل من أكثر الاختبارات شيوعا للكشف عن الارتباط الذاتي هي : اختبار DW، واختبار h لدربن. وسنكتفي بالتطرق لاختبار DW فقط.

1-1/ اختبار دربين واتسون (Durbin -Watson) :هو من أهم الاختبارات الشائعة المستخدمة في اكتشاف الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى. حسب الشكل[2]:

$$\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + v_t \qquad \text{حيث} \qquad v_t \rightarrow N(0, \delta_v^2)$$

1-2/ شكل الاختبار :

$$\begin{cases} H_0: \rho = 0 & \text{فرضية العدم} \\ H_1: \rho \neq 0 & \text{الفرضية البديلة} \end{cases}$$

للتحقق من انعدام الارتباط الذاتي بين الأخطاء نستعمل اختبار دربين واتسون تعطى علاقته بالشكل التالي[3]:

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^{n}(e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{n} e_t^2} = 2(1 - \hat{\rho})$$

$$\hat{\rho} = \left(1 - \frac{D}{2}\right)$$

---

1 - صالح تومي، المرجع نفسه، ص: 115.

2 – بن أحمد أحمد، مرجع سبق ذكره، ص : 66.

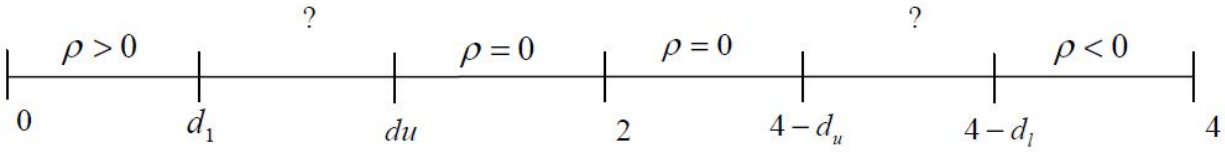
3 – د.حسين علي بخت و د.سحر فتح الله، مرجع سبق ذكره، ص ص : 195- 199.

إن تقدير قيمة DW المحسوبة تكون محصورة بين 0 و 4 بناءا على المعادلة السابقة كما يلي [1]:

- عندما تكون $\hat{\rho} = 0$ فإن $DW \cong 2$.
- عندما تكون $\hat{\rho} = 1$ فإن $DW \cong 0$.
- عندما تكون $\hat{\rho} = -1$ فإن $DW \cong 4$.

ويوضح الشكل التالي قيم d (القيم الجدولية للاختبار)، التي تشير إلى وجود أو عدم وجود الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى الموجب أو السالب، أو التي تجعل نتيجة الاختبار غير محددة، وتوجد قيم كل من الحدين الأعلى والأدنى لـ d : (d_u القيم العليا – d_L القيم الدنيا) .

الشكل رقم (3– 1) : اختبار دربن واتسون DW



المصدر : بن أحمد أحمد، مرجع سبق ذكره، ص : 67 .

من الشكل أعلاه يمكن ملاحظة ما يلي [2]:

- إذا كانت $DW < d_L$ أو $DW > 4 - d_L$ فإنه نرفض H_0.
- إذا كانت $d_u < DW < 4 - d_u$ فإنه نقبل H_0.
- إذا كانت $4 - d_L \leq DW \leq d_u$ أو $4 - d_u \leq DW \leq d_L$ تكون نتيجة الاختبار غير محدودة، ومن ثم يجب إضافة بيانات أكثر.

2– اختبار الكشف عن مشكلة التعدد الخطي [3]:مشكلة التعدد الخطي تحدث عندما يرتبط متغيران مستقلان أو أكثر وتظهر عندما يكون هناك أكثر من متغير تفسيري واحد ولا نجدها في النموذج الخطي البسيط ومن أبرز الاختبارات للكشف عن مشكلة التعدد الخطي اختبار FIRSCH، اختبار كلاين واختبار FARRAR- GLAUBER، وسنتطرق لاختبار الأخير .

– اختبار FARRAR- GLAUBER :هذا الاختبار يقوم على ثلاث اختبارات أساسية :

أ– اختبار مربع كاي χ^2 : يتم اختبار الفرضيتين التاليتين :

$\begin{cases} \mathbf{H_0}: & \text{المتغيرات مرتبطة} \\ \mathbf{H_1}: & \text{المتغيرات غير مرتبطة} \end{cases}$

والصيغة الرياضية لهذا الاختبار هي: $\chi^2 = -\left[n - 1 - \frac{1}{6}(2k + 5)\right] \ln|R|$

---

1 – د.مجيد علي حسين ود.عفاف عبد الجبار سعيد، مرجع سبق ذكره، ص :451.

2 – د.مجيد علي حسين ود.عفاف عبد الجبار سعيد، مرجع سبق ذكره، ص :454.

3 – د.حسين علي بخت و د.سحر فتح الله، مرجع سبق ذكره، ص ص : 245- 252.

حيث : n : عدد المشاهدات k: عدد المتغيرات

$\ln|R|$: لوغاريتم الطبيعي لمحدد مصفوفة معاملات الارتباطات الجزئية (*).

حيث إذا كان:

- $|R| = 0$: فإنه يعني وجود تعدد خطي تام بين المتغيرين؛
- $|R| = 1$: فإنه يعني عدم وجود ارتباط بين المتغيرين؛
- $0 \geq |R| \leq 1$: فإنه يجب إيجاد قيمة χ^2 المحسوبة ومقارنتها بالقيمة الجدولية عند مستوى معنوية معين ودرجة حرية $k(k-1)/2$.

ب – اختبار فيشر F: وذلك باستخدام الصيغة الرياضية التالية:

$$F_j = \frac{(R^2_{X_{i.X1X2\dots Xk}})/(k-1)}{(1-R^2_{X_{i.X1X2\dots Xk}})/(k-1)} \quad ; j = 1, 2, 3 \dots k$$

بعد احتساب قيمة F_j تقارن مع القيمة الجدولية بدرجة حرية مساوية إلى $(k-2)$،$(n-k-1)$ للبسط والمقام وبمستوى معنوية معين بهدف اختبار أحد هاتين الفرضيتين:

$$\begin{cases} H_0: R^2_{X_{i.X1X2\dots Xk}} = 0 & \text{المتغيرات مرتبطة} \\ H_1: R^2_{X_{i.X1X2\dots Xk}} \neq 0 & \text{المتغيرات غير مرتبطة} \end{cases}$$

- $F_j > F_{tab}$: نرفض H_0 ونقبل H_1 أي المتغير المستقل X_i يرتبط خطيا مع بقية المتغيرات المستقلة.
- $F_j < F_{tab}$: ونقبل H_0 أي المتغير المستقل X_i لا يرتبط خطيا مع بقية المتغيرات المستقلة. ومن ثم لا يوجد مشكلة التعدد الخطي.

ج– اختبار إحصائية T: يعتمد على قيمة معاملات الارتباطات الجزئية ما بين كل اثنين من المتغيرات المستقلة (r_{ij})بصورة منفردة بافتراض أن بقية المتغيرات المستقلة في النموذج ثابتة، وذلك باستخدام الصيغة الرياضية التالية:

$$T_{ij} = \frac{\left(r_{x_i x_j . x_1 x_2 \cdots x_k}\right)\sqrt{n-k}}{\sqrt{\left(1 - r_{x_i x_j . x_1 x_2 \cdots x_k}\right)}}$$

تقارن قيمة T_{ij} بعد احتسابها مع القيمة الجدولية بدرجة حرية$(n-k)$ ومستوى معنوية معين لاختبار الفرضيتين التاليتين:

$$\begin{cases} H_0: r_{x_i x_j . x_1 x_2 \cdots x_k} = 0 & \text{المتغيرات مستقلة} \\ H_1: r_{x_i x_j . x_1 x_2 \cdots x_k} \neq 0 & \text{المتغيرات غير مستقلة} \end{cases}$$

- $T_{ij} > T_{tab}$: نقبل فرضية العدم وهذا يعني أن هناك ارتباط جزئي بين المتغيرين x_i، x_j
- $T_{ij} < T_{tab}$: نرفض فرضية العدم مما يعني عدو وجود ارتباط جزئي بين المتغيرين.

*– مصفوفة الارتباطات الجزئية راجع د.حسين علي بخت و د.سحر فتح الله، ص : 247.

وتكرر العملية لكافة المتغيرات المستقلة في النموذج حتى يتم تشخيص المتغيرات المستقلة التي تسببت في حصول مشكلة التعدد الخطي.

3- اختبار مشكلة تباينات الأخطاء : للكشف عن مشكلة اختلاف التباين هناك مجموعة من الاختبارات نذكر أهمها وهو اختبار معامل الرتب لسبيرمان [1] :

- اختبار معامل الرتب لسبيرمان (Spearman): من أبسط هذه الاختبارات هو اختبار معامل ارتباط الرتب والتي يعتمد على القيم المطلقة للأخطاء وقيم المتغير المستقل، يستخرج معامل ارتباط الرتب وفق قانون سبيرمان كما يلي:

$$r_s = 1 - \left[\frac{\sigma \sum D_i^2}{n(n^2-1)}\right]$$

$\mathbf{D_i}$: الفرق بين كل رتبتين متناظرتين. $\mathbf{n}$: عدد المشاهدات.

إيجاد القيمة المحسوبة لاختبار $\mathbf{T}$ كما يلي :

$$T_c = \frac{r_s\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_s^2}}$$

إيجاد القيمة الجدولية لاختبار $\mathbf{T}$ عند درجات الحرية $(n-k+1)$ ، وعليه إذا كانت :

- $T_c > T_{tab}$: نقبل الفرضية البديلة وهذا يعني أن هناك وجود مشكل تباين الأخطاء.
- $T_c < T_{tab}$: نقبل فرضية العدم التي تنص على عدم وجود مشكلة تجانس التباين.

سابعا- اختبارات السببية (سببية Granger) [2]

قام جرانجر بوضع مصطلح " السببية " و " الخارجية " بحيث يكون المتغير γ_{1t} مسبب لـ γ_{2t} إذا تحسنت القيمة التنبؤية لـ γ_{1t} عند ادخال المعلومة المتعلقة بـ γ_{2t}.

ويقال أن X تسبب في Y لو أن تنبؤ بقيم Y عن طريق القيم السابقة للمتغير X بالإضافة إلى القيم السابقة للمتغير Y كان أفضل من التنبؤ المبني على القيم السابقة للمتغير Y فقط.

فلو أن X و Y يتصفان بخاصية التكامل المشترك من الرتبة الأولى، يتعين اضافة حد تصحيح الخطأ المقدر من العلاقة بين X و Y في نموذج السببية، بالاضافة الى القيم السابقة لكل من X و Y.

وفي سنة 1969 قدم " **Granger** " اختباره للسببية والذي يسمح بمعرفة أي المتغيرين يؤثر، ويجري هذا الاختبار كما يلي :

ليكن لدينا نموذج شعاع انحدار ذاتي من الدرجة (p) للمتغيرين γ_{1t} و γ_{2t} المستقرين كالتالي :

$$\begin{matrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{matrix} = \begin{matrix} a_0 \\ b_0 \end{matrix} + \begin{matrix} a_1^1 & b_1^1 \\ a_1^2 & b_1^2 \end{matrix} \times \begin{matrix} y_{1t-1} \\ y_{2y-1} \end{matrix} + \begin{matrix} a_2^1 & b_2^1 \\ a_2^2 & b_2^2 \end{matrix} \times \begin{matrix} y_{1t-2} \\ y_{2y-2} \end{matrix} + \cdots + \begin{matrix} a_p^1 & b_p^1 \\ a_p^2 & b_p^2 \end{matrix} \times \begin{matrix} y_{1t-p} \\ y_{2y-p} \end{matrix}$$

---

1 – د.حسين علي بخت و د.سحر فتح الله، مرجع سبق ذكره، ص ص : 271، 272.

2 – موري سمية، مرجع سبق ذكره، ص ص: 188- 189.

حيث إذا تم قبول الفرضية (H_0) :

$$H_0: b_1^1 = b_2^1 = \ldots\ldots b_p^1 = 0$$

فأن هذا يعني أن(γ_{2t}) لا تسبب(γ_{1t}) .

إذا تم قبول الفرضية(H_0) :

$$H_0: a_1^2 = a_2^2 = \ldots\ldots a_p^2 = 0$$

فأن هذا يعني أن(γ_{1t}) لا تسبب(γ_{2t}) .

إذا تم قبول الفرضيتين البديلتين أي (γ_{1t}) تسبب (γ_{2t}) و(γ_{2t}) تسبب(γ_{1t}) فتكون لدينا حلقة رجعية.

المبحث الثاني : دراسة قياسية لأثر تقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر

سنحاول في هذا المبحث استعراض وتشخيص بيانات الدراسة وتحليل وقياس أثر تقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في الاقتصاد الجزائري .

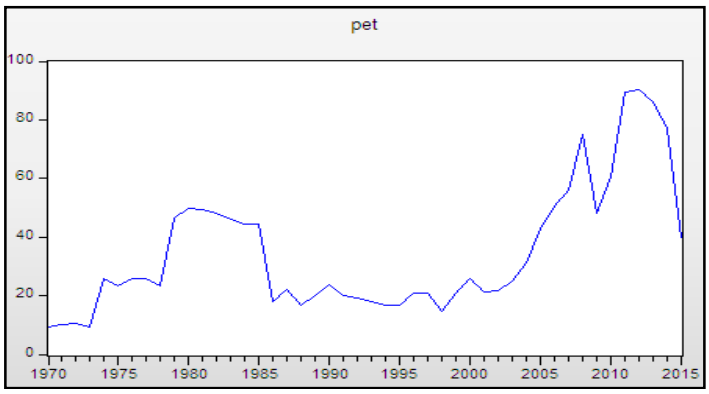
المطلب الأول : تشخيص بيانات الدراسة

في هذا المطلب سنحاول تشخيص البيانات وإعطاء تفسيرات حركاتها بالانخفاض أو الارتفاع وهذا بناءا على معطيات الملحق رقم: 01 والأشكال البيانية المخرجة من برنامج EViews9.

أولا– تطور أسعار النفط للفترة (1970 – 2015)

إن النفط يعتبر الركيزة الأساسية لاقتصاديات الدول المصدرة للنفط خاصة الجزائر فهي تمتلك إمكانيات معتبرة من النفط وبذلك تعطيها مكانة متميزة من بين الدول المصدرة للنفط، وتعتمد الجزائر على نسبة تفوق 90 % من اقتصادها (دخلها الوطني) على الإيرادات النفطية. وسنرمز له بالرمز : **pet**. ومن خلال الشكل التالي يمكن توضيح تطور معدلات نمو أسعار النفط :

الشكل رقم (3 – 2) : تطور أسعار النفط للفترة (1970 – 2015)



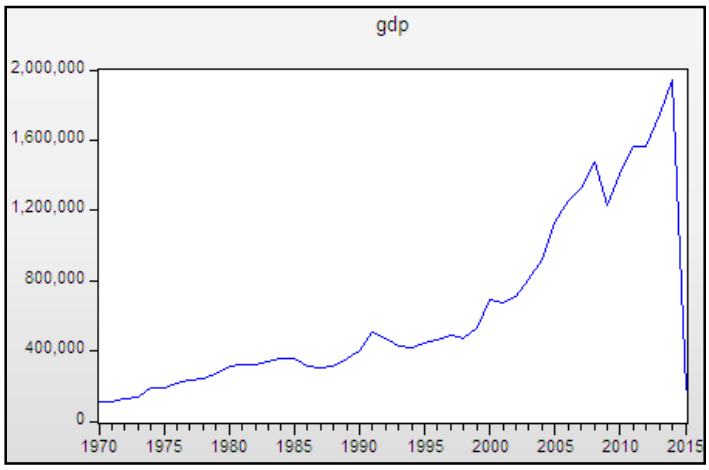
المصدر : مخرجات برنامج EViews9

من خلال الشكل أعلاه وبناءا على بيانات الملحق رقم: 01 نلاحظ عموما هنالك تذبذبات على مر سنوات الدراسة حيث كان ارتفاع ملحوظ سنة 1974، حيث قدر بـ 26 دولار للبرميل، صحبته شبه ثبات لحركة الأسعار إلى غاية سنة 1979 حين ارتفع إلى 46.3 دولار للبرميل، ثم انخفض سنة 1981 وبقي على نفس الوتيرة إلى سنة 1986 حين انخفض انخفاض حاد بـ 18 دولار للبرميل، ثم شهد تقلبات بنسب طفيفة بالارتفاع والانخفاض إلى غاية 2008، حين وصل سعر البرميل 75 دولار وانخفض إلى 48 سنة 2009، ثم ارتفع في سنة 2010 إلى غاية هبوطه الحاد سنة 2014.

