جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

UNIVERSITE Abdelhamid Ibn Badis MOSTAGANEM

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم علوم الاقتصادية

مذكرة تخرج مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي

الشعبة : علوم اقتصادية التخصص : اقتصاد كمي

دراسة علاقة بين الطاقات المتجددة وسعر البترول خلال الفترة 1990-2016

مقدمة من طرف الطالبة : مرين وردية تحت إشراف الأستاذة : بوقروة مريم

أعضاء لجنة المناقشة :

الصفة	الاسم	الرتبة	الجامعة
رئيسا	محمد عيسى محمد محمود	أستاذ محاضر أ	جامعة مستغانم
مقررا	بوقروة مريم	أستاذة محاضرة أ	جامعة مستغانم
مناقشا	حيمور مصطفى	أستاذ مساعد ب	جامعة مستغانم

السنة الجامعية : 2018-2019

كـلمـة الشـكـر

إن الشكر لله رب العـالميـن الـذي خلـق وهـدى ، و على نعـمة الـذي أنـعمنـا بهـا و وفـقنـا في إنـجاز هـذا البـحث أمـا بـعد :

أتـقدم بـجزيـل الشـكر للأستـاذة الفـاضلة بـوقروة مريـم على المـعلومات التي قدمتها لنـا خـلال فتـرة البـحث ، كما اتوجـه بالشـكر كل طلـبة سنة الثانية ماستر تخصص إقتصاد كمي ، و بـالاضافة إلى الطـاقم الإداري بجـامعة عبد الحـميد بن بـاديس و خـاصة قسـم العلـوم الاقتصـادية تخـصص إقتـصاد كمي ، و إلى كل من سـاعدني حتى لو بكلمـة طيبـة.

الطـالبة مريـن ورديـة.

الاهـــــــــداء.

أهـدي ثمـرة جهـدي الـى من أوقـدت دربـي ألـف شمـعة و كففت عن عيني ألـف دمعة إلى الصدر الحنـون " أمي العزيـزة " التي تحـدق إلى السمـاء كل صباح تتلو الدعـاء. و تنتظر نجاحي أطال الله في عمرها.

وإلى منبع الحنان و العطاء ، رمز الصفاء و النقاء ، بحر الصدق و الوفاء إلى من دفع بي إلى طريق العلم " أبي العزيز" الذي جاهد الحياة لأجلي و قهر الظروف والمحن ليهدي لي بسمة الأمل ، إلى الأساتذة الكريمة التي علمتني حروف من ذهب أكرمها الله بمزيد من العلم ، و إلى أساتذة العلوم الإقتصادية بارك الله فيهم عملا و خلقا.

كما أهدي هذا العمل المتواضع إلى كل عائلة " مريـن" و على رأسهم الإخوة و الأخوات وإلى أعـز علي من قلبي الكتكوتة " آية" ، و إلى جـدتي أطال الله في عمرها ، و إلى من ساعدني في إنجاز هذا البحث عقبوبي محمد" و " حراث حنان" ، بالإضافة إلى رفيقات دربي " حسيبة ، خيرة ، سعدية ، ميمونة ، زهرة"

الطـالبة مرين ورديـة.

الفهـــــرس

الموضـــوع	الصفحة
كلمة شكر	
الإهداء	
مقدمة	02-01
الفصل الأول : دراسة نظرية حول الطاقات المتجددة	
تمهيـد	03
المبحث الأول : ماهية الطاقات المتجددة	04
المطلب الأول : مفهوم الطاقات المتجددة	04
المطلب الثاني : مصادر الطاقات المتجددة .	05
المطلب الثالث : أهمية الطاقات المتجددة	12
المبحث الثاني : دوافع وآثار استغلال الطاقات المتجددة .	14
المطلب الأول : دوافع الاهتمام بالطاقة المتجددة .	14
المطلب الثاني : خصائص الطاقات المتجددة	23
المطلب الثالث: آثار وانعكاسات استغلال الطاقة المتجددة	24
خـــــــــلاصة	27
الفصل الثاني : دراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة وسعر البترول	
تمهيـد	28
المبحث الأول : طريقة آنجل وجرانجر .	29

المطلب الأول : التكامل المشترك	29
المطلب الثاني : مراحل طريقة آنجل وجرانجر .	30
المطلب الثالث : قياس العلاقة السببية باستخدام نموذج آنجل وجرانجر	31
المبحث الثاني : دراسة التكامل المشترك بين الطاقات المتجددة وسعر البترول .	33
المطلب الأول : وصف البيانات .	33
المطلب الثاني : اختبار استقرارية المتغيرات	35
المطلب الثالث : اختبار التكامل المشترك لمتغيرات الدراسة	36
المطلب الرابع : اختبار السببية	37
خـلاصـــة	39
خـاتمـــــة عامة	41-40
قائمة الملاحق	49-42
المصادر والمراجع	51-50

قائمة الأشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
1-2	يمثل تطور أسعار البترول والطاقات المتجددة	34

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
2	نتائج اختبار جذر الوحدة لديكي فولر	35
3	نتائج اختبار أفضل فترة إبطاء للنموذج	36
3	نتائج اختبار السببية غرانجر متغيرات الدراسة	38

مقدمـــــة عـــــامة:

يخص موضوع الطاقة بالاهتمام البالغ منذ العقود الماضية، لما يحمله من أهمية اقتصادية تتمثل في تشغيل وسائل الإنتاج والمشاريع الاقتصادية و التنموية وأهمية سياسية تتمثل في امتلاك النفود والهيمنة والسيطرة .

والمتتبع لتوزيع مصادر الطاقة يجد ذلك الاختلال الكبير في توزيعها ما بين دول الشمال المتقدمة ودول الجنوب النامية حيث أن جل منابع الطاقة تتمركز في دول الجنوب مما يجعلها محط أطماع وتنافس لدول القوى الكبرى وعرضه لتعميق التبعية و الاستغلال ، والجزائر ضمن هذه المنظومة حالها كحال دول الجنوب فاعتبار مؤهلات والامكانيات الطاقوية التي تمتلكها،سواء منها التقليدية كالنفط والغاز أو مصادر الطاقة المتجددة، تضعها أمام تحدي كبير حول كيفية الاستغلال الناجع لهذه الثروة.

وقد تصاعد الحديث في الآونة الأخيرة عن الامن الطاقوي وعن الطاقة المتجددة كطاقة بديلة مستمرة،تغطي العجز الذي تعانيه الطاقة التقليدية، باعتبارها طاقة بديلة نابعة من مصادر الطبيعية الدائمة والمستمرة والمتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المياه والكتلة الحية .....وغيرها.ومن الملاحظ فإن هذه المصادر انها تتمركز أكثر في بعض الدول دون غيرها، كما أشرنا سابقا مما جعل العديد من الدول الكبرى تسعى للاستثمار والشراكة معها في مصادر هذه الطاقة خاصة لما تحمله من تكاليف باهضة لاستغلالها والاستثمار فيها والتي تعجز الدول المصدرة منفردة على القيام بها.

ولقد اخذت الجزائر في الاستثمار في الطاقة المتجددة كطاقة بديلة عن الطاقة الاحفورية الناضبة، من أجل تحقيق التنمية المستدامة و حفظ حق الأجيال القادمة في الثروات التنموية،مما يجعلها أمام رهان كيفية الاستغلال الأنجع لمصادر الطاقة المتجددة في ظل التحدي الذي يدقه نفاذ احتياطي الطاقة التقليدية وتذبذب أسعار البترول.

كل هذه المؤشرات تجعل الجزائر إعادة النظر في وضع إستراتيجية فعالة لاستغلال الطاقة المتجددة بطريقة ناجعة لتحقيق قفزة نوعية في اقتصادها،ومن هنا يمكننا :

طرح الإشكالية التالية: ما العلاقة بين تطور أسعار البترول وإنتاج الطاقة المتجددة؟ وللإجابة على هذا التساؤل يتم طرح الأسئلة.

الأسئلة الفرعية:

- ما المقصود بالطاقات المتجددة
- ماذا نقصد بالموارد الناضبة

فرضيات الدراسة:

- امتلاك مصادر الطاقة المتجددة،يؤدي الى تحقيق الأمن القومي.
- في ظل تذبذب أسعار البترول أصبح التحول نحو الطاقة المتجددة ضرورة حتمية.
- هناك تأثير على المدى الطويل بين أسعار البترول وإنتاج الطاقة المتجددة في الجزائر.

أهمية الموضوع:

تتضح أهمية الطاقة ومنها الطاقة المتجددة من خلال النقاط التالية:

- تعد الطاقة احد محددات العلاقات البيئية بين الدول الكبرى والدول النامية ، فإلى جانب الأهمية البالغة لمصادر الطاقة في تحريك عجلة الاقتصاد والمشاريع التنموية وعجلة الحياة ككل،فهي مصدر للنقاشات السياسية ومؤشر للهيمنة والتفوق والنفوذ حول من يملك ؟ ومن لا يملك؟ هذا المصدر.
- بالإضافة إلى ذلك تعتبر الطاقات المتجددة تمثل طاقة مستدامة ولا تلحق الضرر بالبيئة.
- كما أن لطاقة المتجددة أهمية بالغة من حيث إمكانياتها ومصادرها، وهو ما تفطنت له العديد من الدول بالبحث عن هذه الطاقة كطاقة بديلة للطاقة الناضبة

منهج الدراسة:

اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الوصفي في وصف علاقة بين تطور أسعار البترول وإنتاج الطاقة المتجددة – المنهج التحليلي في تحليل النتائج متعلقة بسعر البترول والطاقة المتجددة- المنهج القياسي في دراسة العلاقة بين تطور أسعار البترول وإنتاج الطاقة المتجددة.

صعوبات الدراسة:

أثناء إنجاز مذكرة واجهتنا عدة عقبات أن على المستوى النظري أو على المستوى التطبيقي نذكر منها:

- عدم دقة البيانات المتاحة باختلافها أحيانا من مصدر إلى أخر.
- صعوبة الحصول على البيانات الرسمية المتعلقة بموضوع البحث.

هيكل الدراسة:

ينقسم هذا البحث الى فصلين أساسيين، وذلك حسب ما تقتضيه الدراسة.ففي الفصل الأول(الفصل النظري) قمنا بتقديم أهم مفاهيم الخاصة بالطاقات المتجددة بصفة عامة، تعريفها ، خصائها و أهميتها .... ، أما الفصل الثاني (الفصل التطبيقي)قمنا بدراسة العلاقة بين تطور أسعار البترول وإنتاج الطاقة المتجددة.

الفـــــصل الأول : دراسة نظرية حول الطاقات المتجددة

تـمهـــيد:

تعتبر الطاقات المتجددة اليوم وسيلة لتحقيق التنمية وخاصة في وقتنا الحاضر، الذي يشهد تدهورا في البيئة بسبب المصادر التقليدية للطاقة وغيرها من العوامل السلبية التي سببت انتشار اللأوبئة وهلاك الطبيعة. إن اللجوء للطاقات المتجددة أصبح أمرا ضروريا وفعالا لتحقيق الاهداف الإنمائية وتطوير الاقتصاد،وتحسين الخدمات الطاقوية للمواطنين. ومن أجل ذلك سنتطرق في هذا الفصل إلى دراسة نظرية حول مفهوم الطاقات المتجددة وأهميتها ي نجاح الخطط التنموية. حيث تم هذا الفصل إلى مبحثين:

المبحث الأول : ماهية الطاقات المتجددة

المبحث الثاني: دوافع وآثار استغلال الطاقات المتجددة

المبـحث الأول : ماهيــة الطاقــات المتجــددة.

المطلــب الأول: مفهوم الطاقـــات المتجــددة.

" الطاقات المتجددة هي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير .....متوفرة في الطبيعة، سواء كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار وهي نظيفة ولا ينتج عن استخدامها تلوث بيئي[1]."

وقد عرفت في المعجم المصطلحات البيئة بأنها:" هي مصادر الطاقة لا تتضبب من كثرة الاستخدام كالطاقة الشمسية والأرضية الحرارية والرياح. [2]"

وتعرف أيضا بأنها:" الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة، على نحو تلقائي ودوري، وهي لك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد باطن الارض، وبتعبير آخر هي مصادر طبيعة دائمة غير ناضبة متوفرة في الطبيعة بصورة محدودة إلا أنها متجددة باستمرار[3]"

وفي مفهوم أخر للطاقات المتجددة هي طاقات أنتجت واشتقت من مصادر يمكن من ناحية الميدان أن تتجدد إلى ما لا نهاية، مثل: طاقة الشمس والرياح، المياه، او يمكن إنتاجها بطريقة مستدامة [4]"

ومن خلال هذه التعريفات نلخص الى تعريف إجرائي:" هي الطاقات المتوفرة في الطبيعة بطريقة مستمرة ودائمة وهي متنوعة ومتعددة كالطاقة الشمسية والرياح والمياه والطاقة الحرارة الجوفية وباستخدامها لا يسبب أي ضرر سواء للبيئة أو للإنسان.

1 - تقرير الطاقات المتجددة بين الواقع والتحديات على الصعيدين الوطني والاقليمي، "اجتماع اللجنة الفرعية – سوق الطاقة المتكاملة في الجمعية البريطانية الاسيوية تركيا – سنة 2009، ص5.

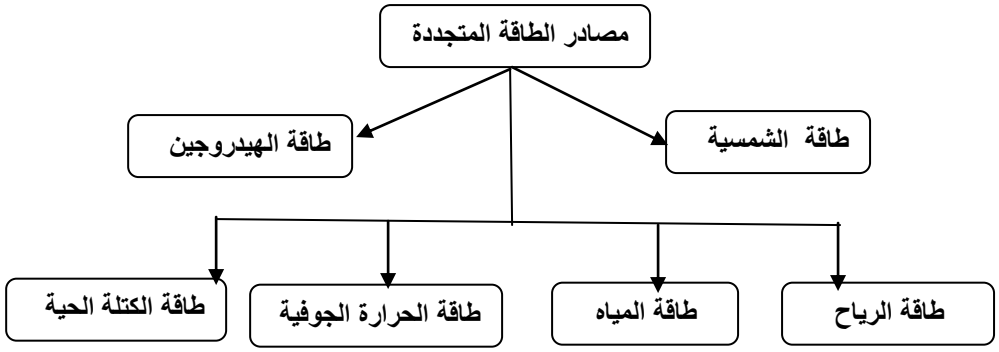
2 - سحر امين كاتون "**معجم مصطلحات البيئية**"-عمان، دار دجلة، سنة2009 – ص270.

3- مريم بوعشير" **دور و أهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة** " ، رسالة ماجستير –قم تحليل واستشراف اقتصادي –كلية العلوم الاقتصادية وعلوم تسيير، جامعة منتوري قسنطينة –سنة 2011 – ص 155،156.

- تقرير عرض الطاقة والطلب عليها، الاتجاهات والاحتمالات الطاقة 4

المطـــلب الثـــاني: مصـادر الطـــاقة المتجددة ومميزاتـــها

تتعدد مصادر الطاقة المتجددة وهو ما يبينه الشكل الآتي:



1- الطـــاقة الشمسيـــة:

1-1-مفهومها: تعتبر الطاقة الشمسية المصدر الرئيسي للطاقات المتجددة إن لها تاريخ طويل مع الارض الانسان بشكل خاص فقد استحوذت على العلماء والمهندسين والمعماريين للأمر الذي دفعهم في أواسط الثورة الصناعية لتكثيف الجهود والبحث العلمي للوصول إلى أفضل الطرق ممكنة للاستفادة من الطاقة الشمسية، وتعتبر هذه الاخير نتاج للتفاعلات النووية التي تحدث الشمس وتصل طاقتها الحرارية إلى الارض على صورة إشعاعية مكونة من الاشعة فوق البنفسجية التي يتم حجب كمية كبيرة منها بواسطة الغلاف الجوي والأشعة المرئية والأشعة تحت الحمراء[1].

تعتبر الطاقة الشمسية طاقة مستمرة وهي طاقة هائلة بكل المقاييس منها النظر الى حجم الارض فهي لا تستقبل إلا جزء صغير من الطاقة الكلية الصادرة ورغم ذلك فان هذه الطاقة الوافدة الى الأرض تزيد عن إجمالي الاحتياجات العالمية من الطاقة بنحو 5000 مرة بحيث يمكن الحصول على اشعة الشمس لمدة 105 دقيقة يكفي لتلبية احتياجات الاستهلاك لمدة عام [2]، هناك أساسيتان لإنتاج الطاقة عبر أشعة الشمس تسمي الأولى الطاقة الشمسية المركزة ، وتستخدم المرايا والعدسات لتركيز الطاقة الشمسية حيث تستخدم في النطاق التجاري وتدوير الترتيبات وإنتاج الكهرباء ، أما الطاقة الشمسية المولدة عبر ألواح الضوئية فتحول أشعة الشمس مباشرة إلى كهرباء ، عبر استخدام أشباك المواصلات وتستعمل هذه التقنية غالبا في التطبيقات أصغر كالاستخدام المنزلي [3].

1- مريزق عدمان، **دور برنامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة** –قراءة لواقع الجزائري، الجزائر- د،د،ن - سنة 2010،ص4.

2 - عبد الرؤوف تريكي "**مكانة الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**-حالة الجزائر" رسالة ماجيستر – قسم تحليل اقتصادي – كلية علوم اقتصادية وعلوم التسيير – جامعة الجزائر – سنة2014، ص 107.

3- وهيب عيسى الناصر، مبارك حنان " **مصادر الطاقة النظيفة أداة ضرورية لحماية محيط الحيوي** العربي، د، ب، ن، المنظمة العربية للثقافة والعلوم إدارة برامج العلوم والبحث العلمي د، ت، ت

1-2- مميزات الطاقة الشمسيـــة (الايجابيات والسلبيات):

تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من المزايا من بينها[1]:

- تعتبر الطاقة المتجددة غير قابلة للنضوب وبلا مقابل.
- عدم خضوعها لسيطرة النظم السياسية الدولية أو المحلية التي تحد من استعمالها.
- توفرها في جميع الأماكن تقريبا بحيث لا يتطلب وسائل نقل.
- لا يتطلب تحويلها واستغلالها تكنولوجيا معقدة، كما لا توجد خطورة العاملين وغيرهم
- تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بواسطة الخلايا الفوتوليتية لتحويل الكيماوي للطاقة الشمسية، ويتم هذا التحويل في أوسع صورة في عملية التركيب الضوئي لجميع البنايات للاستفادة منها في انتاج الوقود وتوليد الكهرباء وبعض الغازات.

أما بالنسبة للمشاكل والمعوقات فيتلخص فيمايلي:

- يتطلب إنشاء حقول للطاقة الشمسية مساحات شاسعة مما لا يتناسب مع خصوصية بعض الدول ذات المساحة الصغيرة والمتوسطة.
- تعتبر تكاليف لإنشاء محطات الطاقة الشمسية وتجهيزاتها باهضة.
- تعتبر مشكلة التخزين من المشاكل المطروحة في استغلال الطاقة الشمسية.
- تتعرض الألواح الشمسية للغبار مما يستلزم معالجة هذا المشكل باستمرار وبشكل دوري ومنتظم.

بالإضافة إلى مخاطر تصنيع الخلايا الشمسية والمتمثلة في جملة من المخاطر الصحية والبيئية مثل المواد الأولية الكيمائية التي فيها خطورة على صحة العاملين في مجال تصنيع الخلايا الشمسية، إضافة إلى النفايات المختلفة عن عمليات التصنيع الخلايا المستهلكة بحاجة إلى إجراءات خاصة لطرحها وذلك لاحتوائها على مواد تضر بالبيئة والإنسان ولعل إعادة تصنيع ما يمكن هو أفضل بكثير من طرحها بالكامل[2].

2-الطاقـة الحرارة الجوفيـة:

2-1-مفهومها: عرفت في معجم المصطلحات البيئية بأنها:" طاقة نافعة يتم استنباطها من الحرارة الطبيعية داخل الأرض[3]. فقد ثبت من أعمال المناجم منذ القرن 17م أن درجة حرارة القشرة الأرضية تزيد بزيادة العمق مما يدل على وجود تدرج حراري درجة الحرارة فيه باتجاه مركز الارض[4].

1- هشام حريز"**دور انتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة**" الإسكندرية – مكتبة الوفاء القانونية –سنة 2014.

2 - نعيم محمد علي الانصاري "**التلوث البيئي مخاطر عصرية واستجابة علمية**" – الأردن – دار دجلة – سنة 2009، ص212.

3 - سحر امين كاتون "**البيئة والمجتمع** "، دار دجلة، سنة2009، ص 148.

4 - رمضان محمد – رأفت إسماعيل – علي جمعان الثكيل " **الطاقة المتجددة** "، بيروت، دار الشروق، سنة 1986 ص109.

ويقصد بها الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض ، والتي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض عن طريق الاتصال والقفل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة ، ويمكن استغلال الطاقة الحرارة الجوفية بالطرق الفنية المتوفرة بصورة اقتصادية و تأخذ عدة أشكال :الماء الساخن، والبخارالجاف ، والرطب والصخور الساخنة الحرارة المضغوطة في باطن الارض أفضلها البخار الجاف لقدرته الحرارية المرتفعة ، وعدم تسببه في تآكل المعدات ، فنجد في عدة مناطق من العالم نافورات طبيعية أو عيونا للماء الساخن التي تستخدم كالحمامات العلاجية[1].

يمكن استغلال حرارة طبقات الارض واعتبارها أحد مصادر الطاقة المتجددة ولو أن هذا النوع من مصادر الطاقة غير مستمر كالشمس مثلا لان الحرارة الصادرة عن الطبقات في أعماق معينة أحيانا تأخذ بالانخفاض التدريجي وقد تتلاشى تماما ، وفي حين آخر تعود الحرارة لتزداد وذلك يعتمد على الطبيعة الجيولوجية للأرض علما بان هذه الحرارة تأتي من المنطقة المعروفة بلب الأرض، وجزء كبير منها ينتج عن عمليات الانحلال النووي للمواد المشعة الموجودة في باطن الارض ، يمكن الحصول على طاقة حرارية أرضية بكميات كبيرة فيما لو أمكن الوصول إلى الصخور الحارة في أعماق الارض ، وتتم عملية بحفر بئرين بعمق خمسة إلى ستة كيلو مترات ثم إحداث شقوق في طبقات الصخور الحارة لربط كلا البئرين مع بعضهما البعض بواسطة تلك الشقوق ثم يحقن ماء مضغوط في أحد البئرين ليصل إلى الصخور الحارة جدا فيسخن الماء تسخينا شديدا مندفعا عبر الشقوق ليخرج بقوة من البئر الآخر على شكل بخار مضغوط يمكن الاستفادة منه لتدوير دولاب بخاري لتوليد الكهرباء[2].

2-2- مميـــزات الطاقــة الحرارية الجوفيــة (الايجابيات – السلبيات) [3]**:**

تتلخص أهم مميزات الطاقة الجوفية في نـطاق استخدامـها وهي كالآتي:

- تستعمل لتسخين المياه للمنازل أو التدفئة داخل المنازل.
- إن خيار أنظمة الطاقة الجوفية متاح، ولكن من توفيرها الطاقة فهي تعني بتوفير الحرارة والدفء.

أما مساوئ الطاقـة الحرارة الجوفية فهي تتلـخص في:

- الكلفة الأولية للتصميم والتركيب تكلف الكثير من المال، إلا ان الاستثمار في هذا المجال سيوفر الكثير مستقبلا.
- المساحة المتطلبة لعد نظام أنابيب قد يكون مصدرا واسعا، وهذا الأمر قد يتطلب مساحة كبيرة.

1 - أحمد بخشوش "**الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط**"، دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقات المتجددة، غرداية، مذكرة ليسانس (قسم العلوم الاقتصادية – كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير – جامعة قاصدي مرباح – ورقلة –سنة 2012-2013- ص13).

2 - نعيم محمد علي الانصاري-المرجع السابق، ص225-226

3 - نزار عوني اللبدي "**التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقة المتجددة**" – الأردن ، دار دجلة للطباعة والنشر، سنة2015،ص102.

3-الطـاقة الكتـلة الحـيوية:

3-1-مفهومها:المقصود بهذا " هو اشتقاق الطاقة أو الحصول على طاقة خشب النار أو التحويل البيولوجي، بالإضافة إلى حرق الخشب في الأفران، أي أن طاقة الحيوية هي استخدام الكائنات العضوية في توليد الطاقة حيث تتمكن النباتات من خلال عملية التمثيل الضوئي من تكون كتلة حية وتعتبر كل الكائنات الحية مصادر للطاقة فهي تمثل مخازن عملاقة للطاقة، ومن أهم المصادر المستعملة في توليد الطاقة هي الأخشاب والمخلفات المنزلية والحيوانية[1].

وتعتبر أيضا من الطاقة المتجددة التقليدية غير تجارية وهي من مصادر الطاقة التي كانت شائعة في القرون الماضية خاصة قبل ظهور النفط.

أن مصطلح الكتلة الحيوية يشمل كل المواد، ذات الأصل النباتي مثل الأشجار والمخلفات الزراعية وذات الأصل الحيواني مثل الروث بجانب المخلفات الصلبة والصناعية والبشرية والتي يمكن إطلاق طاقتها عبر الحرق المباشر أو التنقير أو التقرير[2].

4- الطـــاقة المـــائية :

4-1-مفهومها:يعود استخدام الانسان لطاقة المصادر المائية الى القرن الميلادي الاول حيث استعملت مياه الانهار في تشغيل بعض النواعير المستخدمة لتشغيل مطاحن الدقيق ، وكانت بعض النواعير الاولى افقية بمعنى ان حركة دورانها تحصل على مستوى "افقي " ، ومع القرن الرابع الميلادي كانت الناعورة العمودية قد تطورت وانتشرت الناعورة العمودية في منطقة الشرق الاوسط في بعض مناطق نهر الفرات في سوريا والعراق ، وفي عصر الثورة الصناعية انتشر استعمال النواعير في اوروبا بشكل مكثف وانتقلت منها الى الولايات المتحدة وتوسعت أيضا استعمالات النواعير لتشمل ضخ المياه وتشغيل آلات نشر الأخشاب وألات النسيج .

ويرتبط مفهوم مصادر الطاقة المائية في الوقت الحاضر بمحطات توليد الطاقة الكهربائية التي تقام على مساقط الانهار، ويتوافق مع اقامة هذه المحطات بناء السدود وتكوين البحيرات الاصطناعية لحجز مياه الانهار وضمان توفر كميات كبيرة من الماء تكفل تشغيل محطات الطاقة بشكل دائم.

تعود فكرة إنشاء محطات الطاقة على مساقط الانهار الى أواخر القرن الماضي حوالي عام 1870، حيث طرحت فكرة انشاء محطة لتوليد الطاقة عند شلالات نياجرا، وقد بدأ العمل في المحطة المذكورة في عام 1886.

وتم تشغيل في عام 1895 وكانت طاقتها تعادل 3.75 ميغاواط، وفي ذلك الوقت كان يجري العمل على اقامة بعض المحطات الاخرى في اوروبا[3].

1 - وهيب عيسى الناصر، حنان مبارك، المرجع السابق، ص 43.

2 - هشام حريز، المرجع السابق، ص113،112.

3 - أشرف حافظ "**العقل العربي المعاصر ونهاية عصر البترول**"، الأردن –دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع –سنة 2008، ص246.

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 تصل الى 9080 بالمئة للمقارنة مع محطات توليد الطاقة الحرارية التي تستعمل الوقود الاحفوري والتي تعمل بكفاءة لا تزيد عن 30 بالمئة في العادة [1].

1-4- مميـزات استخدام الطاقـــة المائيـة:

تتميز الطاقة المائية بعدة مزايا سيتم تلخيصها في النقاط التالية:

- تعتبر الطاقة المائية من الطاقات المتجددة النظيفة والكفؤة لإنتاج الكهرباء فهي لا تخلف أي فضلات ومواد سامة تنطلق للبيئة.
- لبناء محطات التوليد الكهرومائية والسدود فوائد كثيرة ومنها السيطرة على الفيضانات، وادارة معدل تدفق المياه من خلال المواسم المختلفة وري الارض الزراعية المجاورة وانشاء مواقع للسباحة والاستحمام وتحسين جودة المياه.
- يتسم لإنتاج الكهرباء من الطاقة المائية باستمرارية المشروع، ويمكن التعويل عليه بدرجة أكبر مع بعض تقنيات المصادر المتجددة الاخرى كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح.
- سرعة نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية ومرونتها التي لا نظير لها في الاستخدام.
- سهولة التحكم في الطاقة الكهربائية وتقسيمها حسب الحاجة مما له من اهمية في الصناعة الحديثة.
- لا تحتاج الى عدد قليل من اليد العاملة للإشراف على تشغيلها وادارتها.

اما بالنسبة لاهم عيوب الطاقة المائية فهي تتخلص:

- نفقات باهضة تصرف على انشاء السدود مما يجعل تكاليف انشاء محطة مائية لتوليد الكهرباء باهضة.

5- طـاقة الريـــــاح:

1-5-مفهومها:لقد استخدم الانسان طاقة الرياح منذ القدم بعدة طرق في السفينة الشراعية وفي طواحين الهواء، ولقد اتجه بعض العلماء في تحسين الافادة من هذه الطاقة وأصبحوا يحولونها الى طاقة كهربائية لإضاءة المنازل وتشغيل الاجهزة الكهربائية[2].

وفي حلول سنة 2012 كان هناك أكثر من 200.000 التروتينات الرياح تعمل على الصعيد العالمي تبلغ سعتها الاجمالية المثبتة 282.5 ميغاواط، وفي حين ان ذلك لا يشكل سوى نسبة صغيرة من الطاقة المولدة من طاقة

1 - عماد تكواشت **" واقع وآفاق ودورها ي التنمية المستدامة في الجزائر"**، رسالة ماجيستر في العلوم الاقتصادية – كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير –سنة2012 ، ص42.

[2] - زهير الكرمي **"العلم ومشكلات الانسان المعاصرة"**، *الكويت – علم المعرفة –سنة 2000، ص204.*

الرياح أحد مصادر المولدة الرئيسية من قدرة التوليد الجديدة، وقد استثمرت بعض الدول بكثافة في استخدام طاقة الرياح، حيث الدنمارك مثلا 35 بالمئة من احتياجاتها من الكهرباء، وغالبا ما تقترف مع غيرها من مصادر الطاقة المتجددة[1].