ثانيا– تطور الناتج الداخلي الحقيقي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)

نرمز للناتج الداخلي الحقيقي بالرمز: **gdp**، وسنبين تطوره في الجزائر من خلال الفترة المدروسة بالشكل التالي:

الشكل رقم (3 – 3) : تطور الناتج الداخلي الحقيقي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)



المصدر : مخرجات برنامج EViews9

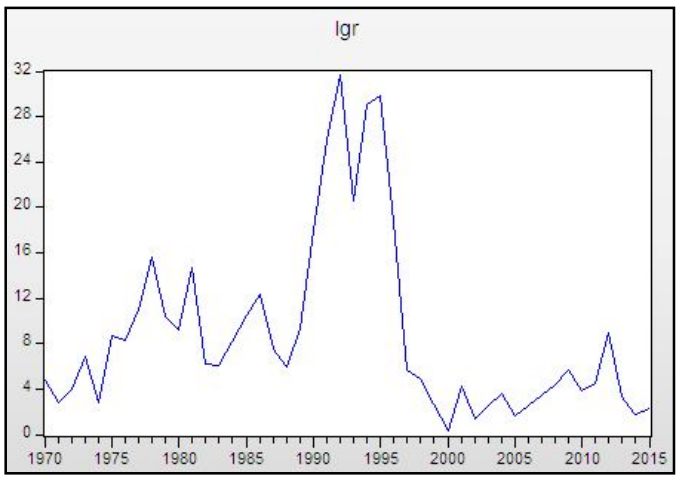
من خلال الشكل أعلاه وبناءا على بيانات الملحق رقم 01 فإن أسعار النفط تشهد تزايد مستمر مع وجود تذبذبات متفاوتة في بعض السنوات، ونلاحظ أيضا أنه هناك انخفاض حاد في سنة 2014 إلى سنة 2015 مقارنة بالسنوات السابقة، وذلك راجع للانخفاض الحاد لأسعار النفط.

ثالثا – تطور معدل التضخم في الجزائر للفترة (1970 – 2015)

التضخم من الظواهر التي لازمت الاقتصادي الجزائري ومن مظاهره ارتفاع مستمر وسريع في المستوى العام للأسعار، أما أسبابه فليست نقدية، بل مؤسساتية وهيكلية كما يقول الخبير الاقتصادي حسين بن يسعد [1] .

سنرمز له بالرمز: **igr**، وبناءا على بيانات الملحق رقم 01 يبين تطور معدلات التضخم في الجزائر كالآتي :

الشكل رقم (3 – 4) : تطور معدل التضخم في الجزائر للفترة (1970 – 2015)



المصدر : مخرجات برنامج EViews9

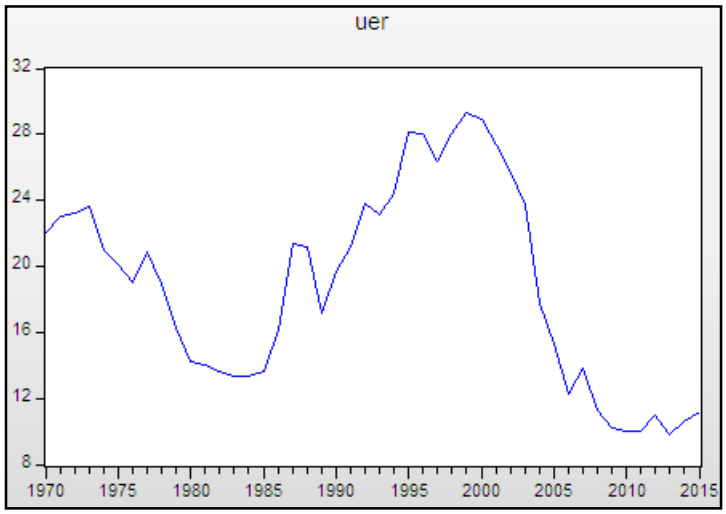
[1]) بلعزوز بن علي ، **محاضرات في النظريات السياسية والنقدية** ، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر ، 2006، ص: 207.

من خلال الشكل أعلاه وبناءا على بيانات الملحق رقم 01 فإن معدل التضخم شهد تذبذبات مختلفة ارتفاعا وانخفاضا، لكن في سنة 1990 شهد معدل التضخم ارتفاعا شديدا بقيمة 17.9% مقارنة بالسنة التي سبقتها 9.29% وهذا إلى غاية 1997 حين وصل معدل التضخم 5.72% واستمر بالانخفاض إلى يومنا هذا.

رابعا – تطور معدل البطالة في الجزائر للفترة (1970 – 2015)

لقد عرف معدل البطالة في الجزائر تذبذبات كبير ناجمة عن تغير الظروف الاقتصادية التي عرفتها البلاد. وسنرمز له بالرمز : **ugr**. والشكل التالي يوضح ذلك :

الشكل رقم (3–5): تطور معدل البطالة في الجزائر للفترة (1970– 2015)



المصدر : مخرجات برنامج EViews9

من خلال الشكل نلاحظ أن معدل البطالة خلال الفترة 1970– 2015 هو 18.84%، وهو مرتفع نسبيا، وشهدت معدلات البطالة حركات متفاوتة ومختلفة من خلال الشكل أعلاه. ولتتبع منحنى تطور معدلات البطالة في الجزائر خلال هذه الفترة يبين من خلال سوق العمل في الجزائر الذي مر بمرحلتين أساسيتين كما موضحة في الجدول:

جدول رقم (3–1): تطور معدل البطالة في الجزائر للفترة (1970– 2015)

الفترة	1999–1970	2015–2000
متوسط معدل البطالة (%)	20.59	15.94

المصدر : من إعداد الطلبة بناء على الملحق رقم: 01

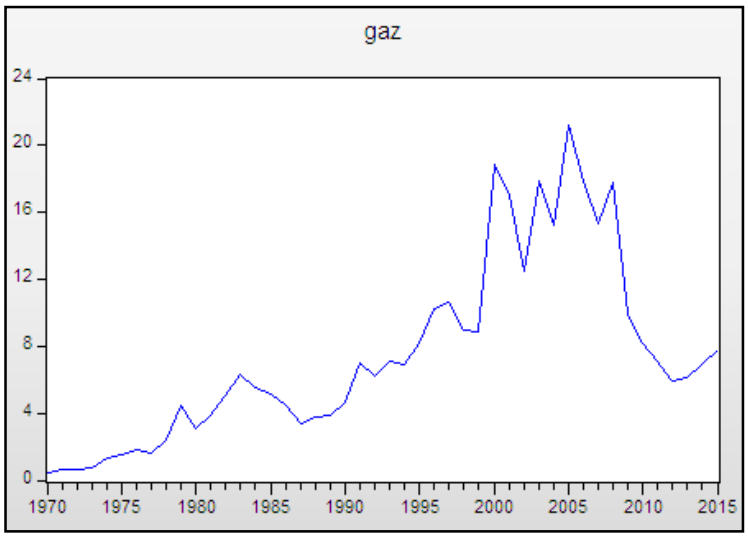
في المرحلة الأولى شهدت ارتفاع ملحوظ في معدل البطالة من سنة 1986 نتيجة الأزمة الاقتصادية التي مر بها الاقتصاد الجزائري بسبب مخلفات انخفاض أسعار النفط، وهذا يدل على انه اقتصاد ريعي.

أما المرحلة الثانية فعرفت انخفاضا وهذا راجع لارتفاع أسعار النفط في سنة 2000 الذي انعكس على تمويل التنمية الاقتصادية، ودعم النمو الاقتصادي من خلال مخططات الانتعاش التنموي.

خامسا– تطور معدل إيرادات الغاز الطبيعي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)

الغاز الطبيعي أساس المحروقات في الاقتصاد الجزائري، وتحتل الجزائر المرتبة الخامسة عالميا من حيث احتياطاتها من الغاز الطبيعي، والذي سنرمز له بالرمز: **gaz**. ومن خلال الشكل التالي يمكن توضيح تطور معدل إيرادات الغاز الطبيعي في الجزائر :

الشكل رقم (3 – 6) : تطور معدل إيرادات لغاز الطبيعي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)



المصدر : مخرجات برنامج EViews9

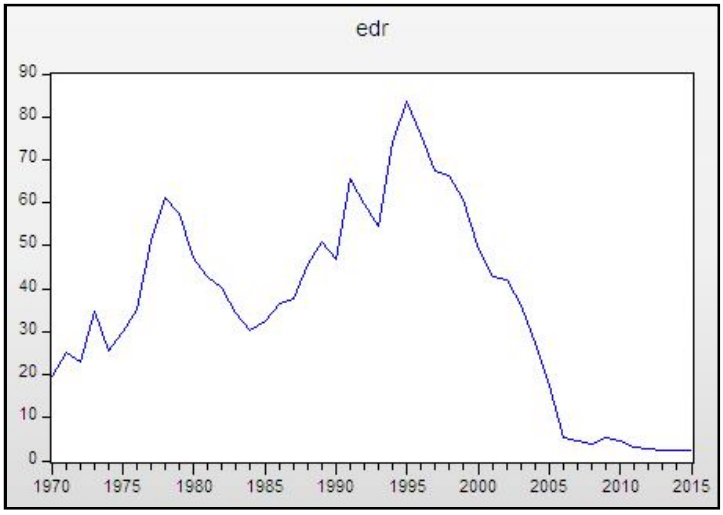
من خلال الشكل البياني أعلاه نلاحظ أنه سنة 2005 شهدت أعلى نسبة معدل لإيرادات الغاز الطبيعي بنسبة 21.25 % وأن معدل نمو الغاز الطبيعي خلال الفترة 1970– 2015 هو 7.49%، وهو منخفض نسبيا مع المقارنة بالعقود التي أبرمتها الجزائر لتصدير النفط، حيث شهدت فترة الدراسة إبرام عدد كبير من العقود مع دول أخرى.

من خلال الشكل أيضا نلاحظ أنه في المرحلة السبعينات كان هناك تزايد نسبي منخفض جدا في معدل إيرادات الغاز الطبيعي وشهدت مرحلة الثمانينات والتسعينيات تذبذبات بسيطة ارتفاعا وانخفاضا ومع نهاية التسعينيات ارتفعت معدلات الغاز ارتفاعا ملحوظا مقارنة بالسنوات الماضية وبدأت بالانخفاض مع نهاية 2008 إلى يومنا هذا وهذا راجع لعدم إبرام اتفاقيات جديدة منذ ذلك العام بسبب الاختلال الاقتصادي الذي شهده العالم جراء الأزمة المالية للرهن العقاري بـ : الو.م.أ. ومع انتهاء مدة التصدير مع العديد من الدول في نفس الوقت، ورغم تطور استهلاك الغاز الطبيعي في السنوات الأخير داخل الوطن لكنه لم يؤثر ايجابيا في مستوى العام لمعدلات الغاز الطبيعي في الجزائر.

سادسا– تطور رصيد الدين الخارجي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)

سنهتم في هذا النموذج بالدين الخارجي في الجزائر خلال الفترة 1970 إلى 2015 وسنرمز له بالرمز : edr وسنوضح تطوراته في الفترة المدروسة من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (3 – 7) : تطور رصيد الدين الخارجي في الجزائر للفترة (1970 – 2015)



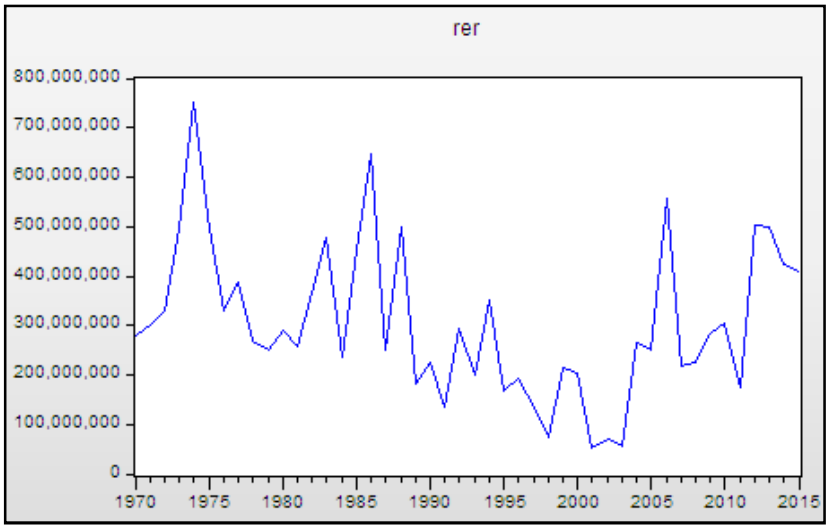
المصدر : مخرجات برنامج EViews9

يقدر متوسط رصيد الدين الخارجي الجزائري بـ من الناتج الداخلي الخام، حيث تعد الجزائر من الدول الأقل مديونية من العالم العربي، ففي سنة 2012 كانت تصنف بين البلدان العشرين لمنطقة الشرق الأوسط لشمال إفريقيا الأقل مديونية، والأكبر توفير لاحتياطات الصرف الرسمية بعد السعودية، وهذا حسب تقرير النقد الدولي. ومن خلال الشكل البياني نلاحظ أن رصيد المديونية انخفض انخفاض حاد سنة 2005 كاد ينعدم إلى يومنا هذا.

سابعا– تطور إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر للفترة (1970 – 2015)

تعد الطاقة المتجددة فرع من فروع الطاقة وسنرمز لها بالرمز: **reg**. ومن خلال الشكل الموالي يمكن توضيح مدى تطور معدلات نمو الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة المدروسة :

الشكل رقم (3 – 8) : تطور إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر للفترة (1970 – 2015)



المصدر : مخرجات برنامج EViews9

من خلال الشكل أعلاه وبناءا على بيانات الملحق رقم: 01 فإن إنتاج الطاقة المتجددة يشهد تذبذبات شديدة ارتفاعا وانخفاضا حيث بلغ إنتاج الطاقة المتجددة قيمته العظمى سنة 1974، وقيمته الصغرى سنة 2003.

ورغم متوسط معدل الطاقة المتجددة حوالي 20.68% إذ يعد مرتفع نسبيا إلا انه الطاقة المتجددة في الجزائر تعاني كثيرا من التذبذبات السلبية في معدل نموها وهذا راجع لعدم الاهتمام الكبير للطاقة على مستوى الصعيد العالمي والجزائر خاصة وهذا في المرحلة البدائية والوسطى من فترة الدراسة وللوقوف على معدلات الطاقة المتجددة.

المطلب الثاني : تقدير النماذج

سنقوم من خلال هذا المطلب بتقدير أثر تقلبات أسعار النفط على كل المتغيرات الاقتصادية قيد الدراسة كل على حدى بناءا على معطيات الملحق رقم :02 بعد إدخال اللوغاريتم على معطيات الملحق رقم: 01، ومنه سيتم دراسة النموذج الخطي البسيط من الناحية الاقتصادية والإحصائية.