2-5-مميــزات استخدام طاقــة الريــاح (الايجابيات – السلبيات):

تحمل طاقة الرياح مميزات منها[2]:

- تحافظ الرياح على البيئة ذلك ان حفض معدلات تغير المناخ الذي يتسبب بانبعاث ثاني اكسيد الكربون هو اهم ميزات توليد الطاقة بواسطة الرياح، كما انه خالي من الملوثات الاخرى الأخرى المرتبطة بالوقود الاحفوري والمصانع النووية، فهي أقل تلويثا ب 9 غرامات من ثاني الكربون لكل كيلو واط ساعة
- توازن الطاقة جيد في انبعاث ثاني اكسيد الكربون المرتبطة بتصنيع وتركيب وعمل توربين الهواء ومدة المعدل الوسطى لحياته وهو 20سنة بعد تشغيله من ثلاثة الى ستة أشهر ما يعني عمليا أكثر من 19 سنة من انتاج الطاقة دون تكلفة بيئية.
- سرعة الانتشار يمكن الانتهاء في غضون اسابيع من بناء مزرعة مزودة برفعات كبيرة تعمل على تركيب ابراج التوربيين وحجيرات المحرك والشفرات في اعلى قواعد الاسمنت المسلح.
- مصدر يعول عليه وقابل للتجديد محرك للريح والتوربينات مجانا ولا تتأثر بتقلبات أسعار الوقود الاحفوري، كما لا تحتاج للتنقيب أو الحفر لاستخراجها أو لنقلها للمحطة توليد، ومع ارتفاع اسعار الوقود الاحفوري في العالم ترتفع قيمة طاقة الريح فيما تتراجع تكاليف توليدها.
- فضلا عن ذلك فان استعمال التوربينات المتوسطة الحجم المجرية في المشاريع الكبرى يؤدي الى جهوزية عملية بمعدل 98بالمئة بفضل الريح مما يعني خفض الوقت المخصص للتصليح بمعدل 2بالمئة فهو اداء أفضل بكثير مما ان يتوقع من مصنع تقليدي[3].
- يتوقع أن تتراجع كلفة طاقة الرياح في المواقع الجيدة في العام 2020 بمعدل 452 سنت يورو / كيلوواط ساعة اي 36 بالمئة أقل من كلفتها في عام 2003 وهي 796 سنت يورو / كيلوواط ساعة.
- مع استعمال التكنولوجيا الحالية يمكن لطاقة الرياح أن تؤمن حوالي 53000 كيلوواط ساعة في السنة ويفوق هذا بمعدل مرتين طلب العام المتوقع على الطاقة في العام 2020 م.

[1] -محمد زكريا **"الطاقة العالمية على المدى الطويل بفضل التغيرات في مزيج الطاقة"**، *مجلة سيتي غروب- العدد 8، سنة2013، ص34.*

[2] -نزار عوني اللبدي –المرجع السابق ، ص272-273.

[3] -لودوفيك مون" **الطاقة النفطية والطاقة النووية الحاضر والمستقبل"**، مارك عبود- الجزائر، اصالة – سنة 2016، ص86.

أمـــا سلبياتها وأخاطرها فتتمثل في[1]:

- تعد طاقة الرياح طاقة متجددة ولا تنتج تقريبا اي انبعاثات كاربونية الا ان عيبها الوحيد تقريبا في كونها مصدرا متقطعا ومنخفضا للطاقة.
- استخدامها محدود بسبب توافر الرياح بصفة دائمة في بعض الاماكن مما يجعل كمية الكهرباء المتولدة عن طريقها محدود وليس له مردود اقتصادي.
- طاقة الرياح مرتبط ارتباطا كليا بسرعتها التي يجب ان لا تقل في المتوسط عند حد معين وهو 8 ميل / الساعة.
- ان يكون الموضع التي تقام فيه مزرعة الرياح مكشوفا ولا توجد حوله حواجز جبلية أو مرتفعات أو حواجز نفق أمام حركة الرياح.
- تتطلب حقول طاقة الرياح مساحات كبيرة من الاراضي بواقع ..... الى كيلومتر مربع لكل ميغاواط وبالتالي فهي ليست مناسبة لكل البلدان خصوصا وأن هناك بلدان صغيرة المساحة[2].

6- الطاقـة المتولـــــدة عـن الهيدروجين:

6-1-مفهومها:تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني والسيارات على تصنيع وسائل النقل بخلايا الوقود؛ والتي تحتوي على جهاز كهروكميائي يفصل الهيدروجين والأكسجين لإنتاج الكهرباء، الا أن استخدام الهيدروجين في الوقت الراهن سوف يؤدي إلى استهلاك قدر كبير من الطاقة اللازمةلإعداد بنية تحتية تشمل انشاء محطات تزود به وغيرها من التجهيزات الضرورية لهذه المحطات[3].

أضف إلى ذلك طاقة الانصهار النووي التي تستخدم في مفاعلات نووية والتريتيوم المشتق من الليتيوم أو الهيدروجين الثقيل الموجود في مياه المحيطات والبحار بكميات هائلة بحيث تشكل 0،16 بالمئة منها.

وهذا يعني وجود كل 30.000كلغ من الماء كيلوغراما واحدا من الديتريوم، وعليه فإن مياه البحار والمحيطات تحتوي أكثر من 10 ملايين طن من الديتريوم، وهي الكمية تعطي حاجة للعالم من الطاقة لحوالي 500مليون سنة، وبالتالي في المستقبل هذه الطاقة التي تنتجها المفاعلات هي الطاقة دائمة إذا إنه اندماج واحد كيلوغرام من هذا الوقود يطلق طاقة قدرها 16،10كيلوكالوري أي أن اندماج الديتريوم الموجود في لتر واحد من ماء البحر يعادل حرق 300لتر من الغاز والبنزين وهذا جد معتبر[4].

---

1 - عماد تكواشت، المرجع السابق، ص 39.

2- إيف سياما،" التغير الناخي "، زينب منعم – الجزائر – أصالة، سنة 2016، ص88.

[3] -حمد راتول- محمد مداحي **"صناعات الطاقات المتجددة بالمانية وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة التأمين امدادات الطاقة الاحفورية وحماية البيئة "**حالة مشروع دي زرناك ، ص 141.

[4] -أمينة مخلفي **" النفط و الطاقات البديلة المتجددة وغير المتجددة "**، مرجع السابق ، ص 229.

المـــطلب الثالث: أهمية مصادر الطاقة المتجددة

تكتسب مصادر الطاقة المتجددة اهمية بالغة وذلك لعدة أسباب منها[1]:

- توفرها في معظم دول العالم.
- مصدر محلي لا ينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها.
- نظيفة لا تلوث البيئة وتحافظ على الصحة العامة.
- اقتصادية في كثير من الاستعمالات، وذات عائد اقتصادي كبير.
- ضمان استمرار توافرها وبسعر مناسب وانتظاما .
- لا تحدث أي ضوضاء أو تترك أي مخلفات ضارة تلوث البيئة .
- تحقق تطورا بيئيا واجتماعيا وصناعيا وزراعيا على طول البلاد وعرضها.
- تستعمل تقنيات غير معقدة ويمكن تصنيعها محليا في الدول النامية.
- الشمس الرياح المد والجزر ونشاطات الطاقة الجوفية.....كلها مصادر طاقة متجددة ومجانية أيضا.
- سوف تدفع مرة واحدة فقط ثمن تركيب الأدوات الخاصة لكل من الطاقة الشمسية أو تتوربينات الهواء أو أي طاقة أخرى ولن يدفع مجددا وبشكل دوري فاتورة الاستعمال لتلك الطاقة إلا في حالات الصيانة.
- لن يهتم بارتفاع أسعار المحروقات العالمية التي تزيد من ثمن الفاتورة الشهرية، كما أنه سوف يستقل تماما عن جلب الطاقة عبر الوسائل التقليدية مثل الوقود الاحفوري وبكفاءة عالية.
- لن يشعر بالهدر خلال استعمال الطاقة المتجددة، فالقدر الذي يحتاجه من الطاقة سوف يتم توليده.
- إن امتدادات النفط والغاز والفحم وكل المصادر التي تستخرج من المرجع أنها ستزول يوما ما لكن إذا تم القيام بإنشاء بنية تحتية لتوليد طاقة من المصادر المتجددة قبل ذلك الوقت فيمكن الاعتماد على الطاقة جديدة لانهاية لها.
- التراخيص الحكومية مؤمنة في الغالب لبناء المشاريع الطاقة الطبيعية المنزلية ولكن هذا بحسب مكان الإقامة.

كما تتمتع مصادر الطاقة المتجددة بأهمية بالغة من خلال مجالات استخدامها المتعددة والمفيدة والتي تتمثل في الاغراض التالية[2]:

[1] -نزار عوي اللبدي ، مرجع السابق، ص249-250.

[2] -علي محمد عبدالله" **الطاقات المتجددة**" القاهرة – دراسة الفجر للنشر و التوزيع ، سنة 2016، ص 160-163.

1 - الاستخدام المنزلي التجاري:

- تسخين المياه لأغراض الاستحمام والغسيل والتنظيف، باستحمام المجمعات الشمسية دون تحويلها إلى أي شكل آخر من أشكال الطاقة وهو أنظف وأرخص أنواع الطاقة على الاطلاق.
- يعد تسخين المياه بالطاقة الشمسية مستخدما المسطح الماص الشمسي من التقنية الجاهزة المتقدمة اقتصاديا الني قد انتشرت بصورة عريضة في أكثر من استخدام.
- تسخين المياه بالطاقة الشمسية لا يمثل بندا أساسا في ميزانية الدولة.

2-الاستخدام الزراعي:

- تجفيف المنتجات الزراعية.

3-الاستخدام الصناعي:

اتجهت بعض المصانع لاستخدام الطاقة الشمسية في بعض العمليات التسخين والتبخير خاصة في مصانع الأغذية والبلاستيك والصباغة بالإضافة الى المخابر الآلية والعديد من الصناعات الأخرى التي تتطلب درجة الحرارة متوسطة أو منخفضة.

- تقطير المياه.
- شحن بطاريات محطات الشفوية التليفزيونية واللاسلكية.
- إضاءة الممرات الملاحية.
- اجهزة الانذار الملاحية.
- نظام تشغيل مكبرات الصوت.
- تشغيل التليفزيونات في الساحات الشعبية.
- ثلاجات حفظ الادوية في الوحدات الصحية.
- شحن بطاريات الكهربائية.
- مضخات الري الشمسية.
- تشغيل وحدات تحلية المياه.
- كهربة القرى النائية.

4-في المجال العسكري:

أهم التطبيقات المستخدمة في المجال العسكري للطاقة المتجددة تتمثل في الآتي[1]:

- نظام التسخين الشمسي للكليات العسكرية لاستخدامات الطلبة.
- استخدامات السخانات الشمسية الميدانية لإمداد الوحدات بالمياه الساخنة للجنود.
- إمداد المناطق السكنية والمدن العسكرية بالسخانات الشمسية
- تحلية المياه

بالإضافة للدور الحيوي الذي يمكن أن تؤديه الخلايا الشمسية في تولي الكهرباء في المناطق النائية فقد أدخلت هذه التقنية في مجال الاستخدام العسكري أيضا من خلال:

- تغذية المحطات اللاسلكية الثابتة.
- تغذية الاجهزة اللاسلكية المحمولة بواسطة الافراد.
- في ثلاجات تبريد الاغذية.
- تستخدم طاقة الرياح في تحلية مياه البحر لاستخدامها في المناطق العسكرية النائية التي تفتقر الى وجوه المياه العذبة وكذا في المناطق الصحراوية القريبة من البحر.

المبحث الثاني: دور وامكانيات وآثار استغلال الطاقة المتجددة

المطلب الاول: دوافع الاهتمام بالطاقة المتجددة.

أصبح القلق من تلوث هواء المدن والمطر الحمضي وارتفاع حرارة الارض والمشاكل المرتبطة بالمورد الناضب يحث على اعادة النظر في استغلال الطاقة التقليدية كالفحم والنفط والغاز الطبيعي.

وعلى الرغم من أن مصادر الطاقة المتجددة والبديلة غير متوفرة بحجم مصادر الطاقة التقليدية فانه يوجد في الجزائر مجال واسع من الخيرات للاستثمار في مصادر آخري غير تقليدية.

تقوم دراستنا هذه بتحليل اهم العوامل التي دفعت الجزائر بالاهتمام بالطاقة المتجددة والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

أولا : تعريف الموارد الناضبة : (كون طاقة التقليدية طاقة ناضبة)

تنقسم الموارد الطبيعية الى موارد متجددة وموارد ناضبة والموارد الناضبة هي تلك التي يستحيل تشكيل وتكوين ارصدة جديدة منها. او يحتاج هذا التكوين لفترات زمنية طويلة قد تصل الى مئات الآلاف من السنين او اكثر، ومن امثلتها الفحم والبترول والغاز الطبيعي والثروات المعدنية المختلفة وخزانات المياه الجوفية غير المتجددة

[1] - علي محمد عبدالله – المرجع السابق ، ص 163.

والآثار المناظر الطبيعية الخلية النادرة، وان كان من الممكن اعادة تدوير بعض تلك الموارد بعد استعمالها، فان ذلك يتطلب تكلفة قد تكون باهظة، غير انه ومهما حاولنا اعادة تدوير تلك الموارد فلا يمكن ان تسترجع الكمية المستخدمة كلها، وبالتالي فان رصيدها يتناقص باستمرار.

وفي بعض الحالات لا يؤدي دخول الموارد في العملية الانتاجية الى تناقصه اواهتلاكه، بل يشارك بخدماته مع بقائه على حالته، وفي هذه الحالة طالما استمر المورد في قدرته على تقديم الخدمة مع مرور الزمن فانه لا يعتبر موردا ناضبا، وهكذا تعتبر الارض الزراعية مثلا موردا غير ناضب حيث لا تفقد قدرتها على تقديم الخدمة الانتاجية، الا اذا اسيئ استغلالها، وفي هذه الحالة تصبح موردا قابل للنضوب.

وعليه يكون مورد ناضبا إذا توفرت فيه الخاصيتان التاليتان:

- ان تكون سلعة غير قابلة للإنتاج في مفهومه العام مع تجاهلها لعملية الاستخراج كعملية انتاجية، وهو لا يختلف في ذلك عن باقي الموارد الطبيعية كالأرض الزراعية مثلا.
- الصفة المميزة للمورد الناضب هو انه ينفذ باستعماله في العملية الانتاجية اي يستهلك في العملية الانتاجية، وبالتالي لا تعتبر بعض الموارد الطبيعية ناضبة طالما أمكن استعمالها في العملية الانتاجية دون ان تستهلك فصفة النضوب يجب بحثها في الواقع بالنسبة للخدمة التي يؤديها المورد وليس بالنسبة للمورد ذاته[1].

وهكذا يمكن تعريف المورد الناضب بانه ذلك المورد الذي لا يمكن انتاجه والذي لابد ان ينفذ رصيده عاجلا او آجلا مع استمرار استعماله في العملية الانتاجية.

- تطور اقتصاديات المواد الناضبة:

لقد تطور الاهتمام بالجانب النظري لاقتصاديات الموارد الناضبة بكل من الظروف الاقتصادية التي سادت كل فترة، ونظرة المجتمع و تفهمه لتلك الظروف، فرغم ادراك الاقتصاديين منذ القرن الثامن عشر لأهمية دور الموارد الطبيعية في العملية الانتاجية الا انها لم تأخذ اقتصاديات الموارد الناضبة و وضعها كفرع من فروع النظرية الاقتصادية وبذلك وضعت دالة الانتاج في شكلها $y:f(D,k,l)$ ، حيث y ترمز الى الانتاج D الى الارض، k الى رأسمال، L ترمز الى العمل.

ولقد اشار ريكاردو الى ضرورة اللجوء الى الاراضي الحديثة، باستمرار مع تزايد السكان وكان "مالتس" أكثر تشاؤما بحيث قارن بين نمو السكان في إطار المتتالية هندسية ونمو الارضي في اطار المتتالية حسابية بحيث ينتهي الامر الى كارثة محققة[2].