أولا– أثر تقلبات أسعار النفط على الناتج الداخلي الحقيقي

قمنا بتقدير أثر تقلبات أسعار النفط على الناتج الداخلي الحقيقي عن طريق برنامج EViews9 ومن المخرجات ظهر لنا أن النموذج المقدر يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي موجب من الدرجة الأولى، وهذا يظهر في الملحق رقم: 03 وبعد محاولات لمعالجة هذه المشكلة بطريقة التكرار وإدخال عليها درجة التأخير (1) ar والنتائج كالتالي :

الشكل رقم (3 – 9) : تقدير أثر تقلبات أسعار النفط على الناتج الداخلي الحقيقي

Dependent Variable: GDP1STAR
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/17/17 Time: 20:44
Sample: 1971 2015
Included observations: 45
Convergence achieved after 34 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1STAR	0.801456	0.153051	5.236521	0.0000
C	10.22024	0.606259	16.85788	0.0000
AR(1)	0.774189	0.264359	2.928553	0.0055
SIGMASQ	0.112626	0.023196	4.855488	0.0000

R-squared	0.642662	Mean dependent var	13.04051
Adjusted R-squared	0.616515	S.D. dependent var	0.567753
S.E. of regression	0.351587	Akaike info criterion	0.852297
Sum squared resid	5.068159	Schwarz criterion	1.012889
Log likelihood	-15.17668	Hannan-Quinn criter.	0.912164
F-statistic	24.57908	Durbin-Watson stat	1.606109
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.77

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

والذي يمكن صياغته في المعادلة التالية :

$$GDP1 = 10.22 + 0.80\ PET1 + [AR(1)=0.77] + U_t$$

$$T_{cal}\ (16.85)\quad (5.23)\qquad (2.92)$$

$DW = 1.60;\quad R^2 = 0.6426;\quad F_{cal} = 24.57;\quad F_{tab} = 4.08;\quad T_{tab} = 1.959$

$d_L = 1.48;\quad d_U = 1.57$

1/ التقييم القياسي:

اختبار فرضية انعدام الارتباط الذاتي : نلاحظ من خلال النتائج السابقة أن قيمة دربين واتسون تقع في المجال 4 - du > DW > du ومنه نقبل H_0، وهذا يعني عدم وجود مشكل ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

2/ التفسير الإحصائي :

- **اختبار المعنوية الفردية للمعالم** : عند مستوى معنوية $\propto = 0.05$ ودرجة حرية $n-k$ حيث $k=2$ نجد أن إحصائية ستودنت T_{tab} المجدولة وهي أقل من إحصائية ستودنت T_{cal} المحسوبة لمعلمة الميل الحدي لمعدل نمو الناتج الداخلي الحقيقي وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية، ونقر بمعنوية معلمة الميل الحدي أي يوجد أثر على النموذج من قبل المتغير المستقل.

- **اختبار المعنوية الكلية للمعالم** :

– اختبار فيشر: نعلم الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: a = b_1 = \cdots = b_k = 0 & \text{المعالم غير معنوية} \\ H_1 \quad : \exists \hat{\beta}_i \neq 0; \quad \forall, i; 1.k & \text{واحد على الاقل معنوي} \end{cases}$$

عند مستوى معنوية : $\propto = 0.05$ ودرجة حرية قدرها $n-k$ و $k-1$ نجد إحصائية فيشر المجدولة : $F_t = 4.08$ وهي أصغر من إحصائية فيشر المحسوبة والتي تساوي: $F_c = 24.57$ ومنه فإننا نقبل الفرضية H_1 وهذا يدل على معنوية النموذج ككل والنموذج مقبول إحصائيا.

– معامل التحديد R^2: نلاحظ أن: $R^2 = 0.6426$ وتعد نسبة مقبولة، وهي تعني أن التغيرات التي تحدث في الناتج الداخلي الحقيقي المفسَّرة بواسطة أسعار النفط بنسبة 64.26% والباقي ُفسّر من عوامل أخرى.

3/ التفسير الاقتصادي :

من خلال المعادلة أعلاه نلاحظ العلاقة الطردية والموجبة بين أسعار النفط والناتج الداخلي الحقيقي، وهذا لان ميل المعادلة موجب وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.

ثانيا– أثر تقلبات أسعار النفط على معدلات البطالة

قمنا بتقدير أثر تقلبات أسعار النفط على معدلات البطالة عن طريق برنامج EViews9، والذي أعطانا النتائج المرفقة في الملحق رقم: 04 والذي يظهر وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء وبإدخال درجة تباطؤ ar(1) تخلصنا من الارتباط الذاتي وكان التقدير كالتالي:

الشكل رقم (3 – 10) : تقدير أثر أسعار النفط على معدلات البطالة

Dependent Variable: UER1
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/18/17 Time: 13:03
Sample: 1970 2015
Included observations: 46
Convergence achieved after 13 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	-0.143825	0.077236	-1.862158	0.0595
C	3.298939	0.396737	8.315189	0.0000
AR(1)	0.926582	0.069922	13.25170	0.0000
SIGMASQ	0.010624	0.001973	5.383532	0.0000

R-squared	0.907271	Mean dependent var	2.881337
Adjusted R-squared	0.900648	S.D. dependent var	0.342223
S.E. of regression	0.107869	Akaike info criterion	-1.490331
Sum squared resid	0.488704	Schwarz criterion	-1.331318
Log likelihood	38.27760	Hannan-Quinn criter.	-1.430764
F-statistic	136.9780	Durbin-Watson stat	1.767280
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.93

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

والذي يمكن صياغته في المعادلة التالية:

$$\mathbf{UGR1 = 3.29 - 0.14\ PET1 + [AR(1)=0.92] + U_t}$$

$$T_{cal} \quad (8.31) \quad (1.81)$$

$DW = 1.76$; $R^2 = 0.9072$; $F_{cal} = 136.97$; $F_{tab} = 4.08$; $T_{tab} = 1.959$

$d_L = 1.48$; $d_U = 1.57$

1/ التقييم القياسي:

اختبار فرضية انعدام الارتباط الذاتي : نلاحظ من خلال النتائج السابقة أن قيمة دربين واتسون تقع في المجال $4 - du > DW > du$ ومنه نقبل H_0، وهذا يعني عدم وجود مشكل ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

2/ التفسير الإحصائي :

- **اختبار المعنوية الفردية للمعالم** : عند مستوى معنوية $\propto = 0.05$ ودرجة حرية $n - k$ حيث $k = 2$ نجد أن إحصائية ستودنت T_{tab} المجدولة وهي أكبر من إحصائية ستودنت المحسوبة لمعلمة الميل الحدي لمعدلات البطالة وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية. والعكس لمعلمة الحد الثابت.

- **اختبار المعنوية الكلية للمعالم** :

– اختبار فيشر: نعلم الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: a = b_1 = \cdots = b_k = 0 & \text{المعالم غير معنوية} \\ H_1 \quad : \exists \hat{\beta}_i \neq 0; \quad \forall, i; 1.k & \text{واحد على الاقل معنوي} \end{cases}$$

عند مستوى معنوية : $\alpha = 0.05$ ودرجة حرية قدرها $n-k$ و $k-1$ نجد إحصائية فيشر المجدولة : $F_t = 4.08$ وهي أصغر من إحصائية فيشر المحسوبة والتي تساوي: $F_c = 136.97$ ومنه فإننا نقبل الفرضية H_1 وهذا يدل على معنوية النموذج ككل والنموذج مقبول إحصائيا، رغم عدم معنوية معلمة الميل الحدي.

– معامل التحديد R^2: نلاحظ أن: $R^2 = 0.9072$ مما يعني أن 90.72% وهي نسبة جيدة جدا وتعني أن المتغير المستقل أسعار النفط تفسِّر معدلات البطالة، والباقي تفسِّره متغيرات أخرى.

3/ التفسير الاقتصادي :

من خلال المعادلة أعلاه نلاحظ العلاقة عكسية سالبة بين أسعار النفط ومعدلات البطالة، وهذا لان ميل المعادلة سالب وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، والنموذج مقبول من ناحية الكلية ومرفوض من الناحية الجزئية لعدم معنوية ميل معلمة المتغير المستقل.

ثالثا– تقدير أثر تقلبات أسعار النفط على معدل التضخم

قمنا بتقدير أثر أسعار النفط على معدلات التضخم عن طريق برنامج EViews9 ومن المخرجات ظهر لنا وجود مشكل الارتباط الذاتي والنتائج مرفقة في الملحق رقم: 05 وبإدخال درجة تباطؤ ar(1) تخلصنا من الارتباط الذاتي وكان التقدير كالتالي:

الشكل رقم (3 – 11) : تقدير أثر تقلبات أسعار النفط على معدل التضخم

Dependent Variable: IGR1
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/18/17 Time: 00:44
Sample: 1970 2015
Included observations: 46
Convergence achieved after 23 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	-0.525559	0.443171	-1.185907	0.2423
C	3.502027	1.492817	2.345918	0.0238
AR(1)	0.706149	0.080882	8.730606	0.0000
SIGMASQ	0.400054	0.069866	5.725994	0.0000

R-squared	0.507775	Mean dependent var	1.811177
Adjusted R-squared	0.472616	S.D. dependent var	0.911486
S.E. of regression	0.661932	Akaike info criterion	2.110644
Sum squared resid	18.40249	Schwarz criterion	2.269656
Log likelihood	-44.54482	Hannan-Quinn criter.	2.170211
F-statistic	14.44227	Durbin-Watson stat	2.200852
Prob(F-statistic)	0.000001		

Inverted AR Roots	.71

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

والذي يمكن صياغته في المعادلة التالية:

$$IGR1 = 3.50 - 0.52\ PET1 + + [AR(1)=0.70] + U_t$$

T_{cal} (2.34) (1.18)

$DW = 2.20$; $R^2 = 0.5077$; $F_{cal} = 14.44$; $F_{tab} = 4.08$; $T_{tab} = 1.959$

$d_L = 1.48$; $d_U = 1.57$

1/ التقييم القياسي:

اختبار فرضية انعدام الارتباط الذاتي : نلاحظ من خلال النتائج السابقة أن قيمة دربين واتسون تقع في المجال $4 - du > DW > du$ ومنه نقبل H_0، وهذا يعني عدم وجود مشكل ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

2/ التفسير الإحصائي :

- **اختبار المعنوية الفردية للمعالم** : عند مستوى معنوية $\propto = 0.05$ ودرجة حرية $n - k$ حيث $k = 2$ نجد أن إحصائية ستودنت T_{tab} المجدولة وهي أقل من إحصائية ستودنت المحسوبة للحد الثابت بينما العكس لمعلمة الميل الحدي لمعدلات التضخم.
- **اختبار المعنوية الكلية للمعالم** :

– اختبار فيشر: نعلم الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: a = b_1 = \cdots = b_k = 0 & \text{المعالم غير معنوية} \\ H_1 \quad : \exists \hat{\beta}_i \neq 0; \quad \forall, i; 1.k & \text{واحد على الاقل معنوي} \end{cases}$$

عند مستوى معنوية : $\propto = 0.05$ ودرجة حرية قدرها $n - k$ و $k - 1$ نجد إحصائية فيشر المجدولة : $F_t = 4.08$ وهي أصغر من إحصائية فيشر المحسوبة والتي تساوي: $F_c = 14.44$ ومنه فإننا نقبل الفرضية H_1 وهذا يدل على معنوية النموذج ككل ومقبول إحصائيا رغم عدم معنوية معلمة الميل الحدي للمتغير المستقل.

– معامل التحديد R^2: نلاحظ أن: $R^2 = 0.5077$ مما يعني أن نسبة 50.77% تفسِّر أثر تقلبات أسعار النفط على معدلات التضخم والباقي مُفسَّرة من عوامل أخرى.

3/ التفسير الاقتصادي :

من خلال المعادلة أعلاه نلاحظ العلاقة عكسية سالبة بين أسعار النفط ومعدلات التضخم، وهذا لان ميل المعادلة سالب وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية، والنموذج مقبول من ناحية الكلية ومرفوض من الناحية الجزئية لعدم معنوية ميل معلمة المتغير المستقل.

رابعا– أثر تقلبات أسعار النفط على رصيد الدين الخارجي

قمنا بتقدير أثر أسعار النفط على الدين الخارجي عن طريق برنامج EViews9 والذي أعطانا النتائج كالتالي:

الشكل رقم (3 – 12) : تقدير أثر تقلبات أسعار النفط على رصيد الدين الخارجي

Dependent Variable: EDR1
Method: Least Squares
Date: 05/18/17 Time: 12:24
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	-1.218718	0.199513	-6.108456	0.0000
C	7.306944	0.682521	10.70581	0.0000

R-squared	0.458883	Mean dependent var	3.203335
Adjusted R-squared	0.446585	S.D. dependent var	1.099034
S.E. of regression	0.817592	Akaike info criterion	2.477598
Sum squared resid	29.41209	Schwarz criterion	2.557104
Log likelihood	-54.98475	Hannan-Quinn criter.	2.507381
F-statistic	37.31324	Durbin-Watson stat	2.191434
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

والذي يمكن صياغته في المعادلة التالية :

$$EDR1 = 7.30 - 1.21\ PET1$$

$$T_{cal}\ (10.7)\quad (6.10)$$

$$DW = 2.19;\quad R^2 = 0.4588;\quad F_{cal} = 37.31;\quad F_{tab} = 4.08;\quad T_{tab} = 1.959$$

$$d_L = 1.48;\quad d_U = 1.57$$

1/ التقييم القياسي:

اختبار فرضية انعدام الارتباط الذاتي : نلاحظ من خلال النتائج السابقة أن قيمة دربين واتسون تقع في المجال $4 - du > DW > du$ ومنه نقبل H_0، وهذا يعني عدم وجود مشكل ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

2/ التفسير الإحصائي :

- **اختبار المعنوية الفردية للمعالم** : عند مستوى معنوية $\propto = 0.05$ ودرجة حرية $n - k$ حيث $k = 2$ نجد أن إحصائية ستودنت T_{tab} المجدولة أقل من إحصائية ستودنت T_{cal} المحسوبة لمعلمة الميل الحدي لأسعار النفط وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية، ونقر بمعنوية معلمة الميل الحدي أي يوجد أثر على النموذج من قبل المتغير المستقل وكذلك الحد الثابت.

- **اختبار المعنوية الكلية للمعالم :**

– اختبار فيشر: نعلم الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: a = b_1 = \cdots = b_k = 0 & \text{المعالم غير معنوية} \\ H_1 \quad : \exists \hat{\beta}_i \neq 0; \quad \forall, i; 1.k & \text{واحد على الاقل معنوي} \end{cases}$$

عند مستوى معنوية : $\propto = 0.05$ ودرجة حرية قدرها $n-k$ و $k-1$ نجد إحصائية فيشر المجدولة : $F_t = 4.08$ وهي أصغر من إحصائية فيشر المحسوبة والتي تساوي: $F_c = 37.31$ ومنه فإننا نقبل الفرضية H_1 وهذا يدل على معنوية النموذج ككل ومقبول إحصائيا.

– معامل التحديد R^2: نلاحظ أن: $R^2 = 0.4588$ وتعد نسبة مقبولة، وهي تعني أن التغيرات التي تحدث في رصيد الدين الخارجي المفسَّرة بواسطة أسعار النفط بنسبة 45.88% والباقي تُفسّر من عوامل أخرى.

3/ التفسير الاقتصادي :

من خلال المعادلة أعلاه نلاحظ العلاقة عكسية بين أسعار النفط و رصيد الدين الخارجي، وهذا لان ميل المعادلة سالب وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.