غير ان الظروف التي سادت ذلك الوقت ساعدت على تأجيل الاهتمام بتلك الافكار، فلقد كانت الموارد متوافرة بكميات هائلة سواء في الدول او مستعمراتها.

[1] - خالد إبراهيم صقر " **استخدام الغاز الطبيعي في الصناعة المصرية**"، رسالة دكتوراه – جامعة القاهرة – سنة 1990، ص98.

[2]- Alam Randall resource economic –an economic appnmroch to Natural resource and enviroent – ghonwilay- soninc – usa -1987-p 18-21

وكانت الاستكشافات الجديدة والثروة الصناعية قد بدأت تؤتي ثمارها مما ادى الى ارتفاع الانتاجية والاقتصاد في استعمال الموارد الطبيعية واحلال البدائل الصناعية محلها مع تطبيق تكنولوجيا جديدة، ولقد ادت كل هذه الظروف الى عدم انسياق الاقتصاديين وراء القلق بخصوص الموارد الطبيعية، بل ركز النيوكلاسيك ومنهم "جون ستوارت ميل" على اهمية التطور التكنولوجي عامل حاسم للتخفيف من الندرة النسبية للموارد.

من ناحية اخرى اتجه العديد من الاقتصاديين الى تطوير الجوانب النظرية لاقتصاديات الناضبة وجمع ادوات تحليلية ملائمة لها من سائر جوانب النظرية الاقتصادية بحيث تم وضع نماذج التوزيع زمني في ظل سعر الفائدة لتحقيق توزيع زمني أمثل ممكن للمورد الناضب ، مع أخذ بعين الاعتبار معدل التفضيل الزمني وسعر الفائدة، كما وضعت نماذج ديناميكية كلية للنموذج للنمو تراعي خاصية النضوب التي تتسم بها الموارد ، وثم في هذا الصدد التفرقة بين المورد الناضب الضروري، والذي يتسبب نفاذه في مشاكل كبيرة كما تم استخدام البرمجة الخطية وأسلوب تحليل التكلفة، وتمت الاستفادة من الجوانب النظرية في اقتصاديات الرفاهية والاقتصاد الزراعي والصناعي، وأدى كل ذلك الى تطوير جانب نظري معمق ومستقل خاص بالموارد الناضبة يعتمد أساسا على نظرية رفاهية ديناميكية تراعي اعتبارات عدم اليقين[1]. .

ثانيا: الطاقة التقليدية ملوثة للبيئة.

زاد الوعي العلمي والعالمي بالمسائل البيئية حيث أدرك الجميع أنه من الضروري المحافظة على الطبيعة والمحيط الذي نعيش فيه، ومع تدخل الانسان في هذا النظام البيئي المتوازن في استهلاكه الهائل للطاقة، وحرقه لكميات هائلة من الوقود الذي يتسبب في إطلاق ملايين الأطنان من الغازات الظاهرة في الهواء، كذلك أدت عمليات استخراج الوقود بأنواعها ونقلها الى تلوث التربة في كثير من المناطق، والتي تلوث البحار ومزيد من تلوث الهواء.

- **أنواع التلوث الصادر عن الطاقة التقليدية:**

من المعروف أن التلوث يصيب الماء والهواء وهناك تركيز أكثر على تلوث الهوائي نظرا لاستخدام الانسان للهواء مباشر، كما أن التلوث الأرضي والمائي لا يقل أهمية عن التلوث الهوائي وذلك لاعتماد الانسان عليها في مأكله ومشربه، هذا بالإضافة الى الارتباط مكونات البيئية المختلفة ببعضها البعض حيث يؤدي اختلال أحدها الى اختلال المكونات الأخرى، ويمكن استعراض أنواع التلوث الصادر عن الطاقة التقليدية في العالم عامة والجزائر خاصة كالتالي:

1- **التلوث الهوائي Aivpallution:** يقصد بالتلوث الهوائي ارتفاع مقادير المواد الكيماوية والشوائب المختلفة الموجودة في الغلاف الجوي مما يتسبب في حدوث تأثيرات سلبية على الانسان والكائنات الأخرى.

وتعتبر الأنشطة المتعلقة بإنتاج واستخدام الطاقة في الجزائر والدول المنتجة مصدرا رئيسيا لهذا النوع من التلوث، فإنتاج الكهرباء بواسطة حرق الفحم أو من خلال استعمال معدات الاحتراق الداخلي المستخدمة في

[1]- Anthony scott (ed) – progression narional resourees economic clarendon press ox frod 1986 –introdution- by Anthony – p3-p13

وسائل المواصلات كل هذا يتسبب في انطلاق كميات كبيرة من الغازات والاجسام الدقيقة الى الهواء وتمكث هذه المركبات في الهواء مدة معينة تتعرض فيها لبعض التغيرات الكيماوية ثم تهبط الى الأرض او الماء.

من خلال الترتيب الطبيعي أو بواسطة الامطار والثلوج، وعلى الرغم من قدرة الغلاف الجوي على استيعاب كميات كبيرة من الملوثات نظرا لحجمه الهائل الا أن هذه الطاقة الاستيعابية قد لا تكون كافية في بعض المناطق التي يرتكز فيها التلوث مما يتسبب في وجود مشكلة التلوث الهوائي.

ومن المعروف أن هناك خمسة أنواع أساسية من الملوثات يمكن حصرها في ما يلي:

- أكسيد الكربون الناتج من استخدام وسائل المواصلات كالسيارات.
- الموارد الهيدروكربونية الناتجة من زيادة استخدام النفط والغاز.
- أكسيد النتروجين الناتجة من معدات الاحتراق الداخلي المصممة لحرق الموارد الهيدروكربونية.
- الاجسام الدقيقة مثل الغابات
- **2 -التلوث المائي water pollution :**

يقسم التلوث المائي الى ثلاثة أقسام هي تلوث الأنهار ومجاري المياه وتلوث المياه الجوفية، وتلوث البحار والمحيطات، أما بالنسبة للملوات الأساسية فتشمل على السوائل والموارد الصلبة العالقة، والطاقة الحرارية والاشعاع، حيث يكن ارجاع هذه الملوثات الى مصادر مختلفة منها الموارد الكيماوية والاسمدة المستخدمة في الزراعة والموارد الصلبة، والاطيان والاحماض وبقايا المعادن الناتجة من التعدين والغازات والحرارة والنفايات المشعة الناتجة من الكهرباء وبقايا الوقود الموجودة في البحار المترسبة من الغلاف الجوي الناتجة من الامطار والثلوج[1].

3-التلوث الأرضي: ويقصد بالتلوث الأرضي التشويه المستمر الذي يصيب مساحات شائعة من الأراضي، فحفريات الفحم الحجري تسبب دمارا في الأراضي يتطلب استغلالها، وبرغم ذلك تبقى هذه الأراضي غير صالحة للاستعمال لسنوات عدة، بالإضافة الى النفايات السائلة الأخرى فيكون مصدرها عادة من مصانع التكرير والكيماويات، وهي مركبات سامة وترجع خطورتها الى إمكانية تسربها الى الطبقات الأرضية، مما يؤدي الى تلوث المياه الجوفية، كما يعتبر انتاج من تشويه الطبيعة ويحدث ذلك بسبب ضرورة حفر مساحات من الأراضي لاستخراج ما تحويه من الفحم ونظرا لكثرة المناطق التي فيها الفحم ، فان هذا النشاط التعديني يؤدي الى احتلال التوازن الطبيعي السائد في تلك المناطق[2].

-الاضرار البيئية الناتجة عن الطاقة التقليدية:

[1] -احمد محمد فراج- مقال منشور- مجلة أراء الخليج – سنة 2009- العدد 57.

[2] -أحمد فراج – مرجع السابق – العدد 57.

نواتج احتراقه، ان لتقنيات استخراج الوقود الاحفوري ونقله ومعالجته، وعلى وجه الخصوص استخداماته النهائية (النهائية) تأثيرا ضارا في البيئة، وهكذا بدوره يسبب آثارا سلبية مباشرة وغير مباشرة في الاقتصاد، ونقوم بدراسة النواتج الصادرة عن الطاقة التقليدية في العناصر التالية:

1-تلوث البيئة الناتج عن استخراج الطاقة التقليدية:

يصاحب استخراج الطاقة التقليدية الكثير من العمليات الملوثة للبيئة وذلك نظرا لطبيعة هده المصادر الغازية والسائلة والصلبة، في نفس الوقت هدا ما يجعلها تتسبب في اضرار كثيرة للطبيعة والمحيط الدي نعيش فيه سواء على المدى القريب أو البعيد، ومن تلك الاضرار الملوثة للبيئة حسب كل مصدر من مصادر الطاقة التقليدية ما يلي:

*الفحم: يستخدم الفحم بالصورة التي يستخرج بها من المنجم دلك لأنه يتكون من قطع متفاوتة في الحجم على كثير من الشوائب و الاتربة والرمال ولذلك يعامل الفحم بطريقة خاصة لتصنيفه الى قطع ذات أحجام متقاربة ، ويتم ذلك عادة في مصنع خاص توضع فيه كتل الفحم ثم تمرر على بعض الكسارات، ثم على مجموعة من المناخل لفصله الى كتل متجانسة في أحجامها، مع التخلص من ما به من أتربة و رمال و فتات الصخور بغسله في تيار من الماء، هذا ما يؤدي الى تطاير غيار الفحم وبعض الأتربة والرمال التي قد تسبب كثيرا من الأضرار للمناطق المحيطة بالمصنع وقد تستخدم بعض المتفجرات التي تشتعل بلهب قصير في تكبير هذه الرواسب في داخل المنجم أو تستخدم أنابيب من الغاز المضغوط لنفس هذا الغرض أو في الحالات الأخرى يستخدم ضغط الماء لتكسير هذه الرواتب.

وفي كل هذه الحالات تنشأ عدة مخاطر، فهناك خطر اشتعال غاز الميثان الناتج من تفتيت الفحم، وهو ما يعرف باسم Friedamp ويكون خليطا متفجرا عند اختلاطه بالهواء، كذلك قد يشتعل غبار الفحم عند اختلاطه بالهواء وهو يكون مثل غاز الميثان، ويزداد هذا الغبار بصفة خاصة عند سطح الحفر في منطقة التشغيل.

ويؤثر كل من غاز الميثان وغبار الفحم المتطاير تأثيرا كبيرا على سلامة ونظافة البيئة المحيطة بموقع المنجم، وقد يكون اشتعال خليط الغاز أو الغبار مع الهواء الى انهيار المنجم والحاق الضرر بالمنطقة المحيطة به كذلك فان الماء المستخدم في تفتيت رواسب الفحم يحمل معه كثيرا من غبار الفحم وبغض الشوائب الأخرى، وعند القاء هذا الماء في المجاري المائية الطبيعية يؤدي الى تلوثها والقضاء على ما بها من كائنات حية، وعند القاء هذا الماء تهذا الماء قد يساعد على تفتيت الصخور في جدران المنجم وسقفه مما يؤدي أيضا الى انهيار المنجم هذا ما يسبب العديد من الاضرار للبيئة والفرد ما لم تتخذ الوسائل الكفيلة للحد من ذلك[1].

***البترول:**

[1] -أحمد مدحت إسلام **" الطاقة والتلوث البيئة"**- دار الفكر العربي – سنة 1999 – ص 13-14.

في كثير من الأحيان تنتج عن عمليات استخراج البترول من مكامنه بعض التلوث للبيئة المحيطة بهذه المكامن والآبار، وقد يحدث هذا التلوث نتيجة لوجود بعض الاخطار في عمليات الاستكشاف، أو عند استخراج البترول من الآبار على شواطئ البحار.

وعادة ما يكون البترول المستخرج مصحوبا بكميات من الماء الملح، ويجب فصل هذا الماء عن الزيت قبل نقله أو تقطيره، ولا يمكن فصل الماء عن الزيت فصلا كملا، فهناك دائما جزء صغر من الزيت يبقى عالقا بالماء، وعندما يلقى هذا الماء في أحد الأنهار أو البحار فان ما به من زيت يتسبب في تلوث هذه المياه ولا يجب الاستهانة بكميات الزيت العالقة في هذا الماء، فكل برميل يستخرج من الزيت الخام تصاحبه عدة براميل من الماء الواجب فصله، وبذلك فان استخراج مليون برميل من الزيت يقابلها القاء عدة ملايين من

وقد تسبب بعض الحوادث التي تقع فيها اثناء استخراج الزيت ف احداث تلوث شديد بالمناطق المحيطة بمنطقة الاستخراج، ومثال ذلك اندفاع زيت البترول بقوة شديدة تشبه الانفجار من الآبار في بحر الشمال عام1977، وقد أدت هذه الحادثة الى حدوث تلوث شديد في مياه البحر نتيجة لاندفاع نحو 25000 طن من الزيت الخام الى سطح البحر، بالإضافة الى انفجار مماثل في بئر بترول في قناة "سانتا بريارا" بكاليفورنيا بالولايات المتحددة، وقد أدى هذا الانفجار الى انسكاب كميات هائلة من الزيت غطت سطح المياه في هذه المنطقة وتسببت في قتل كثير من الطيور والكائنات الحية التي تعيش بها، كما أدت الى تلوث كامل لشواطئها .

***الغاز الطبيعي:**

بعد الغاز الطبيعي من أنظف أنواع الطاقة التقليدية وهو يتكون من أكثر من 90% من غاز الميثان ولذلك لا يسبب استخراجه تلوث بذكر للبيئة الا اذا احتوى على قليل من غاز كبريت الهيدروجين، وهذه حالة نادرة، او اذا امسكت به النيران واشتعل، وهذه أيضا يمكن تلاقي حدوثها.

2 -تلوث البيئة في أثناء نقل أنواع الطاقة المتجددة:

يتم نقل الغاز الطبيعي عادة عن طريق أنابيب خاصة من الصلب، وعادة ما ينصف السطح الداخل للأنابيب بفرش خاصة تدفع بالهواء المضغوط وعندما يدفع الغاز الطبيعي بسرعة كبيرة في حظ الأنابيب ترتفع درجة حرارته ولذلك يتم تبريد في أبراج خاصة تقع على مسافات متباعدة خوفا من انفجار الأنابيب ويعاد حقنه فيها بعد ذلك ، واذا اخذت عوامل الأمان في الاعتباران نقل الغاز الطبيعي لا يؤدي الى تلوث يذكر للبيئة اثناء نقله، ولكن العناصر الأخرى من الطاقة فقد تسببت في العديد من الاضرار للبيئة اثناء عمليات نقل هذه المصادر، وهي الفحم والبترول اذ نجد ان مظم مواقع الفحم والبترول تقع في المناطق معزولة بعيدة عن الأسواق والمدن التي تستهلك هذه المصادر، لذلك يجب نقل هذه المصادر من الطاقة الجديدة بكميات ضخمة جدا الى هذه الأسواق ، ويتم ذلك أحيانا بواسطة الشاحنات التي لا تصلح للاستعمال في أي غرض آخر والسكك الحديدية في القديم، وبالنسبة للفحم خاصة والباخرات والسفن الى غير ذلك من الوسائل التي تتم في

عمليات نقل كل الفحم والبترول[1]. ويتسبب نقل البترول والفحم عبر الغازات في حدوث تلوث شديد في مياه البحار خاصة عند وقوع حادث ما لإحدى هذه الناقلات وتتناسب شدة التلوث الحادث مع حجم الناقلة

والتلوث الناتج عن حوادث الناقلات يكون عادة شديد التأثير في المنطقة المحيطة بالحادث خاصة إذا كان هذا الحادث قريبا من الشواطئ، لأن جزءا كبيرا من الزيت الذي تحمله الناقلة، وربما يكون الزيت الذي تحمله الناقلة يندفع الى مياه البحر مكونا بقعة هائلة من الزيت تغطي مساحة كبيرة من سطح البحر.