خامسا– أثر تقلبات أسعار النفط على الغاز الطبيعي

قمنا بتقدير أثر أسعار النفط على الغاز الطبيعي عن طريق برنامج EViews9 والذي أعطانا النتائج المرفقة في الملحق رقم: 06 والذي يظهر عدم معنوية الحد والثابت (prop>0.05) فقمنا بحذفه، وتبين بعد التقدير وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء وبإدخال درجة تباطؤ ar(1) تخلصنا من الارتباط الذاتي وكان التقدير كالتالي:

الشكل رقم (3 – 13) : تقدير أثر تقلبات أسعار النفط على الغاز الطبيعي

Dependent Variable: GAZ1
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/18/17 Time: 23:33
Sample: 1970 2015
Included observations: 46
Convergence achieved after 23 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	0.341019	0.108824	3.133659	0.0031
AR(1)	0.974363	0.035165	27.70854	0.0000
SIGMASQ	0.061213	0.014531	4.212677	0.0001

R-squared	0.932619	Mean dependent var	1.663812
Adjusted R-squared	0.929485	S.D. dependent var	0.963664
S.E. of regression	0.255897	Akaike info criterion	0.239772
Sum squared resid	2.815792	Schwarz criterion	0.359031
Log likelihood	-2.514753	Hannan-Quinn criter.	0.284447
Durbin-Watson stat	2.005565		

Inverted AR Roots	.97

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

والذي يمكن صياغته في المعادلة التالية:

$$GAZ1 = 0.34\ PET1 + [AR(1)=0.97] + U_t$$

$$T_{cal} \quad (3.13)$$

$DW = 2.00$; $R^2 = 0.9326$; $F_{cal} = 12.57$; $F_{tab} = 4.08$; $T_{tab} = 1.959$

$d_L = 1.48$; $d_U = 1.57$

1/ التقييم القياسي:

اختبار فرضية انعدام الارتباط الذاتي : نلاحظ من خلال النتائج السابقة أن قيمة دربين واتسون تقع في المجال $4 - du > DW > du$ ومنه نقبل H_0، وهذا يعني عدم وجود مشكل ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

2/ التفسير الإحصائي :

- **اختبار المعنوية الفردية للمعالم** : عند مستوى معنوية $\propto = 0.05$ ودرجة حرية $n - k$ حيث $k = 2$ نجد أن إحصائية ستودنت T_{tab} المجدولة وهي أقل من إحصائية ستودنت المحسوبة لمعلمة الميل الحدي لأسعار النفط وبالتالي نقبل الفرضية البديلة.
- **اختبار المعنوية الكلية للمعالم :**

– اختبار فيشر: نعلم الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: a = b_1 = \cdots = b_k = 0 & \text{المعالم غير معنوية} \\ H_1 \quad : \exists \hat{\beta}_i \neq 0; \quad \forall, i; 1.k & \text{واحد على الاقل معنوي} \end{cases}$$

عند مستوى معنوية : $\propto = 0.05$ ودرجة حرية قدرها $n - k$ و $k - 1$ نجد إحصائية فيشر المجدولة : $F_t = 4.08$ وهي أصغر من إحصائية فيشر المحسوبة والتي تساوي: $F_c = 12.57$ ومنه فإننا نقبل الفرضية H_1 وهذا يدل على معنوية النموذج ككل ومقبول إحصائيا.

– معامل التحديد R^2: نلاحظ أن: $R^2 = 0.9326$ مما يعني أن 93.26% وهي نسبة جيدة جدا وتعني أن المتغير المستقل أسعار النفط تفسِّر الغاز الطبيعي ، والباقي تفسِّره متغيرات أخرى.

3/ التفسير الاقتصادي :

من خلال المعادلة أعلاه نلاحظ العلاقة طردية موجبة بين أسعار النفط والغاز الطبيعي، وهذا لان ميل المعادلة موجب مما يعني أن كلما زادت أسعار النفط زاد الاهتمام بمنتوجات الغاز الطبيعي وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.

المطلب الثالث : إمكانية التخفيف من تبعية النفط

إن ارتباط الاقتصاد الجزائري ارتباطا وثيقا بالإيرادات المتحصل عليها من القطاع النفطي، فانه أي تقلبات في أسعار النفط من شأنها أن تعكس على الاقتصاد الوطني بصفة مباشرة. فبالنظر إلى الضعف المسجل في مستويات نمو القطاعات غير البترولية خاصة القطاع الصناعي والزراعي من جهة، ومن جهة ثانية إلى وتيرة النمو التي يسجلها قطاع المحروقات منذ أواخر التسعينات إلى غاية يومنا هذا. إذ يعتمد عليه اعتمادا كليا كمصدر وحيد لتمويل التنمية لذلك يجب على الجزائر أن تتبنى إستراتيجية البحث عن بدائل لقطاع النفط لمواجهة أي انعكاسات خارجية أو داخلية على الاقتصاد. والعمل على التحضير لمرحلة ما بعد النفط تعد ضرورة ملحة وذلك لتركيز على التنويع الاقتصادي المبني على العوامل التالية:

1- دعم الاستثمارات الأجنبية : تكمن أهمية بالغة للاستثمارات الأجنبية المباشرة التي تقوم بها المؤسسات الاقتصادية إذ لا ينجز عنها أي شكل من أشكال المديونية، ويتم الحصول منها على فوائد دائمة. وتؤثر بصورة غير مباشرة في تنشيط قطاعات اقتصادية محلية أخرى.

2- تنشيط القطاع الصناعي : يجب أن يكون تدخل الدولة في القطاع الصناعي بالاعتماد على تحسين تجهيزات الإنتاج من اجل خلق منتوج قادر على المنافسة الخارجية. ومحاولة تحويل تراكم الخبرات إلى قدرات إبداعية ورفع إنتاجية الفرد التي تمكنه من الإبداع والانجاز العلمي.

3- تنشيط القطاع الزراعي : من المفروض أن يحظى القطاع الزراعي أو الفلاحي بأهمية معتبرة، باعتباره القطاع الذي يؤثر في القطاعات الأخرى بدرجة كبيرة، فيعتبر عصب الحياة لدى المجتمعات إذ أنها تحقق الأمن الغذائي وتخفف من التبعية الغذائية وتساهم في ترقية وتطوير الصادرات خارج القطاع النفطي.

4- تنشيط القطاع السياحي : تتمتع الجزائر بمورد سياحي يمكن أن يجعل منها وجهة سياحية رائدة في الحوض المتوسط، وللنهوض به وتفعيله في النشاط الاقتصادي لابد من تشجيع عوامل تطوير القطاع السياحي والعمل المشترك مع الشركات السياحية.

5- تنمية الطاقة المتجددة : تمتلك الجزائر ثروة هائلة من الطاقة المتجددة إضافة إلى مواردها النفطية والغازية، ولدى كثير من المناطق في التراب الوطني قدرة كبيرة على استغلال الطاقة المائية والشمسية، وجميع مناطق الجزائر مؤهلة لاستغلال هذه الموارد الطاقوية المتجددة، لكن رغم الفرص الواعدة فإن برامج الأبحاث والتطوير ونقل التكنولوجيا والتطبيقات العملية مازالت أقل كثيرا مما هو مطلوب، وللجزائر عدة إطارات مؤسساتية وتشريعية تحرص على النهوض بمواردها الطاقوية واستغلالها في الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة المتوفرة في الجزائر حاليا، والتي لها شأن في توفير الطاقة في المستقبل، مما يسهم في تطوير وترقية الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية، ويزيد من فرص التنمية.

المبحث الثالث : دراسة قياسية لأثر الطاقة المتجددة على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر

تعتبر الطاقة المتجددة أحد القطاعات التي يمكن أن تكون بدبلة لقطاع النفط وتخفيف من تبعيته، وهنا سنحاول من خلال هذا المبحث إلى تحليل وقياس أثر الطاقة المتجددة على بعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في الاقتصاد الجزائري ومدى تأثيرها في الاقتصاد.

المطلب الأول : تقدير النماذج

سنقوم من خلال هذا المطلب بتقدير أثر الطاقة المتجددة على كل المتغيرات الاقتصادية قيد الدراسة كل على حدى بناءا على معطيات الملحق رقم : 02، ومنه سيتم دراسة النموذج الخطي البسيط من الناحية الاقتصادية ومن الناحية الإحصائية.

أولا– الأثر المتبادل للطاقة المتجددة والناتج الداخلي الحقيقي

قمنا للدور الذي يقدمه الناتج الداخلي في أي اقتصاد دولة فإننا قمنا بتقدير الأثر المتبادل للطاقة المتجددة على الناتج الداخلي الحقيقي عن طريق برنامج EViews9.ومن المخرجات ظهرت لنا النتائج كالتالي:

الشكل رقم (3 – 14) : تقدير الأثر المتبادل للطاقة المتجددة والناتج الداخلي الحقيقي

تقدير أثر الطاقة المتجددة على الناتج الداخلي الحقيقي

Dependent Variable: GDP1
Method: Least Squares
Date: 05/10/17 Time: 19:11
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	-0.276080	0.191443	-1.442098	0.1564
C	18.38934	3.713256	4.952349	0.0000

R-squared	0.045132	Mean dependent var	13.03695
Adjusted R-squared	0.023430	S.D. dependent var	0.777394
S.E. of regression	0.768233	Akaike info criterion	2.353056
Sum squared resid	25.96798	Schwarz criterion	2.432563
Log likelihood	-52.12030	Hannan-Quinn criter.	2.382840
F-statistic	2.079647	Durbin-Watson stat	0.301052
Prob(F-statistic)	0.156355		

تقدير أثر الناتج الداخلي الحقيقي على الطاقة المتجددة

Dependent Variable: RER1
Method: Least Squares
Date: 05/18/17 Time: 10:02
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP1	-0.163473	0.113358	-1.442098	0.1564
C	21.51828	1.480406	14.53539	0.0000

R-squared	0.045132	Mean dependent var	19.38710
Adjusted R-squared	0.023430	S.D. dependent var	0.598200
S.E. of regression	0.591151	Akaike info criterion	1.829013
Sum squared resid	15.37620	Schwarz criterion	1.908519
Log likelihood	-40.06730	Hannan-Quinn criter.	1.858797
F-statistic	2.079647	Durbin-Watson stat	1.014702
Prob(F-statistic)	0.156355		

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

الواضح من الشكل العام أعلاه من تقدير النموذجين للأثر المتبادل للطاقة المتجددة والناتج الداخلي الحقيقي أن قيمة الميل الحدي للمعا لم غير معنوية وكذلك النموذج غير معنوي ومنه النموذج مرفوض إحصائيا.

ثانيا– أثر الطاقة المتجددة على معدل البطالة

قمنا بتقدير أثر الطاقة المتجددة على البطالة عن طريق برنامج EViews9.ومن المخرجات ظهر لنا أن النموذج المقدر يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي موجب من الدرجة الأولى، وهذا يظهر في الملحق رقم: 07 وبعد محاولات لمعالجة هذه المشكلة وبإدخال طريقة درجة التأخير (1) ar كانت النتائج كالتالي :

الشكل رقم (3 – 15) : أثر الطاقة المتجددة على معدل البطالة

Dependent Variable: UER1
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/18/17 Time: 10:44
Sample: 1970 2015
Included observations: 46
Convergence achieved after 8 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	-0.033574	0.022773	-2.038811	0.0478
C	3.481412	0.506453	6.874110	0.0000
AR(1)	0.945464	0.063042	14.99743	0.0000
SIGMASQ	0.011943	0.002968	4.024364	0.0002

R-squared	0.895757	Mean dependent var	2.881337
Adjusted R-squared	0.888311	S.D. dependent var	0.342223
S.E. of regression	0.114371	Akaike info criterion	-1.367035
Sum squared resid	0.549386	Schwarz criterion	-1.208023
Log likelihood	35.44180	Hannan-Quinn criter.	-1.307468
F-statistic	120.3018	Durbin-Watson stat	2.147692
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.95

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

والذي يمكن صياغته في المعادلة التالية:

$$\mathbf{UER1 = 3.48 - 0.03\ RER1 + [AR(1)=0.94] + U_t}$$

$$T_{cal} \quad (6.87) \quad (2.03)$$

$$DW = 2.14; \quad R^2 = 0.8957; \quad F_{cal} = 120.3; \quad F_{tab} = 4.08; \quad T_{tab} = 1.959$$

$$d_L = 1.48; \quad d_U = 1.57$$

1/ التقييم القياسي:

اختبار فرضية انعدام الارتباط الذاتي : نلاحظ من خلال النتائج السابقة أن قيمة دربين واتسون تقع في المجال $4 - du > DW > du$ ومنه نقبل H_0، وهذا يعني عدم وجود مشكل ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

2/ التفسير الإحصائي :

- **اختبار المعنوية الفردية للمعالم** : عند مستوى معنوية $\propto = 0.05$ ودرجة حرية $n - k$ حيث $k = 2$ نجد أن إحصائية ستودنت T_{tab} المجدولة أقل من إحصائية ستودنت المحسوبة لمعلمة الميل الحدي للطاقة المتجددة والحد الثابت وبالتالي نقبل الفرضية البديلة.

- **اختبار المعنوية الكلية للمعالم :**

– اختبار فيشر: نعلم الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: a = b_1 = \cdots = b_k = 0 & \text{المعالم غير معنوية} \\ H_1 \quad : \exists \hat{\beta}_i \neq 0; \quad \forall, i; 1.k & \text{واحد على الاقل معنوي} \end{cases}$$

عند مستوى معنوية : $\propto = 0.05$ ودرجة حرية قدرها $n-k$ و $k-1$ نجد إحصائية فيشر المجدولة : $F_t = 4.08$ وهي أصغر من إحصائية فيشر المحسوبة والتي تساوي: $F_c = 120.3$ ومنه فإننا نقبل الفرضية H_1 وهذا يدل على معنوية النموذج ككل ومقبول إحصائيا.

– معامل التحديد R^2: نلاحظ أن: $R^2 = 0.8957$ مما يعني أن 89.57% وهي نسبة جيدة وتعني أن المتغير المستقل الطاقة المتجددة تفسِّر معدلات البطالة بهذه النسبة، والنسبة الباقية تفسِّره متغيرات أخرى.

3/ التفسير الاقتصادي :

من خلال المعادلة أعلاه نلاحظ العلاقة عكسية بين الطاقة المتجددة ومعدل البطالة، وهذا لان ميل المعادلة سالب مما يعني أن كلما زادت الطاقة المتجددة انخفضت معدلات البطالة، وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.

ثالثا– أثر الطاقة المتجددة على معدل التضخم

قمنا بتقدير أثر الطاقة المتجددة على التضخم عن طريق برنامج EViews9. ومن المخرجات ظهر لنا أن النموذج المقدر يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي موجب من الدرجة الأولى، وهذا يظهر في الملحق رقم: 08 وبعد محاولات لمعالجة هذه المشكلة وبإدخال طريقة درجة التأخير (1) ar كانت النتائج كالتالي :

الشكل رقم (3 – 16) : تقدير أثر الطاقة المتجددة على معدل التضخم

Dependent Variable: IGR1
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/19/17 Time: 00:29
Sample: 1970 2015
Included observations: 46
Convergence achieved after 12 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	-0.175021	0.234635	-0.745926	0.4599
C	5.152479	4.524415	1.138817	0.2612
AR(1)	0.699412	0.114321	6.117971	0.0000
SIGMASQ	0.419922	0.071912	5.839386	0.0000

R-squared	0.483329	Mean dependent var	1.811177
Adjusted R-squared	0.446424	S.D. dependent var	0.911486
S.E. of regression	0.678170	Akaike info criterion	2.158707
Sum squared resid	19.31643	Schwarz criterion	2.317720
Log likelihood	-45.65027	Hannan-Quinn criter.	2.218274
F-statistic	13.09655	Durbin-Watson stat	2.334330
Prob(F-statistic)	0.000004		

Inverted AR Roots	.70

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

والذي يمكن صياغته في المعادلة التالية:

$$IGR1 = 5.15 - 0.17\ RER1 + [AR(1)=0.69] + U_t$$

$$T_{cal} \quad (1.13) \quad (0.74)$$

$$DW = 2.33; \quad R^2 = 0.4833; \quad F_{cal} = 13.09; \quad F_{tab} = 4.08; \quad T_{tab} = 1.959$$

$$d_L = 1.48; \quad d_U = 1.57$$

1/ التقييم القياسي:

اختبار فرضية انعدام الارتباط الذاتي : نلاحظ من خلال النتائج السابقة أن قيمة دربين واتسون تقع في المجال $4 - du > DW > du$ ومنه نقبل H_0، وهذا يعني عدم وجود مشكل ارتباط ذاتي بين الأخطاء.