وبالرغم من ان حوادث الناقلات لا تحدث كل يوم، الا انها تحدث أضرارا شديدة لكل الكائنات الحية التي تعيش في منطقة الحادث.

وعندما تكون الناقلات كبيرة الحجم، فان التلوث الناتج منها يكون مركزا وشديدا ومثال ذلك غرق الناقلة *أرجو مر شانت* عام 1966 فقد نتج عن هذا الحادث تدفق كميات هائلة من زيت البترول الذي كانت تحمله هذه الناقلة الى مياه البحر وقد قدرت كمية البترول بنحو 40000 طن وانتشر هذا الزيت على هيئة طبقة رقيقة نسبيا فوق مياه البحر في المنطقة.

وهناك حوادث أخرى من هذا النوع تحدث أثناء عملية نقل الفحم وخاصة البترول ، والتي يتكون عنها تسرب الزيت مثلا في البحر فانه يبدأ في الانتشار فوق سطح الماء بمرور الوقت، وبعد انقضاء عدة ساعات على وقوع الحادث يكون هذا الزيت قد انتشر تماما وعطي مساحة كبيرة جدا من سطح البحر وعادة ما تساعد الرياح وحركة الأمواج على هذا الانتشار فتلوث هواءها وتؤثر بذلك على المدن وعلى المناطق الزراعية القريبة أثناء حمل الرياح أبخرت تلك الزيوت ويرتفع أيضا تركيز هذه المصادر من الطاقة في المنطقة المحيطة بالحادث و تسبب أضرار بالغة لكل الكائنات الحية الموجودة بهذه المنطقة[2].

3-تلوث البيئة الناتج عن حرق الوقود في الهواء:

صناعة النفط في الجزائر أو في أي بلد آخر الى تلوث الهواء بأكسيد الكبريت والنتروجين وأول أكسيد الكربون وكبريت الهيدروجين وتطلق صناعة الالمنيوم والاسمدة وأكيد الكربون وكبريت الهيدروجين من النفايات العضوية في مرادم النفايات.

وتطلق على الغبار والاتربة في الهواء المحيط بمصانع والمحاجر الناتجة عن حرق الوقود في الهواء، كما تتطلق على بعض المواد والمركبات العضوية الطيارة في الهواء بمصانع الأصباغ ومستودعات البترول، كما تتطلق على بعض الغازات السامة من الأجهزة والمعدات الكهرو بائية، وعن الاستعمال غير الأمين والسليم في مصانع حرق الوقود الاحفوري الخاص بالطاقة التقليدية من نفط وغاز وفحم.

[1] -أحمد مدحت إسلام – المرجع السابق- ص16-18.

[2] -أحمد مدحت إسلام – المرجع السابق-ص 19-ص39.

ثالثا: السياسات المعيقة للاستهلاك الطاقة التقليدية دوليا:

يحاول عديد من الدول وخاصة الدول الأعضاء وفي السوق الأوروبية تشجيع الطاقة المتجددة بوضع عدة أساليب متعددة والدوافع الى ذلك عادة تنويع مصادر الطاقة وتخفيض وارداتها من الطاقة ومن أجل هذا أخذت تلك الدول الى أساليب ضريبية وتسعيرية لغايات تشجيع ونشر الطاقة المتجددة، ان هذه الأساليب والدوافع هي التي تبقى الطاقة المتجددة كمركز للاهتمام في العديد من الدول.

***الإجراءات الضريبية المتخذة لتشجيع الطاقة المتجددة:**

قام العديد من الدول باتخاذ إجراءات عدة لتخفيض الغازات الدفئة المنبعثة منها، وذلك عن طريق فرض ضرائب وتقديم دعم واغراءات مالية لشركاتها الصناعية، وكذلك عن طريق تشجيع استعمال الطاقة البديلة.

ان من أكثر الدول نشاطا في هذا المجال الدول منها المانيا وبريطانيا وان كان لا تزال هذه السياسات والإجراءات في بدايتها وتقوم الدول الأوروبية بالاستفادة من تجاربها وتجارب الآخرين، وفيما يلي بعض الإجراءات البريطانية التي يمكن ذكرها كنموذج لما يجري والتي يمكن أن تتبعها دول أخرى بإجراءات مماثلة في المستقبل، ان هذه الإجراءات تتمثل في عديد من الأساليب الضريبية منها ضرائب التغير المناخي، ضرائب الكربون، ضرائب الطاقة وتسعير المشتقات النفطية[1]. كل هذه الإجراءات تعيق الدول المصدرة للبترول ككل والجزائر بصفة خاصة في تجارتها الخارجية مما يشجعها على تبني سياسات رامية تهدف من خلالها الى تزويد نشاطها بمصادر آخري غير خاضعة لإجراءات معاقة ومن بين تلك الإجراءات نجد:

1-ضرائب التغير المناخي وتشجيع الطاقة المتجددة:

جرت زيادة كلفة الطاقة في بريطانيا على المستعملين وذلك من أجل الحد وترشيد استعمالها) وكذلك لغايات الامن الوطني للطاقة) ، وقد فرضت الحكومة ضريبة خاصة على قطاع العام والشركات كثيفة الاستعمال للطاقة وأعفي منها قطاع الطاقة المتجددة وسميت هذه الضريبة بضريبة التغير المناخي Climate Changelevy(ccl) أعلن رسميا عن هذه الخطة في أبريل 2002 الا ان الترتيبات الأولية لتطبيقها بدأت من سبتمبر 2001 بأسعار متاجرة بين 4-6 دولار للطن الواحد من غاز ثاني أكسيد الكربون.

وفي الوثيقة البريطانية البيضاء للطاقة 2003 Energ White Paper التزمت الحكومة البريطانية بتخفيض غازات ثاني أكسيد الكربون المنبثة منها في عام 2050 بحوالي 60% من مستواها في عام 1990 ومحاولة تخفيض 20% من هذه الانبعاثات في عام 2020، وبحسب توجهات الاتحاد الأوروبي للطاقة المتجددة، فان الحكومة

[1]- ريتشارد هاينوغ – سراب التفط مكتبة مدبولين القاهرة – ص 121- سنة 2005.

البريطانية التزمت باتباع أساليب تؤدي الى أن تساهم الطاقة المتجددة بما لا يقل عن 10% من انتاج الكهرباء في عام 2010 و20%عام 2020، هذا بجانب ضريبة التغير المناخي والتي تبلغ 4,30 جنيه استراليا عام 2003.

هذا يلقى عبئا ثقيلا على محطات توليد الكهرباء التي تستخدم الوقود الاحفوري وخاصة الفحم.

2-الضرائب على الكربون:

ان ضريبة الكربون هي إضافة على سعر الوقود الاحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود، ولقد اعتبرت مثل هذه الضرائب بانها أداة كفؤة في الحد من الانبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال الطاقة المتجددة.

ان ضرائب الكربون أدوات مالية لها علاقة مباشرة بالسوق، اذ انه عندما تفرض الضريبة فان البضائع التي لا تحتاج لاستهلاك كثيف من الطاقة وبالتالي كثيرا من الانبعاثات، سيرتفع سعرها بنتيجة ارتفاع التكلفة (فرض ضريبة 100 دولار لكل طن كربون سيرفع التكلفة في كل من الولايات المتحدة 2,7% وبريطانيا و المانيا 1,6%، استراليا 5,2% واليابان 61,2% ويقل ربحها نتيجة لذلك فان قوى السوق ستعمل بصورة كفؤة للحد من استعمالها وبالتالي الحد من الانبعاثات، ولهذه الضرائب تأثيرات أحدهما مباشر ناتج من زيادة الأسعار مما يؤدي الى الاستثمارات الكفؤة والمحافظة على الطاقة و التغير في أنواع الوقود وكيفية استعماله والتأثير الآخر غير مباشر عن طريق إعادة تدوير حصيلة الضرائب المتقطعة مما يؤدي الى تغيرات في هيكلة الاستثمار والاستهلاك و فوائد أفضل للمواطن.

بالنسبة للطاقات المتجددة فان مثل هذه الضرائب تقلل الاعتماد على الوقود الاحفوري وبالتالي تقلل غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج للجو وتحسين من إمكانيات الطاقة المتجددة، الا انه يجب ملاحظة أن الغازات الدفيئة العالمية ليست فقط ناتجة من الكربون ويجب من اجل البيئة ان يكون هناك اهتمام مماثل بالغازات الأخرى التي قد تؤدي الى حدوث الفيئة العالمية.

***تشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة:**

لغايات التغلب على ضعف اقتصاديات التوليد من الطاقة المتجددة فان الحكومة البريطانية أعطت حوافز مادية منذ أول أبريل 2002 عن طريق التزامات الطاقة المتجددة(RO) renewable obligatios ، ان هذه تتطلب ان تساهم الطاقة المتجددة بنسب معينة و متزايدة من الكهرباء المولدة و لقد كانت هذه النسبة في عام 2002-2003 حوالي 3% و ستصل الى 10,4% عام 2010-2011 ، ويتم تحقيق هذا الالتزام عن طريق قيام الشركات التقليدية لتوليد الكهرباء بشراء شهادات التزام بالطاقة المتجددة ، ويقوم بالتنسيق ذلك هيئة تنظيم قطاع الكهرباء البريطاني Ofgem ، وفي حالة عدم التزام الشركات التقليدية بهذا الترتيب فان عليها دفع غرامة تبلغ 30 جنيه استراليا لكل 1000 كيلو وات ساعة، ان التزامات الطاقة المتجددة (RO) مضمونة حتى عام 2025 وذلك لمساعدة شركات الطاقة المتجددة على الاستثمار عتى المدى البعيد، ان كل هذا يقصد به تشجيع

الاستثمار في انتاج الطاقة المتجددة وتخفيض الاعتماد على الطاقة التقليدية (خاصة الفحم) لغايات تقليل الغازات المنبعثة[1].

المطلب الثاني: خصائص الطاقة المتجددة.

تتميز الطاقات المتجددة بعدة خصائص من بينها:

- انها تلعب دورا هاما في حياة الانسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة وهي مصادر طويلة الأجل، ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة منها.
- تتوفر اشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة المتجددة الامر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من اشكال الطاقة[2].
- هي طاقة محلية وميسرة لكافة الافراد والشعوب والدول بشكل وفير وخاصة في المناطق الأقل حظا من الناحية التطور الحضري.
- تعتبر سليمة من ناحية البيئية ولا تتسبب في اصدار غازات تضر بطبقة الأوزون، ولا تؤدي الى ارتفاع درجة حرارة الأرض.
- يعد توزيع الطاقات المتجددة للمواطنين لا مركزي، وبالتالي تمنح استخدامها استقلالية عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة[3].
- كما يمكن لصناعة الطاقات المتجددة ان تساهم بتنوع الاقتصادي وتوفير الوظائف.
- أيضا يساهم في استخدام الطاقات المتجددة من خفض نسبة الغازات المسببة للاحتباس الحراري ومواجهة التغير المناخي[4].
- استخدام مصادر الطاقات المتجددة يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والاحجام الكبيرة وهو أحد اهم أسباب ارتفاع التكلفة الأولية للأجهزة الطاقات المتجددة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد العوائق امام انتشارها السريع.

[1]-ريتشارد هارينبرغ – المرجع السابق – ص 13.

[2] -احمد بخشوش – المرجع السابق- ص 22.

[3] -يحي نهان **" الاحتباس الحراري وتاثيره على البيئة "** – عمان – دار كنوز المعرفة – سنة 2013- ص120.

[4] -استخدام الطاقات المتجددة في الدول الخليج- **" مشروع بحث استخدام الطاقة المتجددة في الدول الخليج"- مجلة البيئة والطاقة –العدد 1 – الامارات المتحدة- 2012- ص6.**

- بالإضافة الى ان هناك عدة اشكال مختلفة من الطاقة المتجددة الامر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من اشكال[1].
- أيضا الاعتماد على مصادر الطاقة المحلية المتوفرة في سائر الدول، يضمن امن الطاقة، كما ان هذه الطاقة مستدامة ما يعني انها لن تلحق ضرر بالبيئة.
- تعد موارد الطاقة المتجددة موثوقة، فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من مجموعة متنوعة من المصادر المتجددة، حيث يعد نظاما أكثر مثانة واقل عرضة للانقطاع امدادات الطاقة مقارنة بالأنظمة المركزية.
- هي أيضا تقني الاقتصاديات من الازمات التي تحدث تقلبات في أسعار الوقود التقليدية، فالاعتماد على مصادر طاقة محلية يمكن ان يحمي الاقتصاديات المحلية من مظاهر الفوضى الاقتصادية التي تنشأ عن تقلبات العامة للسلع الأساسية.
- توفر فرص العمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا فقطاع الطاقات المتجددة يشكل عالية الجودة[2].

المطلب الثالث: آثار وانعكاسات استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر.

ان للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر آثار وانعكاسات سواء على الصعيد الداخلي الوطني او على الصعيد الخارجي، فتثمين التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر يعني تجاوز قطاع المحروقات الذي يعتمد على تصدير النفط والغاز بالدرجة الأولى والعائد المتأني منهما، وكل الترتيبات المتعلقة بهذا القطاع كالموارد البشرية والاستثمارات المالية والهياكل التنظيمية و التشريعات القانونية وبذلك فان السعي الى التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر، يعني توفير كل المرتبات المحيطة به كقطاع مستقل استراتيجي مهم في الاقتصاد الجزائري، ومن بين الاثار المترتبة عن هذا التوجه هو توفير رأس المال والسيولة المالية للاستثمار والتدريب في هذا القطاع، بالإضافة الى اتاحة التكنولوجيا المتعلقة به و تدريب الإطارات والكفاءات المتخصصة في مجال الطاقات المتجددة واليد العاملة المؤهلة في كل مستوياتها الدنيا والعليا وتشجيع البح و التطوير العلمي في هذا التخصص، بالإضافة الى تشجيع الاستثمار الوطني والاجنبي لمثل هذه المشاريع و إعطاء ضمانات و تحفيزات لجذبها ، بالإضافة الى من سياسات وبرامج وتشريعات تنظيمية من أجل تدعيم هذا القطاع .

ومن بين الانعكاسات أيضا محاولة ادماج راس المال البشري في مثل هذا القطاع وما يتطلبه من تأهيل وتكوين وتدريب فالانتقال في قطاع المحروقات الى بديل القطاعات المتجددة، يعني تحويل مؤسسات قطاع

[1] -احمد بخشوش – المرجع السابق – ص56.

[2] -مريزق عدمان " دور برنامج الطاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري" – الجزائر:(د-د-ن)- سنة 2010- ص4.

المحروقات الى مؤسسات قطاع الطاقات المتجددة او على الأقل في حالة ابقاءه العمل، بموازنة مع كل السبل والترتيبات المناسبة لإضفاء المكانة المهمة لهذا النمط من قطاعات الطاقة الاستراتيجية في الاقتصاد الجزائري.

هذا بالنسبة للانعكاسات والآثار المترتبة على المستوى الوطني والمحلي الا ان ذلك لم ينفي وجود انعكاسات وآثار إيجابية وتتمثل بالدرجة الأولى باتجاه وتامين الامداد بالطاقة بصورة مستمرة ودائمة ومجانية دون انقطاع خاصة مع التطور الحاصل في تكنولوجيا التخزين لمثل هذه الطاقات وانخفاض التكاليف المتعلقة بالاستثمار فيها بمرور الزمن والتطور الحاصل في تكنولوجيا الطاقات المتجددة، بالإضافة الى تشجيع ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة وعدم هدرها على كافة المستويات.