2/ التفسير الإحصائي :

- **اختبار المعنوية الفردية للمعالم** : عند مستوى معنوية $\propto = 0.05$ ودرجة حرية $n - k$ حيث $k = 2$ نجد أن إحصائية ستودنت T_{tab} المجدولة أكبر من إحصائية ستودنت المحسوبة لمعلمة الميل الحدي للطاقة المتجددة والحد الثابت وبالتالي نقبل الفرضية الصفرية.
- **اختبار المعنوية الكلية للمعالم :**

– اختبار فيشر: نعلم الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_0: a = b_1 = \cdots = b_k = 0 & \text{المعالم غير معنوية} \\ H_1 \quad : \exists \hat{\beta}_i \neq 0; \quad \forall, i; 1.k & \text{واحد على الاقل معنوي} \end{cases}$$

عند مستوى معنوية : $\propto = 0.05$ ودرجة حرية قدرها $n - k$ و $k - 1$ نجد إحصائية فيشر المجدولة : $F_t = 4.08$ وهي أصغر من إحصائية فيشر المحسوبة والتي تساوي: $F_c = 13.09$ ومنه فإننا نقبل الفرضية H_1 وهذا يدل على معنوية النموذج ككل ومقبول إحصائيا ومرفوض جزئيا.

– معامل التحديد R^2: نلاحظ أن: $R^2 = 0.4833$ مما يعني أن 48.33% وهي نسبة متوسطة وتعني أن المتغير المستقل الطاقة المتجددة تفسِّر معدل البطالة بهذه النسبة، والنسبة الباقية تفسِّره متغيرات أخرى.

3/ التفسير الاقتصادي :

من خلال المعادلة أعلاه نلاحظ العلاقة عكسية بين الطاقة المتجددة ومعدل البطالة، وهذا لان ميل المعادلة سالب مما يعني أن كلما زادت الطاقة المتجددة انخفضت معدل البطالة، وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية.

رابعا– أثر الطاقة المتجددة على رصيد الدين الخارجي

قمنا بتقدير أثر الطاقة المتجددة على رصيد الدين الخارجي عن طريق برنامج EViews9 ومن المخرجات ظهر لنا أن النموذج المقدر يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي موجب من الدرجة الأولى، وهذا يظهر في الملحق رقم: 09

وبعد محاولات لمعالجة هذه المشكلة بطريقة التكرار وتغير تسمية المتغيرات بحكم التغيير فيها حسب طريقة التكرار وكانت النتائج كالتالي :

الشكل رقم (3 – 17) : تقدير أثر الطاقة المتجددة على رصيد الدين الخارجي

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 05/18/17 Time: 11:18
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	-0.083384	0.046783	-1.782344	0.0818
C	4.776062	0.906709	5.267471	0.0000

R-squared	0.068795	Mean dependent var	3.163348
Adjusted R-squared	0.047140	S.D. dependent var	0.401128
S.E. of regression	0.391559	Akaike info criterion	1.006065
Sum squared resid	6.592692	Schwarz criterion	1.086361
Log likelihood	-20.63647	Hannan-Quinn criter.	1.035999
F-statistic	3.176750	Durbin-Watson stat	1.702811
Prob(F-statistic)	0.081755		

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

بعد ما تم التخلص من مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء الواضح من الشكل أعلاه أن قيمة الميل الحدي لمعلمة المتغير المستقل ومعلمة فيشر للنموذج أصبحا غير معنويين وبالتالي النموذج مرفوض إحصائيا.

خامسا– أثر الطاقة المتجددة على الغاز الطبيعي

قمنا بتقدير أثر الطاقة المتجددة على الغاز الطبيعي عن طريق برنامج EViews9 ومن المخرجات ظهر لنا أن النموذج المقدر يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي موجب من الدرجة الأولى، وهذا يظهر في الملحق رقم: 10 وبعد محاولات لمعالجة هذه المشكلة وبإدخال طريقة درجة التأخير (1) ar كانت النتائج كالتالي :

الشكل رقم (3 – 18) : تقدير أثر الطاقة المتجددة على الغاز الطبيعي

Dependent Variable: GAZ1
Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
Date: 05/18/17 Time: 11:45
Sample: 1970 2015
Included observations: 46
Convergence achieved after 16 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	-0.036232	0.116653	-0.310599	0.7576
C	1.700458	2.395774	0.709774	0.4818
AR(1)	0.978978	0.031604	30.97633	0.0000
SIGMASQ	0.070836	0.013713	5.165470	0.0000

R-squared	0.922026	Mean dependent var	1.663812
Adjusted R-squared	0.916456	S.D. dependent var	0.963664
S.E. of regression	0.278537	Akaike info criterion	0.433530
Sum squared resid	3.258474	Schwarz criterion	0.592542
Log likelihood	-5.971179	Hannan-Quinn criter.	0.493096
F-statistic	165.5467	Durbin-Watson stat	1.935058
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.98

المصدر : مخرجات برنامج EViews9

بعد ما تم التخلص من مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء الواضح من الشكل أعلاه أن قيمة الميل الحدي لمعلمة المتغير المستقل والحد الثابت غير معنويين ومعلمة فيشر للنموذج معنوية وبالتالي النموذج مقبول على المستوى الكلي ومرفوض على مستوى الجزئي.

المطلب الثاني : إمكانية إحلال الطاقة المتجددة بديل لقطاع النفط في الجزائر

تتمتع الجزائر بوفرة كبيرة من مصادر الطاقة المتجددة خاصة الطاقة الشمسية والتي يرجى لها أن تكون طاقة المستقبل، لحكم أن الجزائر واقعة في حزام الصحراء الكبرى.> والتحديات المستقبلية أجبرت الجزائر على الاهتمام وتبني سياسة الاستغلال الأمثل للطاقة المتجددة والمتاحة لديها من اجل الوقوف بالتنمية الاقتصادية المستدامة، وكبديل عن قطاع الطاقة الأحفورية.

وقد بدأت الجزائر السير في مسار طموحها نحو تبني سياسة طاقوية نظيفة في الحقبة الأخيرة، حيث قامت بإنشاء العديد من الهيئات والمراكز التي تعتني بهذه الطاقة كطاقة بديلة ونظيفة للطاقة الاحفورية. وتم بالفعل إنتاج كمية معتبرة من الطاقة المتجددة لكن بقت دون مستوى التطلعات والإمكانيات المراد الوصول إليها حيث باءت كل محاولات الإصلاح الاقتصادي التي اعتمدتها الجزائر منذ بداية التسعينات بالفشل في تغيير بنية الاقتصاد الكلي، ولم تستطع فك ارتباطه بالقطاع النفطي، وهذا واضح من خلال الدراسة القياسية لأثر الطاقة المتجددة على بعض متغيرات الاقتصادية التي تناولناها في المطلب السابق. حيث أظهرت لنا النتائج أنها لا تؤثر ولا تتأثر بالناتج الداخلي الحقيقي، وهذا يدل على عدم الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة المنتجة في الجزائر – في شكل طاقة كهربائية، أو ضخ وتسخين المياه...– كمورد في الاقتصاد الجزائري، رغم أنها كانت تنتج وتستهلك من فترات زمنية طويلة، وهذا يدل على أنه كانت تستهلك من اجل تلبية حاجات ضرورية كتزويد القرى النائية بالطاقة الكهربائية.

وعلى الرغم من توجه دول العالم نحو تبني سياسة الطاقة المتجددة ومن بينها دولة الجزائر في مخططاتها التنموية التي وضعتها في السنوات الأخيرة، لكن مازالت مخططات الطاقة المتجددة في الجزائر والعالم قيد التطبيق ولم يتم الوصول للمستوى المرغوب فيه، أين تكون كمورد اقتصادي يدخل ضمن صادراتها وسد ثغرات تقلبات أسعار النفط السلبية، وحتمية نفاذه.

المطلب الثالث : دراسة السببية بين متغيرات

سوف نقوم في هذه الفقرة بدراسة السببية بين جميع المتغيرات فيما بينها، والآن سوف نجري اختبار السببية على أسعار النفط والطاقة والمتجددة وبقية متغيرات الدراسة التي نعتقد أنها الأكثر تأثير في الاقتصاد الجزائري، وبعد إجراء اختبار السببية للغرانجر وبالاستعانة ببرنامج EViews9 لخصنا هذه النتائج في الجدول التالي :

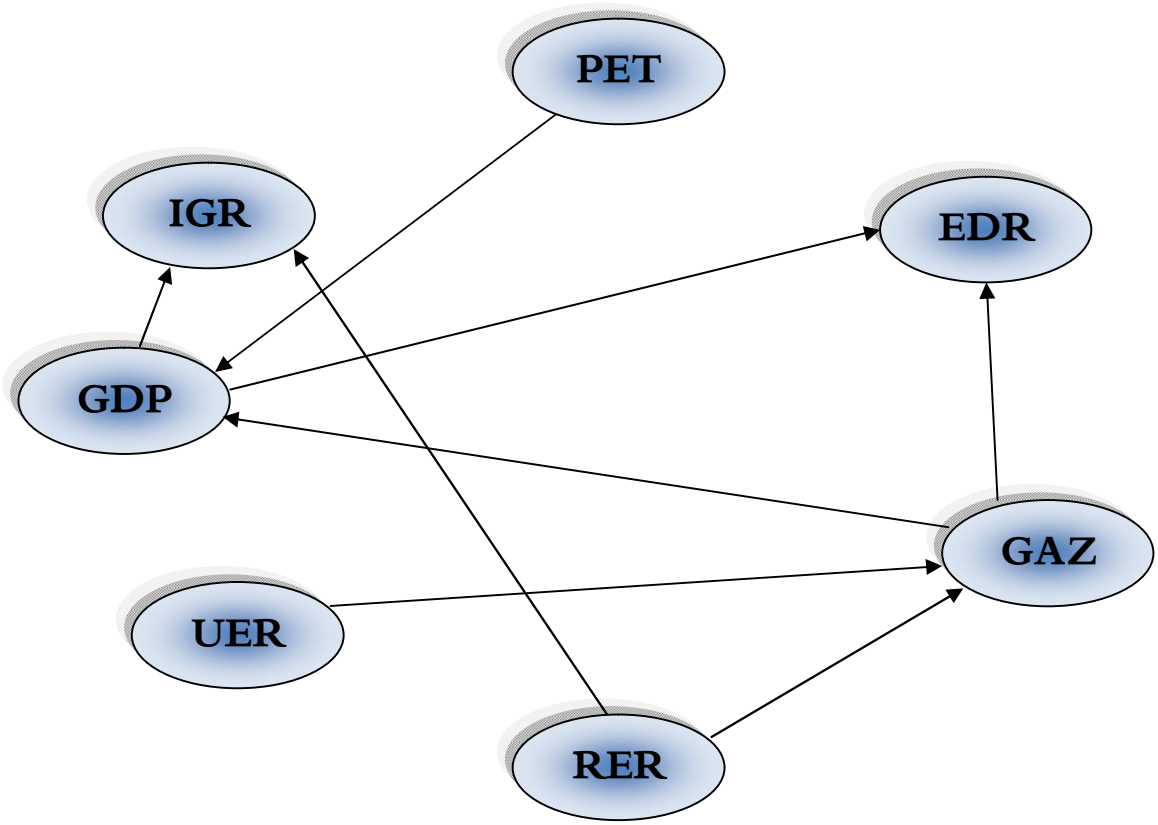
الجدول رقم (3 – 02) : نتائج اختبار السببية بين المتغيرات

البيان	فيشر المحسوبة	فيشر المجدولة	العلاقة
GAZ1 لا يسبب RER1	1.27	2.34	أحادية
RER1 يسبب GAZ1	2.87		
IGR1 لا يسبب RER1	0.64		أحادية
RER1 يسبب IGR1	2.70		
GAZ1 يسبب EDR1	2.99		أحادية
EDR1 لا يسبب GAZ1	1.73		
GDP1 يسبب EDR1	3.28		أحادية
EDR1 لا يسبب GDP1	1.28		
GDP1 لا يسبب GAZ1	0.70		أحادية
GAZ1 يسبب GDP1	2.79		
UER1 يسبب GAZ1	2.45		أحادية
GAZ1 لا يسبب UER1	0.91		
GDP1 لا يسبب IGR1	0.26		أحادية
GDP1 يسبب IGR1	2.93		
PET1 يسبب GDP1	2.43		أحادية
GDP1 لا يسبب PET1	0.21		

المصدر : من إعداد الطلبة بناءا على الملحق رقم : 11

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن جل العلاقات السببية التي كانت بين المتغيرات أحادية أي من طرف واحد فقط.

الشكل رقم (3– 19) : العلاقة التشابكية لمتغيرات الدراسة



المصدر : من إعداد الطلبة بناء على معطيات ملحق رقم: 11

يشرح الشكل أعلاه العلاقة التشابكية بين متغيرات الدراسة، ويظهر لنا أنه لا توجد علاقات مزدوجة (تبادلية) لأن العلاقة التي تربط بين بعض المتغيرات علاقة أحادية من طرف واحد.

خلاصة

يعتبر هذا الفصل بمثابة حوصلة وخاتمة للفصلين السابقين، بحيث حاولنا حصر بعض المتغيرات التي تتأثر بتغيرات أسعار النفط، فقمنا بتطبيق نموذج الانحدار البسيط على معطيات سنوية وتفسيرها إحصائيا واقتصاديا.

في المبحث الأول قمنا بإعطاء لمحة عن الجانب القياسي النظري، أما المبحث الثاني فقد كان دراسة قياسية لأثر تقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية ومدى تقليل الاقتصاد الجزائري من التبعية النفطية والتوجه نحو التنويع الاقتصادي في قطاعات أخرى، وكانت الطاقة المتجددة من بين التنويع الاقتصادي، حيث قمنا بالتوسع في المبحث الثالث لمدى تأثير الطاقة المتجددة على المتغيرات الاقتصادية التي طبقت على أسعار النفط.

وكشفت لنا الدراسات الإحصائية والاقتصادية التأثير الكبير لتقلبات أسعار النفط على مختلف متغيرات الدراسة في حين تأثير الطاقة المتجددة على مختلف المتغيرات المدروسة كان شبه معدوم خاصة مع الناتج الداخلي الحقيقي، وهذا ما يدل على أن الطاقة المتجددة مازالت لم تدخل حيز الاقتصاد الوطني.

وكان هناك وجود بعض العلاقات الأحادية التي تربط بين مختلف المتغيرات بدرجة لا بأس بها، وقد حاولت هذه الدراسة التعبير عن طبيعة الاقتصاد الجزائري وارتباطه الوثيق بأسعار النفط الذي يتحكم في مجمل مؤشرات الاقتصاد الوطني من خلال موارده المالية، إلا أنه على الاقتصاد الجزائري التوجه نحو قطاع بديل لقطاع النفط، حيث أشرنا للطاقة المتجددة كبديل له لتحقيق التنمية المستدامة، غير أن نتائج الدراسة أثبتت أن الاقتصاد الجزائري بعيدا كل البعد عن هذا القطاع.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة

تهتم معظم دول العالم بالطاقة وذلك منذ أن تم اكتشافها، وأصبحت موضع صراع وسباق على اقتناءها واستخراجها باعتبارها المحرك الأساسي للعجلة الاقتصادية، مما تؤدي إلى تطور المجتمع وازدهاره اقتصاديا واجتماعيا.

وقد تعددت مصادر الطاقة وتنوعت استخداماتها بتنوع مجالات استعمالها وتطور استهلاكها، ونميز من الطاقة، الطاقة الاحفورية التي هي بصورة البترول، الغاز الطبيعي والفحم أن لها اهتمام كبير للدول المصنعة المستوردة لهذا النوع من الطاقة والدول المصدرة لها، والطاقة المتجددة التي بصورة الطاقة الشمسية، طاقة الرياح... وغيرها من الطاقات.

تعاني معظم دول العالم وخاصة منها الدول الريعية التي يعتمد اقتصادها على العائدات النفطية من تقلبات أسعار النفط، فهي في تحد مستمر لما تعكسه هذه التذبذبات سلبا وإيجابا على عمليات التنمية في هذه الدول. وقد سعت منظمة الأوبك إلى التنظيم في عملية التوازن بين العرض والطلب على النفط للوصول إلى الاستقرار عند الأسعار لتوفير امدادات كافية لتلبية الطلب على النفط في إطار نطاق سعري مناسب يحقق الموازنة، ولأن العالم متأثر بالارتفاع الشديد لهذه الأسعار والهبوط الحاد، وفي مواجهة لحتمية نضوب الطاقة الاحفورية فان دول العالم توجهت نحو مصادر الطاقات البديلة المتجددة وغير ناضبة.

ولهذا لقد حاولنا في دراستنا الإجابة على الإشكالية التي تدور حول معرفة أثر تقلبات أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر وإمكانية إحلال الطاقة المتجددة كبديل له.

اختبار الفرضيات :

إن العالم أجمع يعتمد اعتمادا كليا على النفط كمصدر أساسي لاحتياجاتهم للطاقة، وما يزال كذلك رغم أنه مهددا بالنضوب قبل غيره من مصادر الطاقة الناضبة وذلك بسبب محدودية احتياطياته. ومما سبق ذكره وبناءا للإجابة على التساؤلات المطروحة يمكن أن نستخلص أهم النتائج التي توصلنا إليها من خلال دراستنا لهذا الموضوع :

- النفط هو نوع من أنواع الطاقة الاحفورية وهو عبارة عن زيت خام وسائل كثيف، قابل للاشتعال. ويستخدم في عدة استعمالات مختلفة منها توليد الكهرباء، والإنارة وغيرها.

وتتمثل أهمية النفط في الاقتصاد الجزائري مورد مالي يساهم بنسبة عالية في تمويل المشاريع الاقتصادية والاستثمارية المختلفة، إذ هو عصب ميزانية الدولة.

- الطاقة المتجددة هي عبارة عن مورد طاقوي دائم لا ينفذ، مصادرها من الطبيعة كالشمس والماء. وتتوفر في الجزائر إمكانيات كبيرة ومتنوعة من الطاقة المتجددة، نذكر منها الطاقة الشمسية حيث باستطاعتها إنتاج معدل 2500 كيلو واط/الساعة في متر المربع الواحد في السنة من الطاقة الشمسية في المناطق الصحراوية فقط.

- من خلال نتائج الدراسة القياسية لأثر أسعار النفط على بعض المتغيرات الاقتصادية في الجزائر ومن التقييم الإحصائي والاقتصادي للنتائج ظهر لنا ما يلي :

- علاقة طردية بين الناتج الداخلي الحقيقي وأسعار النفط إذ أنه كلما زادت أسعار النفط بوحدة واحدة زاد الناتج الداخلي الحقيقي بنسبة الميل الحدي (0.8) وكانت قيمة المعلمات والنموذج معنوية مما يعني أنه مقبول إحصائيا.
- تفسر أسعار النفط معدل البطالة بنسبة كبيرة 90.72% وكانت العلاقة بينهما عكسية أي كلما زادت أسعار النفط انخفضت معدلات البطالة بنسبة الميل الحدي (0.8) وهذا ما يتوافق مع النظريات الاقتصادية، على رغم من عدم معنوية قيمة المعلمات إلا أن النموذج مقبول إحصائيا.
- وأظهر النموذج المقدر لأثر أسعار النفط على معدلات التضخم العلاقة بينهما عكسية. والنموذج مقبول من ناحية الكلية ومرفوض من الناحية الجزئية لعدم معنوية ميل معلمة التضخم.
- وكان النموذج لأثر تقلبات أسعار النفط على رصيد الدين الخارجي مقبول كليا وجزئيا، وكانت نتائجه موافقا لنظريات الاقتصادية. وكانت المعادلة المقدرة بميل سالب أي كلما زادت أسعار النفط انخفض رصيد الدين الخارجي بنسبة ميل المعلمة (1.21).
- في حين نموذج تقدير أثر أسعار النفط على الغاز الطبيعي كان نموذج معنوي وبعلاقة طردية وهذا يعني أنهما ليست سلع منافسة بل مكملتان لبعضهما البعض.
- كما أظهرت المعادلات المقدرة لأثر الطاقة المتجددة على كل من الناتج الداخلي الحقيقي و رصيد الدين الخارجي والغاز الطبيعي، أن قيمة الميل الحدي لمعلمة المتغير المستقل والحد الثابت غير معنويين ومعلمة فيشر للنموذج غير معنوية أيضا مما يقر عدم قبولهم إحصائيا.
- وكانت نتائج الأثر المقدر للطاقة المتجددة على البطالة أنه هناك علاقة عكسية بينهما وهو موافق للنظرية الاقتصادية، وأي تغير في الطاقة المتجددة بوحدة واحدة من شأنها أن يقلل من معدلات البطالة بنسبة الميل (0.03).
- وكان النموذج لأثر الطاقة المتجددة على التضخم مقبول إحصائيا على المستوى الكلي لإحصائية فيشر ومرفوض على المستوى الجزئي لعدم معنوية قيمة الميل الحدي لمعلمة المتغير المستقل والحد الثابت بناءا على لإحصائية تسودنت.

وكخلاصة للدراسة القياسية فانه نلاحظ من دراسة أثر تقلبات أسعار النفط على المتغيرات الاقتصادية في الجزائر له الأثر البليغ ، عكس ما أظهرته نتائج التقدير للطاقة المتجددة على نفس المتغيرات. وهذا دليل على أنه الطاقة المتجددة بعيدة كل البعد عن الاقتصاد الجزائري بالرغم من أنها تسبب في المتغيرين الاقتصاديين الغاز الطبيعي والتضخم. في حين أظهرت دراسات عديدة إمكانيات النهوض بالتنمية الاقتصادية المستدامة بتبني سياسة الطاقة المتجددة كبديل من بين البدائل المتاحة لإحلالها مكان النفط، وبمفهوم أوسع تقلل من تبعية الاقتصاد الجزائري للقطاع النفطي.

نتائج البحث:

على ضوء ما جاء في الدراسة يمكننا الخروج بالنتائج التالية :

- النفط سلعة تتميز بالنفاذية والنضوب والتنوع، وله كثافة رأسمالية في كل مرحلة من مراحل تصنيعه، وأهميته تتعدى الجانب الاقتصادي إلى مختلف الجوانب الاجتماعية والسياسية، مما خلق صراعا كبيرا للسيطرة على سوقه.

- تمتلك دول الشرق الأوسط النسبة الأكبر من الاحتياطات البترولية العالمية، وتعد الممون الأكبر للسوق البترولية، فيما تعتبر الدول الصناعية الكبرى وخاصة الولايات المتحدة الأمريكية أكبر المستهلكين والمنتجين للمشتقات النفطية.

– ارتباط الاقتصاد الجزائري بقطاع المحروقات مما يجعله يتأثر بكل ما يحدث على مستواه، خاصة في ظل الأوضاع غير المستقرة التي أدت إلى التقلبات السريعة في أسعار النفط في السنوات الأخيرة مما أثرت سلبا على الاقتصاد الوطن.

– إن التقلبات السعرية للنفط من أهم المحددات الرئيسية لوضعية الاقتصاد الوطني اختلالا أو توازنا وهو ما أكدته أزمة 1986، التي نقلت العديد من المؤشرات الاقتصادية من حالة الفائض أو التوازن إلى حالة العجز، وهو الأمر ذاته بالنسبة لازمة 1998، وكذلك ما خلفته انخفاض أسعار النفط سنة 2014.

– استمرارية اهتمام الدولة في اقتصادها على النفط كأهم مورد للطاقة حتى منتصف القرن الجديد وعدم فك القيود المتنوعة على إحلال بدائله.

– إن انتقال العالم إلى بدائل الطاقة الجديدة والمتجددة سوف يستغرق زمنا طويلا وبالرغم من الجهود الدولية المبذولة في تنويع مصادر الطاقة والبحث عن بدائل بغية تقليص الاعتماد على النفط، فإن النتائج لا تزال محدودة ولا يفي بالغرض المطلوب، فهي لا تزال في مهدها وتحتاج إلى سنوات طويلة قبل أن تعطي نتائج كمية محسوسة.

– يعاني تطوير مصادر الطاقة البديلة صعوبات خاصة من ناحية التكاليف الأولية لإنشائها.

– صعوبة إيجاد علاقات اقتصادية وإحصائية لبيانات الطاقة المتجددة في الاقتصاد الجزائري ومن الصعب التنبؤ بقيم الطاقة المتجددة في المستقبل هذا ما منعنا من إعطاء عن كيفية تطويرها كميا في المستقبل.

– يبقى النفط أفضل مصادر الطاقة حاليا وهذا رغم تقلبات سعره، ولا يمكن الاستغناء عنه في المستقبل المنظور، نظرا لتعدد أغراض استعماله وسهولة استخدامه، إضافة إلى ميزته التي تجمع بين الفاعلية وانخفاض التكلفة مقارنة بالطاقة المتجددة.

توصيات الدراسة :

على ضوء النتائج والملاحظات المتحصل عليها خرجنا بجملة من التوصيات على نحو يهتم بتعزيز اقتصاديات الطاقات المتجددة ويثمن دورها التنموي في ترشيد سياق النمو الاقتصادي والاستقرار الاجتماعي والتوازن البيئي من خلال ضرورة الإلمام بالاقتراحات التالية:

– يجدر بسياسة الجزائر تشجيع الطاقات المتجددة على الأقل في ميادين توليد الكهرباء والاستخدامات المنزلية وذلك بتوفير التكنولوجيات الجديدة والتعود عليها تحسبا لعدم التبعية في المستقبل للدول المتقدمة في ميادين الطاقة،

فالدول المصنعة تكرس مجهودا قويا وأموالا طائلة للبحث في ميادين الطاقات المتجددة ودراسة إمكانيات تصنيعها والاتجار فيها محليا ودوليا.

– ضرورة زيادة تشجيع البحث والتطوير في تقنيات الطاقة المتجددة ودعم مراكز البحث العلمي الخاصة بتطوير مجالات الطاقة، والحث على استخدام وسائل النقل ذات الكفاءة العالية في استهلاك الطاقة والأقل تلويثا للبيئة، كما أن خصخصة قطاع الطاقة وتنوع مؤسساته وكفاءتها يولد المنافسة والتطوير والابتكار.

– يجب على الجزائر كخطوة أولى التطلع والتوجه نحو المستقبل للتمكين من الاستخدام الرشيد لمصادر الطاقة.

– يجب على الحكومات والقطاعات الخاصة في الجزائر التسريع في توفير الإنتاج من مصادر الطاقة المتجددة على النطاق الاستثماري التجاري.

أفاق الدراسة :

إن دراسة واقع الطاقة المتجددة في ظل تقلبات أسعار النفط على الاقتصاد الجزائري متشعب وواسع النظاق، ودراستنا ما هي إلا دراسة تعد بدائية للطاقة المتجددة في الجانب القياسي فهي لا تخلو من النقائص والعيوب، وهو ما يفتح أفاق جديدة يمكن أن تكون مستقبلا إشكاليات لدراسات أخرى:

– دراسة قياسية لمدى مساهمة الطاقة المتجددة في صادرات الجزائر لتحقيق النمو الاقتصادي.

– نمذجة قياسية لدالة إنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر.

– أثر تطورات النمو الاقتصادي على تطوير الطاقة المتجددة.

قائمة المراجع

❖ الكـــتب :

• الكـــتب بالعربية:

1– د.برجاس حافظ مع تقديم د.المجذوب محمد، الصراع الدولي على النفط العربي، بيسان للنشر والتوزيع والإعلام، بيروت– لبنان، الطبعة الأولى، سنة 2000.

2– بلعزوز بن علي، محاضرات في النظريات السياسية والنقدية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006.

3– د.حسام على داود ود.خالد محمد السواعي، الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق باستخدام برنامج EViews7، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن، طبعة1، 2013.

4– د.حسين علي بخيت و د.سحر فتح الله، الاقتصاد القياسي، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2009.

5– د.سمير مصطفى سعدون وآخرون، الطاقة البديلة مصادرها واستخداماتها، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، ط1، 2011.

6– سيد أحمد خولي، "اقتصاد النفط"، ط 1، 1418 هـ – 1997م.

7– صالح تومي، مدخل لنظرية القياس الاقتصادي، الجزء الأول، ديوان المطبوعات الجامعية، 1999.

8– د.محمد رأفت إسماعيل رمضان ود.على جمعان الشكيل، الطاقة المتجددة، دار الشروق للنشر والتوزيع،بيروت، الطبعة الثانية، 1988.

9– د.مجيد علي حسين ود.عفاف عبد الجبار سعيد، الاقتصاد القياسي– النظرية والتطبيق–، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، طبعة 1، 1998.

10– معمل ريزو الدنمركي، ترجمة د الخياط محمد مصطفى محمد، طاقة الرياح وآلية التنمية النظيفة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وزارة الكهرباء والطاقة – مصر، 2006.

11– نعمة الله نجيب إبراهيم، مقدمة في مبادئ الاقتصاد القياسي، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2002.

12– د.هشام حريز، دور إنتاج الطاقة المتجددة – في إعادة هيكلة الطاقة –، مكتبة الوفاء القانونية، الإسكندرية، ط1، 2014.

13– وليد إسماعيل السيفو وآخرون، أساسيات الاقتصاد القياسي التحليلي، دار الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2006.

• الكـــتب باللغة الأجنبية:

1– John Twidell, Tony Weir _ Renewable Energy Resources _ published by Taylor and Francis, second edition, London and New York, 2006.

2– Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the

Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012.

❖ الأطروحات والمذكرات:

1- العمري علي، دراسة تأثير تطورات أسعار النفط الخام على النمو الاقتصادي – دراسة حالة الجزائر (1970-2006)-، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص : اقتصاد كمي، جامعة الجزائر3، 2008/2007،

2- براجي صباح، دور حوكمة الموارد الطاقوية في إعادة هيكلة الاقتصاد الجزائري في ظل ضوابط الاستدامة، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : اقتصاد دولي والتنمية المستدامة، مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، دفعة 2013/2012.

3- بلقلة براهيم، سياسات الحد من الآثار الاقتصادية غير المرغوبة لتقلبات أسعار النفط على الموازنة العامة في الدول العربية المصدرة للنفط مع الإشارة إلى حالة الجزائر، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص نقود ومالية، جامعة الشلف، 2014/ 2015.

4- بن أحمد أحمد، النمذجة القياسية للاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية في الجزائر خلال الفترة (10: 1988 – 03: 2007)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: الاقتصاد الكمي، جامعة الجزائر، 2008/2007.

5- بيطام ريمة، أسعار النفط وانعكاساتها على الميزانية العامة للدولة- دراسة حالة الجزائر (2000 – 20014)-، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر، علوم اقتصادية تخصص : مالية واقتصاد دولي، جامعة بسكرة، 2015/2014.

6- تريكي عبد الرؤوف، مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – حالة الجزائر-، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر3، 2014/2013.

7- تكواشت عماد، واقع و أفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة باتنة، دفعة 2011/ 2012.

8- حسناوي تقوى ، عبد العزيز أحمد شاوش، أثر تقلبات أسعار النفط على السياسة المالية في الجزائر،-دراسة إحصائية 1986-2014-، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر، علوم اقتصادية تخصص : نقود ومالية، جامعة تبسة، 2016/2015.

9- حنان بقاط، نمذجة قياسية لظاهرة البطالة في الجزائر في ظل الإصلاحات الاقتصادية منذ 1994، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: اقتصاد تطبيقي، جامعة بسكرة، 2007/2006.

10 – ذبيحي عقيلة، الطاقة في ظل التنمية المستدامة – دراسة حالة الطاقة المستدامة في الجزائر– ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير ، تخصص : التحليل والاستشراف الاقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة، دفعة 2009/2008.

11 – زغبي نبيل، أثر السياسات الطاقوية للاتحاد الأوروبي على قطاع المحروقات في الاقتصاد الجزائري، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة سطيف، 2011 / 2012.

12– زواوية أحلام، دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في دول المغاربة – دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب، وتونس– ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص: الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، مدرسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، دفعة 2013/2012.

13– سالم بوغرارة، السياسة التسعيرية لمنظمة الأوبك وانعكاسها على سوق النفط العالمي خلال الفترة من (2000-2011)، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص : اقتصاد وتسيير بترولي، جامعة ورقلة، 2013/2012.