اما الانعكاسات التوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر على الصعيد الخارجي فتتعلق بالأساس بالمكانة التي ستحظى بها الجزائر في بعض الدول من حيث الأثير، باعتبارها خزان مهم واستراتيجي في المنطقة للاستثمار في مثل هذه الموارد، وكطرق يؤمن موارد الطاقة الكهروبائية، ومصدر لها مستقبلا الى مناطق الجوار خاصة أوروبا والولايات المتحدة الامريكية، باعتباره شريك اقتصادي استراتيجي مهم للدول الصناعية الكبرى من حيث امدادها بالطاقة(خزان للطاقة) والتحفيزات والامتيازات التي يمنحها لها هذه الميزة والمكانة.

ويصبح مراعاة تامين الجزائر والحفاظ على استقرارها من قبل الدول الصناعية الكبرى المؤثرة في الساحة الدولية أولية وضرورة ملحة تسهر على تأمينها، كذلك من الاثار المترتبة عن الاستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر هو تحقيق الاستقرار السياسي والاجتماعي، من تلبية حاجات ومطالب المجتمع وتحقيق الرفاهية لجميع شرائح المجتمع من خلال اتاحة متطلبات الرفاه المجتمعي والحياة العصرية المتاحة لاستخدامات الطاقة على المستوى الداخلي وتحقيق التنمية المستدامة وحفظ حق الأجيال القادمة في مواردها.

وهذا لا يتنسى الا من خلال تشجيع المؤسسات البحثية عن طريق التالي[1]:

- تطوير وسائلها البحثية-إرساء جسور راسخة مع الجامعات المعنية ببحوث الطاقة وتطويرها – الاتصال بوزارات ومؤسسات للطاقة والحصول على دعمها المادي والتقني.
- اثارة حوار جماهيري جاد حول المسائل الرئيسية الجارية للتنمية الطاقية.
- الانصات الجاد للآراء المختصة والخالصة لعلماء وتقني للطاقة.
- التفاعل بحكمة مع انداها في الوطن العربي، وفي البلدان النامية والأوروبية المجاورة، ومع مراكز البحوث الإقليمية و الدولية ، كالمركز الدولي للفيزياء ، فان هذه المراكز ستتمكن من صنع فتوحات مميزة في مجال تقديم مصادر طاقوية جديدة ومتجددة ضمن نظام الطاقة على المستوى الوطني في الآفات المستقبلية.

اما عن آثار السلبية وإذا كانت محصورة ومتقلصة بالمقارنة مع إيجابيات التأثير فهي تتعلق بظروف آنية و مرحلية، بداية تتعلق بتعقيدات المصاحبة لتكنولوجيا الطاقات وتكاليفها الباهضة والذي يتوقع مستقبلا

[1] -عدنان مصطفى- "**العرب والطاقة والنظام الدولي الجديد**" – بعض قضايا رئيسية المستقبل العربي (العدد 11)- سنة 1994 – ص118-119.

انخفاضها، بالإضافة الى مشكل التخزين للطاقة المتولدة على استغلال الطاقات المتجددة خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية في أوقات الليل او في أوقات حالات الطقس المتقلبة.

كما يمكن اجمال اهم الانعكاسات للتوجه نحو استغلال الطاقات المتجددة من واقع أهميتها وبصورة عامة واسقاطا منه على الجزائر في النقاط التالية[1]:

- الطاقة المتجددة لا تنضب، وبالتالي ما توفره هذه الميزة على مستوى تامين الامداد بالطاقة وعدم انقطاعها تحت أي ظرف.
- تعطي طاقة نظيفة خالية من النفايات(بكافة انواعها) ، وهو ما ينعكس على إشاعة البيئة النظيفة.
- تهدف أولا الى حماية صحة الانسان، وذلك من خلال انعكاساتها على المحافظة على صحة الانسان فهي من الطاقات الآمنة النظيفة.
- المحافظة على البيئة الطبيعة.
- ذات تكلفة انتاج بسيطة.
- تحسين معيشة الانسان والحد من الفقر من خلال تحقيق الرفاهية من جهة واستحداث وظائف الشغل.
- تامين فرص عمل جديدة.
- الحد من الانبعاثات الغازية والحرارية الضارة وعواقبها الخطيرة، حيث تعد الطاقة المتجددة من الطاقات النظيفة صديقة البيئة.
- انخفاض عدد وشدة الكوارث الطبيعية الناتجة عن الاحتباس الحراري.
- عدم تشكل الامطار الحامضية التي تلحق الضرر بكافة المحاصيل الزراعية وأشكال الحياة.
- الحد الكبير من تشكل وتراكم النفايات الضارة بكافة اشكالها(الغازية-السائلة-الصلبة).
- حماية كافة الكائنات الحية وخاصة المهددة بالانقراض.
- حماية المياه الجوفية والأنهار والبحار والثروة السمكية من التلوث.
- المساهمة في تأمين الامن الغذائي.
- زيادة الإنتاجية للمحاصيل الزراعية نتيجة تخلصها من الملوثات الكيميائية والغازية.

[1] -مجد جرعتلي " **أهمية اعتماد على الطاقة المتجددة ودورها في المحافظة على صحة الانسان والبيئة**"-انظر الى الرابط :

خلاصة الفصل

تعد الطاقات المتجددة تعد من بدائل الطاقة الناضبة،وذلك من خلال اتباع
استراتيجية عقلانية لتنفيذ عملية التحول الطاقوي في الدول النامية كدولة الجزائر.
حيث تمتلك الجزائر العديد من إمكانيات من الطاقات المتجددة باعتبارها مصدر للطاقة النظيفة والآمنة نتيجة انبثاقها لرؤية استراتيجية مستقبلية تمس الأمن الطاقوي للبلد،وضمان احتياجات الحاضر وتوسيع وتكثيف خيارات وبدائل المستقبل .

الفصل الثاني: دراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة وسعر البترول

تمهيد:

لقد أصبح تطور الاقتصاد الجزائري مرهونا بما تدره عائدات البترول التي تسيطر 98 بالمئة من حجم الصادرات الاجمالية ، هذه الاخيرة التي أصبحت كذالك مرتبطة بأسعار النفط في السوق العالمية و يتحسن قيمة الدولار بعد عملة التسديد لهذه المادة ، لكن عودة ارتفاع أسعار النفط في السنوات الأخيرة أعطى دفعا قويا و جديدا لانعاش الاقتصاد الجزائري ، حيث أسهم بشكل كبير في تحسين بعض المؤشرات الاقتصادية الكلية.

كما يمكن القول إن الجزائر تسعى إلى استغلال مختلف الامكانيات من الطاقات المتجددة وسعر البترول، ومن أجل ذلك سنتطرق في هذا الفصل إلى دراسة العلاقة بين سعر البترول وإنتاج الطاقة المتجددة،حيث تم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين:

المبحث الأول: طريقة انجل وقرانجر

المبحث الثاني: دراسة العلاقة بين سعر البترول وإنتاج الطاقة المتجددة

المبحث الأول : طريقة أنجل وقرانجر.

المطلب الأول:التكامل المشترك.

يعد التكامل المشترك أحد الأدوات المهمة لدراسة العلاقات الطويلة الاجل بين المتغيرات الاقتصادية فضلا على انه يساعد على تحديد مستوى التوازن بين البيانات غير المستقرة وتلك التي تتسم بالثبات بتعبير آخر فان تباعد المتغيرات عن التوازن فيما بينها في الاجل القصير لا يؤدي الى تباعدها عن بعضها في الاجل الطويل لان هناك قوى اقتصادية تعمل على إعادة هذه المتغيرات للتوازن في الاجل الطويل ، ومن هنا فان فكرة التكامل المشترك تحاكي فكرة التوازن الطويل الاجل للنظام الاقتصادي، اذن فان التكامل المشترك هو صاحب (Associdion)، بين سلسلتين زمنيتين (X_t, Y_t) أو أكثر، بحيث تؤدي التقلبات في إحداهما لإلغاء التقلبات في الأخرى بطريقة تجعل النسبة بين قيمتها ثابتة عبر الزمن ، حيث إن العلاقات الطويلة الأجل بين مجموعة المتغيرات تعتبر مفيدة في التنبؤ بتقييم المتغير التابع بدلالة مجموعة من المتغيرات المستقلة ، وتتطلب حدوثه الحالة التي تكون السلسلتان (X_t, Y_t) متكاملتين من الرتبة الأولى كل على حدة والبواقي الناجمة عن تقدير العلاقة بينهما متكاملة من الرتبة صفر، لذا فإن تحقيق التكامل المشترك بين المتغيرين يتطلب توفير الشروط التالية:

$$y_t \sim I_1$$
$$X_t \sim I_1$$
$$y_t = a + u_t + bx_t$$
$$u_t \sim I_1$$

ويلاحظ أن u_t ممثلا للحد العشوائي يقيس انحراف العلاقة المقدرة في الاجل القصير عن اتجاهها التوازني في الاجل الطويل .

ومما سبق نجد إن **التكامل المشرك** هو التعبير الاحصائي لعلاقة التوازن طويلة الاجل ، فلو أن هناك متغيرين يتصفان بخاصية التكامل المشترك ، فإن العلاقة بينهما تكون متجهة لوضع التوازن في الأجل الطويل، بالرغم من إمكانية وجود انحرفات عن هذا الاتجاه في الاجل القصير.

ومن الاختبارات التي تستعمل لتحديد التكامل المشترك **هو اختبار جوهانس–جسليوس، اختبار انجل –جرانجر**.

المطلب الثاني: مراحل طريقة آجل –جرانجر.

في عام 1987 وسع انجل –جرانجر البحث حول التكامل المشترك عن طريق تقديم طريقة لتقدير واختبار المتغيرات التي يتوقع وجود تكامل مشترك بينها ويتم هذا الاختبار وفق مرحلتين:

المرحلة الأولى: يتم في هذه المرحلة اختبار درجة التكامل المشترك اذ أن تكامل السلاسل الزمنية من نفس الدرجة بعد شرطا مهما لاختبار التكامل المشترك ، وتحدد درجة تكامل كل سلسلة بالاعتماد على احد اختبارات جذر الوحدة(Unit Root test)، فاذا دل الاختبار على أن السلاسل متكاملة من نفس الدرجة يمكن البحث عن علاقة توازن طويلة الاجل بينهما أو تكامل مشترك بينها، وهذا يعني أنه حتى اذا كان هناك سلسلتان متكاملتان من نفس الرتبة فليس هناك ما يضمن اتصافها بخاصية التكامل المشترك ، أما إذا دلت اختبارات جذر الوحدة على أن السلاسل متكاملة من درجات (رتب)، مختلفة فانه يمكن استنتاج عدم وجود تكامل مشترك بين هذه المتغيرات ، على العموم عندما تكون السلاسل الزمنية في النموذج المنتخب غير مستقرة في مستواها ولكنها متكاملة من درجة واحدة وفقا لهذا الاختبار تقدير العلاقة الطويلة الاجل بينها وذلك باستعمال المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) وفقا للمعادلات التالية:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + U_t$$

اذن:

α_0 ، α_1 : المعالات المقدرة

u_t: حد الخطأ العشوائي

ومن ثم تحسب البواقي u_t ، والتي تقيس انحراف العلاقة المقدرة في الأمد القصير عن اتجاهها التوازني في الأمد الطويل وفق الصيغة التالية :

$$U_t - Y_t - \alpha_1 X_t$$

بعد ذلك تقوم باختبار استمرارية سلسلة البواقي u_t وذلك من خلال تقدير الصيغة التالية:

$$\Delta U_t = \delta U_{t-1} + \varepsilon_t$$

فاذا تم قبول فرضية العدم $(H_0 : \delta = 1)$ ، فذلك يعني وجود جذر الوحدة في سلسلة البواقي أي انها غير مستقرة ومنه نستنتج عدم وجود تكامل مشترك بين السلاسل الزمنية المكونة للنموذج.

اما اذا تم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة $(H_1 : \delta = 0)$ ، فهذا يعني ان السلسلة البواقي مستقرو مما يعني ان السلاسل الزمنية للمتغيرات النموذج (X_t, Y_t) ، تتصف بخاصية التكامل المشترك ،أي وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بينما وهذا ما يجعل النموذج تصحيح الخطأ هو الأكثر ملائمة لتقدير العلاقة بينها.

المرحلة الثانية: بعد التأكد من وجود التكامل المشترك بين المتغيرين في النموذج (X_t, Y_t)

يتم تقدير النموذج تصحيح الخطأ(ECM)، (Errorocorrecting Model)، وذلك من أجل توضيح التذبذب قصير الاجل حول اتجاه العلاقة في الاجل الطويل ويتم الوصول الى هذه النتيجة من خلال ادخال البواقي المقدرة في انحدار

الاجل الطويل بشكل متغير مستقل مرتد زمنيا لسنة واحدة في النموذج علاقة الاجل القصير الى جانب فروق المتغيرات الأخرى وفقا للمعادلة الآتية:

$$\Delta Y_t = \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 U_{t-1} + e_t$$

اذن : e_t حد الخطأ

Δ : الفرق الاول

ويمثل α_2 هنا معامل حد خطأ والذي يدل على الاختلال النسبي في المتغير التابع الذي يمكن أن يصحح من فترة الأخرى، أو بتعبير آخر نسبة اختلال التوازن في الفترة (t-1)، التي يتم تصحيحها في الفترة (t)،ولابد لقيمة α_2 أن تكون سالبة ومعنوية احصائيا، والجدير بالذكر ان اختبار أنجل وجرانجر ذي المرحلتين يعاني من عدة مشاكل أهمها:

1- يفترض هذا الاختبار وجود علاقة تكامل واحدة بين متغيرات العلاقة ،وهذا غير دقيق في نظام مكون من المعدلات .
2- - يفترض أن أحد المتغيرات فقط يعد متغيرا تابعا وباقي المتغيرات تعتبر مستقلة أو خارجية.
3- هذا الاختبار يستعمل لمتغيرين فقط ويحدد التكامل المشترك باتجاه واحد.

المطلب الثالث: قياس العلاقة السببية باستخدام سببية جرانجر.

يعد مصطلح السببية(causality)، من المفاهيم المهمة في الإحصاء التطبيقي ، إذ أنه يعد مسألة فلسفية عميقة يدور حولها أنواع من الجدال، فمن جانب هل إن الناس هم الذين يعتقدون بأن كل شيئ يسبب كل شيئ ، ومن جانب آخر هل إن الناس هم الذين ينكرون وجود السببية مهما كانت، وإن العالم القياسي (leamer)، يفضل استخدام مصطلح الاسبقية (precedence)، بدلا من السببية ، أما (F,Diebold)، بفضل استخدام (predictivecausality)، اذن فهي مصطلح يشير الى الحالة التي تكون فيها حادثة معلومة متبوعة دائما بحادثة أخرى معينة ، ومع تعاقب الاحداث هذا خلال زمن ما تدعى الحادثة الأولى بالسبب والثانية بالمسبب أو المعلوم ، ويستخدم هذا الاختبار الاحصائي لتحديد طبيعة العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية ، لكون هذه المتغيرات لا تتحرك بالاتجاه نفسه لتحقيق حالة التوازن ، وذلك لتأثيرها بظروف وعوامل اقتصادية وخارجية مختلفة ، وعليه فإن هناك مدة للارتداد الزمني تعبر عن الفارق الزمني في استجابة المتغير التابع لأثر التغيرات المستقلة أو العكس تماما.

فمن خلال قياس معاملات الارتباط (r)،(correlationCoeffients)، يمكن تحديد العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية x_t و y_t ، المستقل و التابع اذ يلاحظ بان التغاير سيكون ضئيلا فيما لو كانت العلاقة بين المتغيرين ضعيفة ، كذلك سيكون التغاير (corarance)، بين المتغيرات بوجود ارتباط بين ظاهرتين ، بيد أن العلاقة الارتباطية(correlation)، في الإحصاء لا تعني السببية (causality)، وعليه فعندما نقول مثلا (29%) من التغيرات في المتغر التابع (y)، ثم تفسيرها عن طريق تغيرات في المتغير المستقل (x)، فهذا لا يعني بان (x) هي سبب، وهذا يعني ان معاملات الارتباط لا تعطي التفسير ، التفسير الاقتصادي الكافي كونها لا تدل دائما على تحديد اتجاه التأثير ، والارتفاعات الكبيرة لهذه المعاملات لاتعني بأي حال من الأحوال وجود ارتباط سببي ، وترتبط المتغيرات مع بعضها داليا ، لذا استخدام اختبار السببية لتحديد نوع واتجاه العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية.

اذن لا يمكن اعتبار معامل الارتباط كمعيار أو مقياس مسلم به، ولا يمكن اعطاؤه وزنا كبيرا في الدراسات القياسية مالم تكون العلاقة أكيدة وسببية ، لذا فالسببية تعد من أهم المحاور في تحديد الصيغ النماذج الاقتصادية ، اذ تهدف الى البحث عن أسباب الظواهر العلمية، للتمييز بين الظاهرة التابعة من الظواهر المستقلة المفسرة لها ، ولكن قد يحدث في بعض الأحيان ان النظريات الاقتصادية الموجودة لا تساعدنا في تحديد المتغيرات المفسرة من المتغير المفسر ، وهذا ما يخلق مشاكل بالغة ، الأهمية تتعلق بتحديد اتجاه السببية.

قد اختلف المختصون في ذلك الأساليب الرياضية والقياسية ومنها النماذج السببية كنموذج هيسو(Hsiao) ، ونموذج جرانجر(Granger) .

ويمكن تقسيم أنواع السببية بشكل عام الى عدة أنواع كما يلي:

1- **السببية في اتجاه واحد(Unit – Directional Model):** في هذا النوع نقول أن x_t كمتغير مستقل في y_t كمتغير تابع، بحيث أن استعمال كل المعلومات المتوفرة يؤدي الى تحسين توقع وليس العكس، أي ان المتغير التابع y_t لايسبب في المتغير المستقل x_t ، وتكتب $x_t \rightarrow y_t$

2- **وجود ما يسمى بالتغذية العكسية (Feed back):** بين y_t و x_t في هذه الحالة نجد ان المتغير المستق x_t يسبب التغير في المتغير التابع y_t وفي نفس الوقت المتغير التابع y_t يسبب تغير المتغير المستقل x_t ويحدث هذا النمط العلاقة نتيجة لاعتبارين هما:

- ان يكون هناك حلقة من التأثير المتبادل بين المتغيرين وان احدهما يسبب آخر، وفي هذه الحالة سيتداخل الاثرين.
- ان يكون كلا المتغيرين يتأثران بمتغير ثالث مما يجعل تباين كلا المتغيران بنفس الاتجاه والنتيجة تظهر بشكل أثر متبادل وفي الحقيقة لاتوجد علاقة بين المتغيرين.

3- **السببية اللحظية بين** Y_t, X_t : نقول ان هناك سببية لحظية $Y_t \rightarrow X_t$ ، اذا كان توقع القيمة الجارية x_t هو افضل توقع عندما تدخل القيمة الحالية Y_t ، Y_t في هذا التوقع:

$$Y_t \rightarrow X_t \sigma^2\left(\frac{x}{\bar{u};\bar{y}}\right) < \sigma^2(x \ ;\bar{u}) \cdots\cdots\cdots\cdots (1;16)$$

4- **السببية ذات التأثير الزمني:**

نقول ان x_t تسبب بتأخر زمني mاذا كان m هي أصغر قيمة لkحيث:

$$\left(Y_t \rightarrow X_t\right) \text{ بتأخر زمني } \sigma^2\left(\frac{x}{u-y(k)}\right) \prec \sigma^2\left(\frac{x}{u-y(k-1)}\right).....(1;17)$$

كما يعتمد في تحديد قبول اتجاه السببية أو رفضه بالاعتماد على اختبارF المحسوبة على نحو التالي:

اذا كان $F \prec F^*$ الجدولية عند درجات حرية (k-1,N-1) فيتم رفض H_0 فرضية العدم، أي ان المتغير المستقل يسبب المتغير التابع إذن قبول اتجاه السببية أو رفضه يعتمد على اختبار F ، أما إذا كان $F \succ F^*$ الجدولية فاذن ذلك ينفي وجود السببية (Non causality) أنه لا علاقة سببية بين المتغيرين لذلك لا يمكن رفض فرضية العدم، أما في الحالة الأولى عند رفض فرضية العدم فإن ذلك يشير الى أن العلاقات تمتلك حالة السببية ، فإذا كان اتجاه السببية من المتغير المستقل الى المتغير التابع، فإن السببية هي سببية

1. أحادية (Uni Dirctional) ، أما اذا كان هناك تغذية عكسية ، أي وجود اعتماد مشترك أو متباين بين المتغيرين فان السببية هي سببية ثنائية الاتجاهية (Bi- Directional).

المبحث الثاني: دراسة التكامل المشترك بين الطاقات المتجددة وسعر البترول

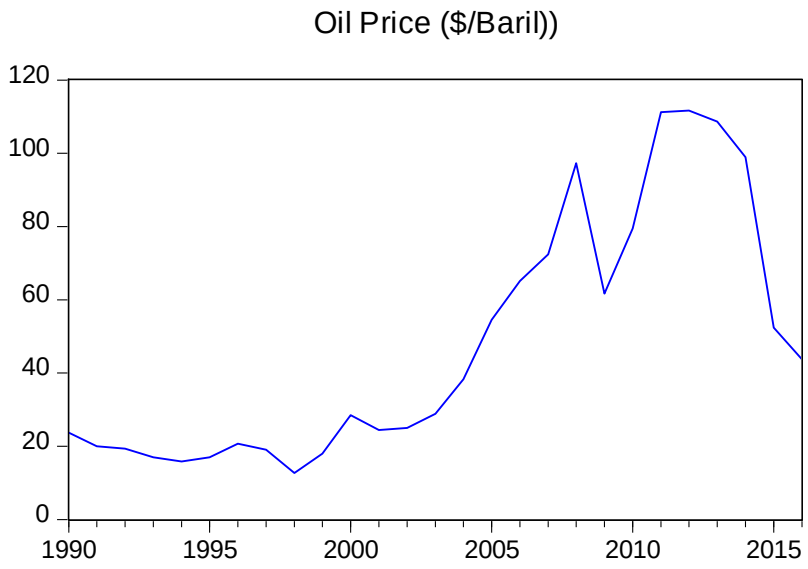
المطلب الأول وصف البيانات:

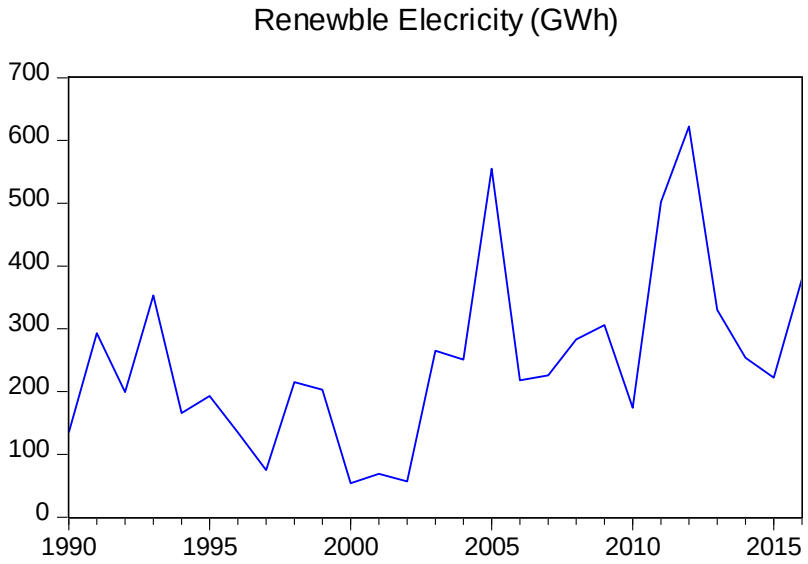
اقتصرت هذه الدراسة على المؤشرات الاقتصاد الجزائري والمتمثلة في الدرجة الأولى في الطاقات المتجددة (R E)، وسعر البترول (pp) في الجزائر ، كما اقتصرت الدراسة على البيانات هذه المؤشرات خلال الفترة 1990-2016 .

- **مصـادر البيانـات :** تم تجميع البيانات البحتية حول الطاقات المتجددة وسعر البترول من الوكالة الدولية للطاقة(Ageuce Intenationale de liEngie (AIE :

من خلال الملحق رقم (1) نجد:

الشكل رقم (2-1) : يمثل تطور أسعار البترول وتطور الطاقات المتجددة خلال الفترة 1990-2016 .





بالاعتماد برنامج Excel

1- تطور أسعار البترول والعوامل المؤثرة عليها خلال الفترة 1990-2016 :

- تطور أسعار البترول خلال فترة 1990-2005 : تعتبر هذه المرحلة بداية لتطوير سعر البترول خلال الالفية الجديدة، حيث شهدت هذه الفترة 1990-2005 أزمات عديدة أثرت في السوق النفطية منها أحداث 11سبتمبر 2001 والعدوان الأمريكي على العراق سنة 2003 ، حيث إرتفعت أسعار النفط من 24 دولار للبرميل سنة2001 اللى 54 دولار سنة2005 بزيادة قياسية قدرت ب100بالمئة.
- تطور أسعار البترول خلال فترة 2005-2010 : استمر ارتفاع أسعار البترول خلال هذه الفترة ليصل الى 97 دولالر للبرميل سنة 2008 ، ليكون بذلك أعلى مستوى قياسي شهدته السوق النفطية منذ أزمة 1973 ، إلا أن هذا الارتفاع لم يستمر نتيجة الازمة المالية العالمية التي شهدتها الولايات المتحدة الامريكية ، والتي عرفت بأزمة الرهن

العقاري، حيث انخفضت أسعار النفط الى 61 دولار للبرميل سنة2009 مسجلة بذلك انخفاض قدره حوالي 30 بالمئة.

- تطور أسعار البترول خلال فترة 2010-2015 : شهدت هذه المرحلة حدثين عالميين على توازن السوق حيث تمثل الحدث الأول في ازمة الربيع العربي سنة 2011 حيث تجاوزت أسعار البترول حدود 110دولار للبرميل ، وذلك الى غاية 2013 ، أما الحدث الثاني فتمثل في انخفاض أسعار البترول الى مستويات قياسية وصلت الى 52 دولار للبرميل سنة 2015، وهذا راجع الى الأسباب التالية:

1- ارتفاع انتاج الولايات المتحدة الامريكية من البترول حيث وصل سنة 2014 الى 12 مليون برميل يوميا
2- انخفاض الطلب العالمي على الطاقة
3- ارتفاع سعر الصرف الدولار الى مستويات قياسية

2- تطور الطاقات المتجددة خلال الفترة 1990-2016 : نلاحظ من خلال الملحق(1)وجود اتجاه العام متزايد مع الزمن بشكل غير منتظم ، كما هو نلاحظ وجود تذبذبات تختلف فيما بينها باختلاف الوتيرة التي تزداد بها من سنة الى أخرى.

المطلب الثاني: اختبار استقرارية السلاسل الزمنية :

الطاقات المتجددة (RE)، وسعر البترول (PP)، ويتضح من خلال الجدول التالي :

الجدول رقم (2): نتائج اختبار جذر الوحدة لديكي –فوللر الموسع (ADF)

من خلال الجدول رقم (2) نجد:

الخصائص / المتغيرات		PP	بحد ثابت	Pr	بحد ثابت واتجاه عام	Pr	بدون حد ثابت واتجاه عام	Pr	
مؤشرسعر البترول PP	$I_{(0)}$		-1.2732	0.6262	-1.0401	0.8362	-0.527	0.478	t
	$I_{(1)}$		-4.3792	0.0022	-4.3727	0.0100	-4.459	0.0001	t
الطاقات المتجددة RE	$I_{(0)}$		-3.2080	0.0310	-2.6899	0.2484	-0.538	0.4737	t
	$I_{(1)}$		-4.9104	0.0007	-5.4033	0.0012	-5.025	0.0000	t

من إعداد الطالبة بالإعتماد على برنامج Eviews 08 .

إن القيمة الاحتمالية المقابلة لوجود جذر الوحدة لكل السلاسل عند المستوى هي اكبر من 5% ، وبالتالي نقبل الفرض العدمي ، أي ان كل السلاسل تحتوي على جذر الوحدة وبالتالي فهي غير مستقرة، لكن بعد اخذ الفرق الأول نلاحظ ان القيمة الاحتمالية لوجود جذر الوحدة اقل من 5%، وبالتالي نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل أي ان السلاسل الزمنية محل الدراسة لاتحتوي على جذر الوحدة وبالتالي في مستقرة ، وكل متغير على حدى يعتبر متكامل من الدرجة الأولى $\left(\mathrm{RE}\to \mathrm{I}(1), \mathrm{PP}\to \mathrm{I}(1)\right)$ ، وهذه النتائج تنسجم مع النظرية القياسية التي تفترض ان اغلب المتغيرات الاقتصادية الكلية وتكون غير ساكنة في المستوى ولكنها تصبح ساكنة باجراء الفرق الأول.

المطلب الثالث:الاختبار التكامل المشترك لمتغيرات الدراسة :

من الجدول رقم (4) يتضح مدة الابطاء المثلى هي (1) بحسب مقياس (LR) ومعيار الخطأ التنبؤ (FPE) ، ومعيار حنه كوين (HQ) ، اذا كانت احصاءة الاختبار معنوية عند مستوى 5% ، اما احصاءة(AIC) فقد اشارت الى ان مدة الابطاء المثلى كذلك (1)وأشارت معلومة شورز(SC) الى ان مدة الابطاء المثلى هي (1) وكانت معنوية في العدد الأكبر من المقاييس .

(2-3) : الجدول التالي يمثل تحديد درجة التأخير المثلى

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-244.4499	NA	6953702.	21.43043	21.52917	21.45526
1	-225.6050	32.77383*	1918011.*	20.13956*	20.43578*	20.21406*
2	-224.0882	2.374041	2406887.	20.35550	20.84919	20.47966
3	-223.4078	0.946694	3296027.	20.64416	21.33533	20.81798
4	-222.5472	1.047676	4544981.	20.91715	21.80580	21.14064

* indicates lag order selected by the criterion

من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج EVEWS08

ان تحليل التكامل المشترك الذي تم وضعه من قبل غرانجر Grange سنة 1983 وانجل وقرانجر Engel et Grangel سنة 1987 ، يعتبر عند كثير من الاقتصاديين كاحد اهم المفاهيم الجديدة في مجال القياس الاقتصادي ، وكذلك لتحليل السلاسل الزمنية ، وتستلزم هذه الطريقة المرور بخطوتين ، الأولى هي نتائج تقدير معادلة انحدار التكامل المشترك ، اما الثانية المتمثلة في نتائج دراسة استقرارية سلسلة بواقي التقدير.