14– سمير بن محاد ، تطور الطاقة وأثره على النمو الاقتصادي في البلدان المصدرة لمصادر الطاقة – دراسة مقارنة لعينة من بلدان الأوبك–، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية تخصص : اقتصاد كمي، جامعة الجزائر3، 2016/2015،

15– علي ناجي حمودي، دراسة وتنفيذ وتحسين أداء محطة ضخ مياه تعمل بالطاقة الشمسية"، أطروحة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة الميكانيكية، تخصص : هندسة القوى الميكانيكية، جامعة تشرين، 2008/ 2009.

16– عيسى مقليد، قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية،تخصص : اقتصاد التنمية، جامعة باتنة، 2008/2007.

17– قرواني هشام، إستراتيجية الاستثمار في الطاقات البديلة حالة " شركة الكهرباء والطاقات المتجددة " ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماستر علوم اقتصادية، تخصص : الاقتصاد وتسيير بترولي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، دفعة 2015/2016.

18– قويدري قوشيح بوجمعة ، انعكاسات تقلبات أسعار النفط على التوازنات الاقتصادية الكلية في الجزائر، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، جامعة الشلف، 2009/2008.

19– لجدل خالد، دراسة إستراتيجية إحلال الطاقات الجديدة والمتجددة في الجزائر (حالة الطاقة الشمسية في الفترة 1995 – 2010) ، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : تحليل اقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، دفعة 2011/2010.

20- محمد قبي، تأثير الصناعة النفطية على البيئة - دراسة حالة المؤسسة الوطنية لخدمات الآبارENSP-، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد وتسيير بترولي، جامعة ورقلة، 2013/2012 .

21- مخلفي أمينة ، " أثر تطور أنظمة استغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية"، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص : دراسات اقتصادية، جامعة ورقلة، مارس 2013/2012.

22- موري سمية، آثار تقلبات أسعار الصرف على العائدات النفطية – دراسة حالة الجزائر، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في التسيير الدولي للمؤسسات تخصص: مالية دولية، جامعة تلمسان، 2010/2009.

23- ميهوب مسعود، دراسة قياسية لانعكاسات تقلبات أسعار البترول على بعض متغيرات الاقتصاد الكلي الجزائري (الفترة الممتدة بين 1986- 2010)، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير، تخصص : تقنيات كمية للتسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة المسيلة، دفعة 2012/2011.

24- وحيد خير الدين، أهمية الثروة النفطية في الاقتصاد الدولي والاستراتيجيات البديلة لقطاع المحروقات – دراسة حالة الجزائر -، مذكرة مقدمة نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص : اقتصاد دولي، جامعة بسكرة، دفعة 2013/2012،

❖ التقارير والنشرات والمراسيم :

• باللغة العربية :

1- آصف دياب ومروان الزبيبي، استشراف مستقبل العلم والتقانة في سورية حتى 2025، التقرير الوطني الاستشراقي الأساسي الأول لمشروع (سورية 2025)، محور التقانة، بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة.

2- تقرير الأمين العام السنوي السابع والثلاثون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، الكويت، 2011.

3- تقرير الأمين العام السنوي الثاني والأربعون، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، الكويت، 2015.

4- كافي فريدة، الاستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر، نشرية الطاقات المتجددة،منشور مركز تنمية الطاقات المتجددة، العدد 2.

5- د. محمد مصطفي الخياط، الطاقة: مصادرها – أنواعها – استخداماتها، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة – مصر القاهرة ، 2006 .

6- د. مخلفي أمينة ، مدخل إلى الاقتصاد البترولي(اقتصاد النفط)، الجزء1، محاضرات لفائدة تخصص اقتصاد وتسيير بترولي لسنة ثالثة ليسانسLMD، 2014.

7- وزارة الطاقة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية، جانفي 2016.

8- وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقة الجديدة والمتجددة والتحكم في الطاقة، في الجزائر.

- **باللغة الأجنبية :**

1– Edenhofer Ottmar, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012.

2– World Energy Council, World Energy Resources 2013 Survey.

3– Structures et Organismes, Bulletin des énergies renouvelable, Publication du Centre de Développement des Energies Renouvelables, N° 1, Juin 2002.

❖ **الملتقيات والندوات :**

- **باللغة العربية :**

1– المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، ندوة تداعيات هبوط أسعار النفط على البلدان المصدرة، الدوحة، نوفمبر 2015.

2– آيت زيان كمال وإليفي محمد، واقع وآفاق الطاقة المتجددة في الدول العربية (الطاقة الشمسية وسبل تشجيعها في الوطن العربي)، أوراق بحثية مقدمة في المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير – جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة 07 / 08 أفريل 2008.

3– محمد مصطفى الخياط ، الطاقة البديلة وتأمين مصادر الطاقة ، مداخلة مقدمة ونشرت في مؤتمر: " البترول والطاقة ... هموم عالم واهتمام أمة "، جامعة المنصورة، كلية الحقوق، 2 و3 أفريل 2008.

4– مصطفى بودرامة، التحديات التي تواجه مستقبل النفط في الجزائر، أوراق بحثية مقدمة في المؤتمر الدولي حول التنمية المستدامة والكفاءة الاستخدامية للموارد المتاحة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير – جامعة سطيف، المنعقد خلال الفترة 07 / 08 أفريل 2008 .

- **باللغة الأجنبية :**

5–F. Harouadi D'autres, Les potentialités d'exploitation d'hydrogène solaire en Algérie dans un cadre euro – maghrébin - Partie I: Phase d'étude d'opportunité et de faisabilité-, Laboratoire de Mécanique, Université 8 Mai 45, Guelma, Algérie.

❖ **الدوريات والمجلات :**

- **باللغة العربية :**

1– الطاقة المتجددة ثروة عربية متتالية، آفاق المستقبل، مجلة سياسية اقتصادية إستراتيجية، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الإستراتيجية، العدد 11، السنة الثانية، جويلية / أوت 2011.

2– الاتحاد العربي للكهرباء، مجلة الكهرباء، غرفة قطر، العدد 18، سنة 2012.

3– الاتحاد العربي للكهرباء ، مجلة كهرباء العرب، غرفة قطر، العدد 22، ماي 2015 م.

4– اقتصاديات الطاقة الشمسية في المملكة العربية السعودية، مركز الدراسات والبحوث – غرفة الشارقة، 13 أفريل 2010.

5– أ.بن رمضان أنيسة، أ.د. بلمقدم مصطفى، الموارد الطبيعية الناضبة وأثرها على النمو الاقتصادي–دراسة حالة البترول في الجزائر، أبحاث اقتصادية وإدارية العدد الخامس عشر، جامعة تلمسان، جوان 2014.

6– د.سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، عالم المعرفة، سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، فبراير 1981.

7– طالبي محمد وساحل محمد، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة، عرض تجربة ألمانيا، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد السادس، 2008.

8– د.عبد القادر خليل وأ.محمد مداحي، فعالية التوجيه للاستثمار في الطاقات المتجددة كإستراتيجية لتأمين إمدادات الطاقة التقليدية – دراسة حالة الجزائر، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية – جامعة أم البواقي، العدد 01، 2014.

9– أ.فاطمة مساعيد، مستقبل الغاز الطبيعي في ظل التوازنات العالمية الراهنة، دفاتر السياسة والقانون، جامعة ورقلة، العدد 5، جوان 2011.

10– فلاديمير كارتسيف وبيوتر خازانوفسكي، ترجمة محمد غياث الزيات، آلاف السنين من الطاقة، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للفنون والثقافة والآداب، رقم 187، عدد يوليو 1994، الكويت.

11– لواء بوبكر الجندي، دراسة مستقبل الطاقة الشمسية في مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، جمهورية مصر العربية، إصدار مارس2015، القاهرة.

12– أ.د محمد بن بوزيان وأ.عبد الحميد لخديمي، تغيرات سعر النفط والاستقرار النقدي في الجزائر،–دراسة تحليلية قياسية–، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد2، 2012.

13– د. محمد مصطفي الخياط، " الطاقة البديلة .. تحديات وآمال"، مجلة السياسة الدولية، العدد 164، المجلد 41، أفريل 2006.

14– د. محمد مصطفي الخياط، تكنولوجيا طاقة الرياح، الجزء الأول: أسس عمل وأنواع توربينات الرياح، مجلة الكهرباء العربية، العدد 91، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة – مصر القاهرة، ديسمبر 2007.

15– د. محمد وكاع، هندسة الطاقات المتجددة والمستدامة، مجلة فيلاديلفيا الثقافية، جامعة فيلاديلفيا المملكة الأردنية الهاشمية، العدد السادس، 2010.

16– أ. مخلفي أمينة، النفط والطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة قاصدي مرباح، ورقلة، العدد 09، 2011.

17– معمل ريزو الدنمركي، ترجمة د الخياط محمد مصطفى محمد، طاقة الرياح وآلية التنمية النظيفة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وزارة الكهرباء والطاقة – مصر، 2006.

- باللغة الأجنبية :

18–Lokman Hadji, How is 100% Renewable Energy Possible for Algeria by 2030?, Global Energy Network Institute (GENI), May 2016.

❖ المواقع الالكترونية :

1– http://files.books.elebda3.net/elebda3.net-3355.pdf.

2– https://translate.google.dz/translate?hl=ar&sl=en&u=https://www.iea.org/&prev=search.

3– http://green-studies.com/.

4– http://www.aleqt.com/2008/12/24/article_176821.html .

5– http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/renewable-energy/solar-energy.html.

6– http://faculty.ksu.edu.sa/walidchem/Lib_Teacher/.

7– http://portail.cder.dz/ar/spip.php?article2495.

الملاحق

الملحق رقم : 01

- **GDP**، : مليون دينار
- **RER**:كيلوا واط منتج
- **PET**: دولار / برميل
- **IGR**، **UER**، **GAZ** ، **EDR** : % من إجمالي الناتج المحلي

EDR	UER	IGR	GAZ	GDP	RER	PET	المتغيرات / السنوات
19.81373	22.05	4.8	0.48	110932.2	280000000	9.1	1970
25.03342	23.01	2.76	0.59	111761.4	300000000	10.3	1971
22.99578	23.25	4.03	0.6	131091.3	330000000	10.4	1972
34.62513	23.59	6.9	0.78	139488.3	495000000	9.5	1973
25.62025	21	2.82	1.37	193314.1	752000000	26	1974
30.12097	20.05	8.63	1.47	193670	497000000	23.2	1975
35.10756	19.02	8.3	1.77	217507.3	328000000	25.8	1976
51.42581	20.87	11	1.59	230892.1	389000000	25.7	1977
61.01951	18.94	15.61	2.44	239169.3	269000000	23.5	1978
57.55388	16.3	10.39	4.42	265657.4	250000000	46.3	1979
47.05823	14.19	9.18	3.11	308929.3	291000000	50	1980
42.62641	13.99	14.65	3.91	317735.3	257000000	49.5	1981
40.186	13.64	6.2	5.06	320489.7	366000000	48	1982
34.40242	13.29	6.02	6.33	339866.4	479000000	46.2	1983
30.42901	13.29	8.18	5.49	356497	235000000	44.5	1984
32.39597	13.59	10.49	5.1	353123.4	452000000	44.4	1985
36.3756	16.14	12.29	4.43	311524.5	646000000	18	1986
37.49115	21.35	7.46	3.42	301799	250000000	22.2	1987
45.72845	21.22	5.9	3.73	316982.8	499000000	16.6	1988
50.70293	17.18	9.29	3.87	357045	183000000	20.1	1989
46.95832	19.7	17.9	4.66	401022.6	226000000	23.9	1990
65.50114	21.2	25.87	6.97	507137.6	135000000	20	1991
59.66246	23.8	31.67	6.25	470124.7	293000000	19.4	1992
54.51579	23.15	20.52	7.14	426764.9	199000000	18.1	1993
74.10827	24.36	29.04	6.88	419527.4	353000000	16.7	1994
83.51918	28.1	29.78	8.14	442097.3	166000000	16.9	1995
75.82864	27.99	18.69	10.26	464248.6	193000000	20.9	1996
67.24107	26.41	5.72	10.59	491505.9	135000000	20.9	1997
66.45203	28	4.95	9.01	470614.2	75000000	14.5	1998
60.85526	29.3	2.66	8.9	529862.6	215000000	20.8	1999

48.91879	28.89	0.34	18.85	691342.7	203000000	25.7	2000
42.83008	27.3	4.22	17.03	673398.6	54000000	21.1	2001
42.2321	25.7	1.42	12.53	711479	69000000	21.8	2002
36.34788	23.7	2.58	17.89	810212.1	57000000	24.9	2003
27.41283	17.7	3.55	15.24	923077.8	923077.8	31.1	2004
17.33307	15.3	1.63	21.25	1134974.3	1134974.3	42.9	2005
5.24918	12.3	2.54	17.9	1251740.5	1251740.5	50.6	2006
4.603509	13.8	3.49	15.36	1322213.8	1322213.8	56	2007
3.679438	11.3	4.39	17.82	1478521.3	1478521.3	75	2008
5.452733	10.2	5.69	9.98	1230479.8	1230479.8	48	2009
4.506017	10	3.89	8.14	1406192.3	1406192.3	60.4	2010
3.067279	10	4.49	7.06	1559739.2	1559739.2	89.5	2011
2.741765	11	8.89	5.9	1561385.8	1561385.8	90.1	2012
2.549907	9.8	3.31	6.1	1745114.7	1745114.7	86.1	2013
2.539902	10.6	1.81	6.9	1945101.1	1945101.1	77.1	2014
2.54785	11.2	2.31	7.8	170008.01	170008.01	39.3	2015

المصدر :

- **GDP**، **UER** : الديوان الوطني للإحصائيات http://www.ons.dz/.
- **GAZ**، **EDR**، **RER**: البنك الدولي http://www.albankaldawli.org
- **PET**: صندوق النقد العربي الموحد http://www.amf.org.ae/ar
- **IGR** : الصندوق النقد الدولي www.ifs.org

الملحق رقم : 02

	PET1	RER1	GDP1	GAZ1	IGR1	UER1	EDR1
1970	2.20827441...	19.4503001...	11.6166744...	-0.7339691...	1.56861591...	3.09331260...	2.98637513...
1971	2.33214389...	19.5192930...	11.6241215...	-0.5276327...	1.01523067...	3.13592890...	3.22021173...
1972	2.34180580...	19.6146032...	11.7836493...	-0.5108256...	1.39376637...	3.14630513...	3.13531072...
1973	2.25129179...	20.0200683...	11.8457360...	-0.2484613...	1.93152141...	3.16082289...	3.54457971...
1974	3.25809653...	20.4382468...	12.1720716...	0.31481073...	1.03673688...	3.04452243...	3.24338305...
1975	3.14415227...	20.0241005...	12.1739109...	0.38526240...	2.15524450...	2.99822915...	3.40522160...
1976	3.25037449...	19.6085241...	12.2899876...	0.57097954...	2.11625551...	2.94549105...	3.55841649...
1977	3.24649099...	19.7790899...	12.3497057...	0.46373401...	2.39789527...	3.03831272...	3.94014018...
1978	3.15700042...	19.4102219...	12.3849269...	0.89199803...	2.74791173...	2.94127608...	4.11119364...
1979	3.83514196...	19.3369714...	12.4899627...	1.48613969...	2.34084380...	2.79116510...	4.05272155...
1980	3.91202300...	19.4888338...	12.6408677...	1.13462272...	2.21702720...	2.65253749...	3.85138577...
1981	3.90197266...	19.3645866...	12.6689739...	1.36353737...	2.68444033...	2.63834278...	3.75247401...
1982	3.87120101...	19.7181438...	12.6776054...	1.62136648...	1.82454929...	2.61300665...	3.69351867...
1983	3.83297979...	19.9872111...	12.7363078...	1.84530023...	1.79508725...	2.58701187...	3.53812691...
1984	3.79548918...	19.2750960...	12.7840811...	1.70292825...	2.10169215...	2.58701187...	3.41539642...
1985	3.79323946...	19.9291927...	12.7745728...	1.62924053...	2.35042242...	2.60933422...	3.47803403...
1986	2.89037175...	20.2863100...	12.6492332...	1.48839958...	2.50878592...	2.78130066...	3.59389822...
1987	3.10009228...	19.3369714...	12.6175165...	1.22964055...	2.00955541...	3.06105173...	3.62410490...
1988	2.80940269...	20.0281166...	12.6666027...	1.31640823...	1.77495235...	3.05494413...	3.82272064...
1989	3.00071981...	19.0249967...	12.7856171...	1.35325450...	2.22893855...	2.84374591...	3.92598369...
1990	3.17387845...	19.2360455...	12.9017730...	1.53901544...	2.88480071...	2.98061863...	3.84926039...
1991	2.99573227...	18.7207853...	13.1365376...	1.94161522...	3.25308399...	3.05400118...	4.18206754...
1992	2.96527306...	19.4956831...	13.0607532...	1.83258146...	3.45536986...	3.16968558...	4.08870301...
1993	2.89591193...	19.1088153...	12.9639885...	1.96571277...	3.02140002...	3.14199478...	3.99849038...
1994	2.81540871...	19.6819786...	12.9468841...	1.92861865...	3.36867418...	3.19294244...	4.30552713...
1995	2.82731362...	18.9274983...	12.9992852...	2.09679018...	3.39383702...	3.33576957...	4.42507630...
1996	3.03974915...	19.0782007...	13.0481754...	2.32825283...	2.92798862...	3.33184730...	4.32847605...
1997	3.03974915...	18.7207853...	13.1052292...	2.35991015...	1.74396880...	3.27374272...	4.20828422...
1998	2.67414864...	18.1329986...	13.0617939...	2.19833507...	1.59938757...	3.33220451...	4.19648033...
1999	3.03495298...	19.1861485...	13.1803730...	2.18605127...	0.97832612...	3.37758751...	4.10849825...
2000	3.24649099...	19.1287165...	13.4463909...	2.93651291...	-1.0788096...	3.36349551...	3.89016157...
2001	3.04927304...	17.8044946...	13.4200927...	2.83497649...	1.43983512...	3.30688670...	3.75724065...
2002	3.08190996...	18.0496170...	13.4751011...	2.52812576...	0.35065687...	3.24649099...	3.74318059...
2003	3.21486780...	17.8585618...	13.6050513...	2.88424189...	0.94778939...	3.16547504...	3.59313588...
2004	3.43720781...	19.3952403...	13.7354688...	2.72392355...	1.26694760...	2.87356463...	3.31101115...
2005	3.75887182...	19.3409634...	13.9421205...	3.05635689...	0.48858001...	2.72785282...	2.85261623...
2006	3.92395157...	20.1344786...	14.0400455...	2.88480071...	0.93216408...	2.50959926...	1.65807187...
2007	4.02535169...	19.2000056...	14.0948180...	2.73176672...	1.24990173...	2.62466859...	1.52681883...
2008	4.31748811...	19.2360455...	14.2065530...	2.88032142...	1.47932922...	2.42480272...	1.30276002...
2009	3.87120101...	19.4609574...	14.0229147...	2.30058309...	1.73871024...	2.32238772...	1.69611695...
2010	4.10098910...	19.5390956...	14.1563961...	2.09679018...	1.35840915...	2.30258509...	1.50541361...
2011	4.49423862...	18.9745658...	14.2600291...	1.95444505...	1.50185270...	2.30258509...	1.12079084...
2012	4.50092016...	20.0341106...	14.2610843...	1.77495235...	2.18492704...	2.39789527...	1.00860187...
2013	4.45550941...	20.0301186...	14.3723308...	1.80828877...	1.19694818...	2.28238238...	0.93605688...
2014	4.34510328...	19.8628827...	14.4808245...	1.93152141...	0.59332684...	2.36085400...	0.93212549...
2015	3.67122451...	19.8267777...	12.0436008...	2.05412373...	0.83724752...	2.41591377...	0.93524986...

الملحق رقم : 03

Dependent Variable: GDP1
Method: Least Squares
Date: 05/10/17 Time: 13:00
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	0.877183	0.138989	6.311157	0.0000
C	10.08334	0.475473	21.20699	0.0000

R-squared	0.475133	Mean dependent var	13.03695
Adjusted R-squared	0.463204	S.D. dependent var	0.777394
S.E. of regression	0.569568	Akaike info criterion	1.754629
Sum squared resid	14.27395	Schwarz criterion	1.834135
Log likelihood	-38.35646	Hannan-Quinn criter.	1.784412
F-statistic	39.83070	Durbin-Watson stat	0.363191
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق رقم : 04

Dependent Variable: UER1
Method: Least Squares
Date: 05/10/17 Time: 13:01
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	-0.475391	0.044680	-10.63978	0.0000
C	4.482050	0.152849	29.32339	0.0000

R-squared	0.720111	Mean dependent var	2.881337
Adjusted R-squared	0.713750	S.D. dependent var	0.342223
S.E. of regression	0.183098	Akaike info criterion	-0.515090
Sum squared resid	1.475089	Schwarz criterion	-0.435583
Log likelihood	13.84706	Hannan-Quinn criter.	-0.485306
F-statistic	113.2050	Durbin-Watson stat	0.668885
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق رقم : 05

Dependent Variable: IGR1
Method: Least Squares
Date: 05/10/17 Time: 13:01
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	-0.291720	0.220598	-1.322405	0.1929
C	2.793443	0.754652	3.701633	0.0006

R-squared	0.038225	Mean dependent var	1.811177
Adjusted R-squared	0.016367	S.D. dependent var	0.911486
S.E. of regression	0.903996	Akaike info criterion	2.678522
Sum squared resid	35.95723	Schwarz criterion	2.758028
Log likelihood	-59.60601	Hannan-Quinn criter.	2.708306
F-statistic	1.748756	Durbin-Watson stat	0.604219
Prob(F-statistic)	0.192866		

الملحق رقم : 06

Dependent Variable: GAZ1
Method: Least Squares
Date: 05/10/17 Time: 12:59
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PET1	0.743736	0.209726	3.546231	0.0009
C	-0.840461	0.717458	-1.171443	0.2477

R-squared	0.222282	Mean dependent var	1.663812
Adjusted R-squared	0.204606	S.D. dependent var	0.963664
S.E. of regression	0.859442	Akaike info criterion	2.577439
Sum squared resid	32.50020	Schwarz criterion	2.656945
Log likelihood	-57.28109	Hannan-Quinn criter.	2.607222
F-statistic	12.57576	Durbin-Watson stat	0.107653
Prob(F-statistic)	0.000942		

الملحق رقم : 07

Dependent Variable: UER1
Method: Least Squares
Date: 05/10/17 Time: 13:05
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	-0.250218	0.077559	-3.226180	0.0024
C	7.732347	1.504339	5.140029	0.0000

R-squared	0.191299	Mean dependent var	2.881337
Adjusted R-squared	0.172919	S.D. dependent var	0.342223
S.E. of regression	0.311232	Akaike info criterion	0.545945
Sum squared resid	4.262062	Schwarz criterion	0.625452
Log likelihood	-10.55674	Hannan-Quinn criter.	0.575729
F-statistic	10.40824	Durbin-Watson stat	0.300787
Prob(F-statistic)	0.002370		

الملحق رقم : 08

Dependent Variable: IGR1
Method: Least Squares
Date: 05/19/17 Time: 00:28
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	0.118978	0.229007	0.519539	0.6060
C	-0.495465	4.441853	-0.111545	0.9117

R-squared	0.006097	Mean dependent var	1.811177
Adjusted R-squared	-0.016492	S.D. dependent var	0.911486
S.E. of regression	0.918971	Akaike info criterion	2.711381
Sum squared resid	37.15837	Schwarz criterion	2.790888
Log likelihood	-60.36177	Hannan-Quinn criter.	2.741165
F-statistic	0.269921	Durbin-Watson stat	0.646356
Prob(F-statistic)	0.605989		

الملحق رقم : 09

Dependent Variable: EDR1
Method: Least Squares
Date: 05/19/17 Time: 00:50
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	-0.572441	0.263186	-2.175045	0.0350
C	14.30131	5.104786	2.801549	0.0075

R-squared	0.097081	Mean dependent var	3.203335
Adjusted R-squared	0.076560	S.D. dependent var	1.099034
S.E. of regression	1.056125	Akaike info criterion	2.989595
Sum squared resid	49.07761	Schwarz criterion	3.069101
Log likelihood	-66.76069	Hannan-Quinn criter.	3.019379
F-statistic	4.730820	Durbin-Watson stat	0.143898
Prob(F-statistic)	0.035044		

الملحق رقم : 10

Dependent Variable: GAZ1
Method: Least Squares
Date: 05/10/17 Time: 13:03
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

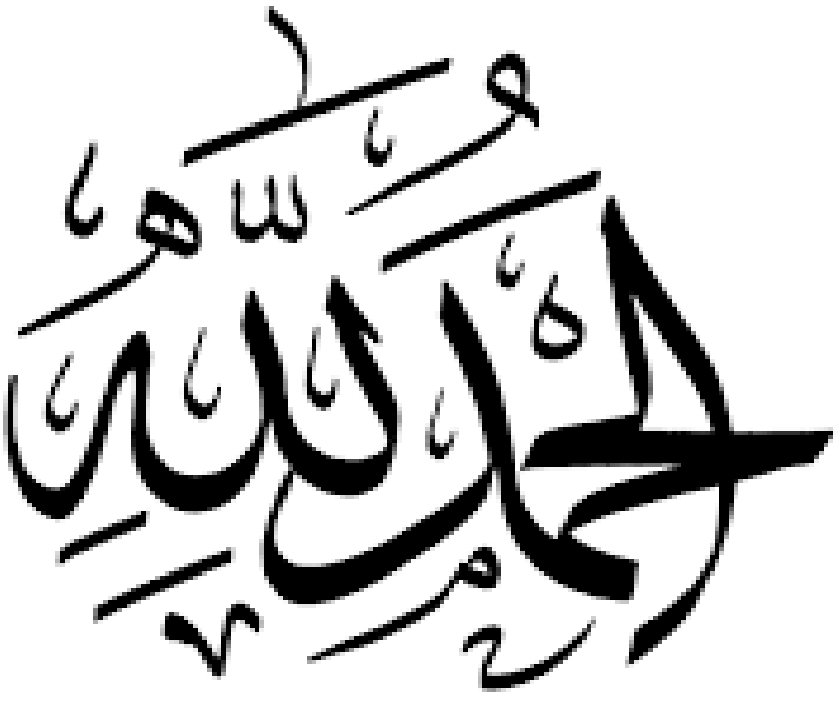
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RER1	-0.707487	0.218184	-3.242615	0.0023
C	15.37992	4.231923	3.634263	0.0007

R-squared	0.192876	Mean dependent var	1.663812
Adjusted R-squared	0.174532	S.D. dependent var	0.963664
S.E. of regression	0.875539	Akaike info criterion	2.614551
Sum squared resid	33.72904	Schwarz criterion	2.694058
Log likelihood	-58.13468	Hannan-Quinn criter.	2.644335
F-statistic	10.51455	Durbin-Watson stat	0.300413
Prob(F-statistic)	0.002262		

الملحق رقم : 11

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 05/19/17 Time: 02:16
Sample: 1970 2015
Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
GAZ1 does not Granger Cause EDR1	44	2.99319	0.0618
EDR1 does not Granger Cause GAZ1		1.73108	0.1904
GDP1 does not Granger Cause EDR1	44	3.28325	0.0481
EDR1 does not Granger Cause GDP1		1.28995	0.2868
IGR1 does not Granger Cause EDR1	44	1.50647	0.2343
EDR1 does not Granger Cause IGR1		0.08916	0.9149
PET1 does not Granger Cause EDR1	44	0.19130	0.8267
EDR1 does not Granger Cause PET1		0.37986	0.6865
RER1 does not Granger Cause EDR1	44	1.66500	0.2024
EDR1 does not Granger Cause RER1		1.27146	0.2918
UER1 does not Granger Cause EDR1	44	0.74588	0.4810
EDR1 does not Granger Cause UER1		1.17967	0.3181
GDP1 does not Granger Cause GAZ1	44	0.70754	0.4991
GAZ1 does not Granger Cause GDP1		2.79138	0.0736
IGR1 does not Granger Cause GAZ1	44	0.25627	0.7752
GAZ1 does not Granger Cause IGR1		1.53196	0.2288
PET1 does not Granger Cause GAZ1	44	1.44215	0.2487
GAZ1 does not Granger Cause PET1		0.03873	0.9620
RER1 does not Granger Cause GAZ1	44	2.87851	0.0682
GAZ1 does not Granger Cause RER1		1.27906	0.2897
UER1 does not Granger Cause GAZ1	44	2.45480	0.0990
GAZ1 does not Granger Cause UER1		0.91332	0.4096
IGR1 does not Granger Cause GDP1	44	0.26884	0.7657
GDP1 does not Granger Cause IGR1		2.93191	0.0651
PET1 does not Granger Cause GDP1	44	2.43848	0.2496
GDP1 does not Granger Cause PET1		0.21592	0.8068
RER1 does not Granger Cause GDP1	44	2.13922	0.1314
GDP1 does not Granger Cause RER1		0.01772	0.9824
UER1 does not Granger Cause GDP1	44	2.02231	0.1460
GDP1 does not Granger Cause UER1		0.77638	0.4670
PET1 does not Granger Cause IGR1	44	0.35351	0.7044
IGR1 does not Granger Cause PET1		0.98254	0.3834
RER1 does not Granger Cause IGR1	44	2.70626	0.0793
IGR1 does not Granger Cause RER1		0.64872	0.5283
UER1 does not Granger Cause IGR1	44	0.12236	0.8852
IGR1 does not Granger Cause UER1		1.72142	0.1921
RER1 does not Granger Cause PET1	44	0.08759	0.9163
PET1 does not Granger Cause RER1		0.63137	0.5372
UER1 does not Granger Cause PET1	44	2.23461	0.1206
PET1 does not Granger Cause UER1		2.26452	0.1174
UER1 does not Granger Cause RER1	44	1.98167	0.1515
RER1 does not Granger Cause UER1		0.76615	0.4717



ملخص

يحاول هذا البحث أن يقدم تحليلا حول الآثار المترتبة عن تقلبات أسعار النفط على بعض متغيرات الاقتصادية في الجزائر، انطلاقا من سنة 1970 إلى غاية سنة 2015، حيث يستعرض الجانب القياسي والاقتصادي للدراسة وجود علاقة بين تقلبات أسعار النفط وتلك المتغيرات، مما يبين ارتباط الاقتصاد الجزائري بتلك التقلبات السعرية ويجعله رهينة لسلوك تلك الأسعار في السوق النفطية العالمية، وهو ما دفع إلى إبراز الإمكانيات التي تحوزها الجزائر لتخفيف تبعيتها لقطاع المحروقات. خاصة بعدما تزايد في الفترة الأخيرة الاهتمام بالبيئة وحمايتها، تزايد معها الاهتمام بموضوع الطاقة المتجددة أحد أهم البدائل المتاحة لإحلالها مكانة للنفط، فهي طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة، وتشكل إمداداتها عاملا أساسيا في تحقيق الاستقرار والنمو في حال نضوب النفط، وكذا الوجه الصاد لتذبذبات الشديدة لأسعار النفط خاصة بعد ما نشهده في الآونة الأخيرة من تأثير على الاقتصاد الجزائري.

الكلمات الدالة : الطاقة المتجددة، أسعار النفط، سوق النفط، متغيرات الاقتصاد الجزائري.

Abstract

This research attempts to provide an analysis of the effects of oil price fluctuations on some economic variables in Algeria, from 1970 to 2015, where the standard and economic aspect of the study reviews the relationship between fluctuations in oil prices and those variables, which shows the Algerian economy's correlation with these fluctuations Price and make it hostage to the behavior of those prices in the world oil market, which led to highlight the possibilities that Algeria has to reduce its dependency on the hydrocarbons sector. Especially after the recent increase in interest in the environment and protection, increased interest in the issue of renewable energy one of the most important alternatives available for the status of oil, it is clean and non-polluting energy environment, and supplies are a key factor in achieving stability and growth in the event of depletion of oil, as well as the face of the fluctuations of severe prices Especially after the recent impact on the Algerian economy.

Key words: renewable energy, oil prices, oil market, variables of the Algerian economy.