- **نتائج تقدير معادلةانحدار التكامل المشترك :**

بتطبيق طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية واجراء الانحدار بين الطاقات المتجددة وسعر البترول تحصلنا على العلاقة التالية:

$$LPP = 4.229 + 0.283^{*}$$
SPP

اما الباقي احصائيات عملية الانحدار فهي معروفة في الملحق (4) وبعد الحصول على بواقي الانحدار تم استخدام عدة أدواتإحصائية لاختبار سكون البواقي إضافة الى تقدير المعادلة (***) لاختبار جذر الوحدة ، بهدف تأكيد النتائج المتوصل اليها .

- نتائج تحليل التكامل المشترك بطريقة انجل –قرانجر:

1- نتائج فحص بواقي معادلة انحدار التكامل المشترك:

هدا الأخير يبين ان سلسلة البواقي معادلة الانحدار التكامل المشترك يبين المتغيرات المدروسة ، سيكون دلك انطلاقا من البواقي ε_t ، وعلينا ان نتاكد من ان هده الأخيرة مستقرة ولهدا قمنا بفحص بواقي المعادلة المقدرة ، وكدلك معاملات الارتباط الداتي للبواقي كما هو موضح في الملحق رقم (3).

2- نتائج فحص معاملات الارتباط الذاتي للبواقي:

من بين طرق اختبار إستقرارية سلسلة البواقي هو فحص معاملات الارتباط الذاتي لبواقي التقدير، حيث تكون سلسلة بواقي مستقرة ادا كانت المعاملات دالة ارتباطها P_k معنويا لا يختلف عن الصفر من اجل كل $k \succ 0$ ، والملحق رقم (5)، يبين دالة الارتباط الذتي والجزئية لسلسلة البواقي، ويتبين من هذا الجدول ان السلسلة البواقي لا تمثل سيرورة ذات تشويش ابيض ، كما ان دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي تبين ان معاملات المحسوبة من الفجوات K التي تساوي 12... 1،2،3 ، معنويا تختلف عن الصفر ، أي انها خارج مجال الثقة الجدول

المطلب الثـالث: اختبار العلاقة السببية لجرانـجر:

يتضح من خلال الجدول ان إحصائية فيشر محسوبة في الفرضيات العدمية الأولى اصغر من القيمة الجدولية، وبالتالي نقبل فرضية العدم وجود علاقة السببية في هذا الاتجاه $(\mathrm{RE} \to \mathrm{PP})$ ، اما بالنسبة للفرضية العدمية الثانية فقد تبين بان القيمة فيشر المحسوبة F^{*} اكبر من القيمة الجدولية وبالتالي نرفض الفرضية العدمية ونقبل الفرضية البديلة بوجود علاقة سببية بين سعر البترول والطاقات المتجددة $(\mathrm{PP} \to \mathrm{RE})$.

نستنتج في النهاية ان اختبار العلاقة السببية انتهت بان سعر البترول يؤثر في الطاقات المتجددة في الاجل القصير. وهذه النتيجة تبين بان زيادة او انخفاض سعر البترول في الاجل القصير سيؤثر في زيادة او انخفاض الطاقات المتجددة

ان اختبار العلاقة السببية تقوم على اختبار الفرضية العدمية التي تنص على وجود علاقة سببية او تأثير في المدى القصير بين الطاقات المتجددة وسعر البترول الممثلة وفق الشعاع الانحدار الذاتي ودلك من خلال تقدير معادلة النموذج و الجدول (3) يلخص النتائج الاختبار

/لجدول رقم 3 يمثل نتائج اختبار سببية جرانجر لمتغيرات الدراسة.

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 05/20/19 Time: 12:49
Sample: 1990 2016
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
RELEC does not Granger Cause PP	26	0.02159	0.8845
PP does not Granger Cause RELEC		3.46346	0.0756

من اعداد الطالبة باعتماد على برنامج EVEWS08

خـلاصـة الـفصل الثـاني:

من خلال هذا الفصل توصلنا إلى وجو علاقة بين سعر البترول وإنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر خلال الفترة 1990-2016،بالاعتماد على أسلوب التكامل المشترك واختبار السببية وتحديد اتجاه العلاقة السببية باستخدام نموذج الانحدار الذاتي، كما بين اختبار استقرار السلاسل الزمنية أنها غير مستقرة في المستوى،إلا أنها مستقرة في الفرق الأول عند مستوى 5 بالمئة،و هذا يدل على أنها متكاملة من الدرجة الأولى.

وعلى ضوء هذه النتائج توصلنا الى وجود علاقة سببية بين سعر البترول وإنتاج الطاقة المتجددة .

الـــــخاتــمــة

يعد قطاع طاقة بنمطيها غير المتجددة والمتجددة قطاع مهم واستيراتيجي لكافة الدول يرتبط بالأساس بالامن القومي للدول ، حيث تتجه للحفاظ على أمن الطاقة وضمان التأمين الامداد بها لتلبية حاجات ومطالب المجتمع من خلال استخدمات الطاقة المتعددة ، إلا أن خصائص الطاقة المتجددة خاصة منها السلبية ذات الاستغلال الأكبر عالميا مثل مشكل النضوب لمثل هذه الموارد مستقبلا بالإضافة الى خاصية تلويث البيئة طرح ضرورة البحث عن بدائل للطاقة عبر استغلال الطاقة المتجددة ذات الموارد الطبيعية المتدفقة بصورة مستمرة في الطبيعة ودائمة كبديل للطاقة التقليدية خاصة وأنها صديقة للبيئة أي أنها ضمن الطاقات النظيفة وبذلك فهي تتجاوز مشكل تلويث البيئة التي تطرحه الطاقات التقليدية غير المتجددة.

إلا أن توجه نحو استغلال الطاقات المتجددة مازال يسير بوتيرة بطيئة بالموازنة مع استغلال موارد الطاقة التقليدية ، إلا أن العديد من الدول تضع في الافاق المستقبلية لها ضرورة تثمين هذا الاستغلال والوصول الى نسب مرتفعة قد تتجاوز وتفوق نسب استغلال الطاقة التقليدية مستقبلا وفق خطط وبرامج ومشاريع تتجسد في أرض واقع.

والجزائر حالها كحال دول العالم النامية تتأثر بتحولات الاقتصاد العالمي بما فيها تحولات الطاقة مما يطرح في أجندتها ضرورة التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة خاصة منها الشمسية ، لما تكتسيه من إمكانيات في هذا الاطار ترشحها لتحتل الصدارة في حال حسن استغلالها ، إلا أن التوجه نحو استغلال الطاقة المتجددة يسير بوتيرة بطيئة عكس ما سطر له في البرامج الوطنية والسياسات الطاقوية نظرا لعدة عوائق وتحديات وقيود تفرضها واقع استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر والتي تتمثل بالأساس غياب الإدارة السياسية الجادة نحو تثمين استغلال الطاقة المتجددة.

إن إعطاء الضمانات والتحفيزات والامتيازات الكاملة لتشجيع التوجه نحو تجسيد قطاع الطاقات المتجددة لن يتأتى إلا من خلال :

- تشجيع الاستثمار في قطاع الطاقات المتجددة
- الاستفادة من الخبرة والتجارب الأجنبية الرائدة في مثل هذا القطاع
- تدريب الكفاءات والاطارات في تكنولوجيا الطاقة المتجددة
- تشجيع الصناعات في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة
- تجاوز نمط الاقتصاد الريعي الذي يعتمد أساسا على صادرات قطاع المحروقات في الجزائر من خلال تشجيع قطاعات أخرى بديلة من شأنها أن تحقق النمو الاقتصادي والتنمية الحقيقية وفي مقدمتها قطاع الطاقات
- المتجددة وقطاع السياحة والزراعة والنقل.....، وغيرها من القطاعات التي من شأن تطويرها والاستثمار الناجح فيها يحقق عوائد مرتفعة للاقتصاد الجزائري وينعكس على رفاه المجتمع.

إن تجاوز هذه العراقيل يتحقق بتكثيف وتجنيد كافة الجهود والعمل الجماعي المشترك بين النخب السياسية الحاكمة والكفاءات والمختصمين في مثل هذا القطاع أو القطاعات المرتبطة من خلال إيجاد الحلول

اللازمة مع مراعاة الخطط و البرامج والاستراتيجيات المنتهجة الرشيدة التي تتوافق مع الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة في الجزائر ، دون إغفال تأثير التحولات العالمية.

وفي الأخير تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في تحقيق التنمية ، إذا ما تم تطويرها واستغلالها بشكل فعال فهي طاقة نظيفة وغير مضرة بالبيئة إضافة كونها متجددة وهذا ما شجع الجزائر إلى إستغلالها وخاصة أنها تتمتع بموقع جغرافي متميز ، فهي تحاول تطوير سياستها الطاقوية من خلال بدل العديد من الجهود كإقامتها لمشاريع تهتم بصناعة الطاقات المتجددة خاصة أن له إمكانيات معتبرة تسهم في دفع عملية التنمية ، فالاستغلال الطاقات المتجددة يوفر للجزائر العديد من الفرص في تحسين المستوى الصحي والتمتع بحياة نظيفة إضافة الى إمكانية تحسين الخدمات العمومية كامداد بالشبكة الكهروبائية في المناطق النائية وتوفير الاحتياجات الضرورية من الطاقة للمواطنين .

ومن خلال ما تم التطرف إليه خلال البحث نتوصل الى مجموعة من الاستنتاجات :

- وجود العديد من الدوافع الرئيسية تدفع الى تطوير الطاقات المتجددة منها: أمن الطاقة – الخوف من التغيرات المناخية بالإضافة الى انخفاض تكلفة استغلال الطاقات المتجددة .
- الطاقات المتجددة هي الحل الأمثل لتحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.
- بإمكان الطاقات المتجددة أن تحل مكان الطاقات الناضبة وخاصة في مجال الطاقة.
- ادماج الطاقات المتجددة في الاقتصاد الجزائري يساعد في التخفيف في هيمنة النفط على الاقتصاد وتنويعه
- استخدام مصادر الطاقات المتجددة سوف يساعدنا على الوصول الى استقرار بيئي واقتصادي واجتماعي في قطاع الطاقة .

قائمة الملاحق:

الجـدول رقـم (1)

السنة	سعرالبترول	الطاقاتالمتجددة
1990	23.73	135
1991	20	293
1992	19.32	199
1993	16.97	353
1994	15.82	166
1995	17.02	193
1996	20.67	135
1997	19.09	75
1998	12.97	215
1999	28.5	203
2000	24.44	54
2001	25.02	69
2002	28.83	57
2003	38.83	265
2004	38.27	251
2005	54.52	555
2006	65.14	218
2007	72.39	226
2008	97.26	283
2009	61.67	306
2010	79.5	174
1011	111.67	502

622	108.66	2012
330	98.95	2013
254	98.95	2014
222	52.39	2015
380	43.73	2016

www.Ageuce Intenationale de liEngie-dz.com

الملحق رقم -2-: نتائج اختبار ديكي فلور.

Null Hypothesis: PP has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.401979	0.8362
Test criticalvalues:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

Null Hypothesis: PP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.273289	0.6262
Test criticalvalues:	1% level	-3.711457	
	5% level	-2.981038	
	10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: PP has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.527226	0.4786
Test criticalvalues:	1% level	-2.656915	
	5% level	-1.954414	
	10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Null Hypothesis: D(PP) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.372745	0.0100
Test criticalvalues:	1% level	-4.374307	
	5% level	-3.603202	
	10% level	-3.238054	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

.

Null Hypothesis: D(PP) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*

Null Hypothesis: D(PP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.379201	0.0022
Test criticalvalues:	1% level	-3.724070	
	5% level	-2.986225	
	10% level	-2.632604	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.459608	0.0001
Test criticalvalues:	1% level	-2.660720	
	5% level	-1.955020	
	10% level	-1.609070	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: RELEC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.689967	0.2484
Test criticalvalues:	1% level	-4.374307	
	5% level	-3.603202	
	10% level	-3.238054	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: RELEC has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.208052	0.0310
Test criticalvalues:	1% level	-3.711457	
	5% level	-2.981038	
	10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

Null Hypothesis: D(RELEC) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.403370	0.0012
Test criticalvalues:	1% level	-4.416345	
	5% level	-3.622033	
	10% level	-3.248592	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(RELEC) has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.403370	0.0012
Test criticalvalues:	1% level	-4.416345	
	5% level	-3.622033	
	10% level	-3.248592	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(RELEC) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.910461	0.0007
Test criticalvalues:	1% level	-3.752946	
	5% level	-2.998064	
	10% level	-2.638752	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Null Hypothesis: D(RELEC) has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.025181	0.0000
Test criticalvalues:	1% level	-2.669359	
	5% level	-1.956406	
	10% level	-1.608495	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

الملحق رقم -3-:نتائج فحص معاملات الارتباط الداتي منحنى البسيط .

DependentVariable: RELEC
Method: Least Squares
Date: 05/20/19 Time: 12:22
Sample: 1990 2016
Includedobservations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	165.8599	27.50361	6.030477	0.0000
PP	1.024328	0.473973	2.161151	0.0405

R-squared	0.157414	Meandependent var	214.6296
Adjusted R-squared	0.123711	S.D. dependent var	87.27329
S.E. of regression	81.69680	Akaike info criterion	11.71509
Sumsquaredresid	166859.2	Schwarz criterion	11.81108
Log likelihood	-156.1538	Hannan-Quinn criter.	11.74364
F-statistic	4.670575	Durbin-Watson stat	1.553967
Prob(F-statistic)	0.040461		

DependentVariable: LRELEC
Method: Least Squares
Date: 05/20/19 Time: 12:48
Sample: 1990 2016
Includedobservations: 27

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.229995	0.514494	8.221668	0.0000
LPP	0.283571	0.139579	2.031614	0.0530

R-squared	0.141703	Meandependent var	5.256221
Adjusted R-squared	0.107371	S.D. dependent var	0.537439
S.E. of regression	0.507767	Akaike info criterion	1.553600
Sumsquaredresid	6.445688	Schwarz criterion	1.649588
Log likelihood	-18.97360	Hannan-Quinn criter.	1.582142
F-statistic	4.127456	Durbin-Watson stat	1.418336
Prob(F-statistic)	0.052950		

من إعداد الباحث باعتماد على برنامج EVIEWS08

الملحق رقم -4-:نتائج اختبار افضل فترة ابطاء للنمودج.

VAR Lag Order Selecti
Endogenousvariables: PP R
Exogenousvariables: C
Date: 05/20/19 Time: 12:43
Sample: 1990 2016
Includedobservations: 23

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-244.4499	NA	6953702.	21.43043	21.52917	21.45526
1	-225.6050	32.77383*	1918011.*	20.13956*	20.43578*	20.21406*
2	-224.0882	2.374041	2406887.	20.35550	20.84919	20.47966
3	-223.4078	0.946694	3296027.	20.64416	21.33533	20.81798
4	-222.5472	1.047676	4544981.	20.91715	21.80580	21.14064

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final predictionerror
AIC:Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ:Hannan-Quinn information criterion

من اعداد الباحث باعتماد على برنامج Evews08

الملحق رقم -5-:دالة الارتباط الداتي والجزئي لسلسلة التقدير

Date: 05/20/19 Time: 12:28
Sample: 1990 2016
Included observations: 27

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.128	0.128	0.4931	0.483
		2	0.001	-0.016	0.4931	0.781
		3	-0.144	-0.145	1.1704	0.760
		4	0.002	0.040	1.1706	0.883
		5	0.111	0.110	1.6063	0.900
		6	-0.080	-0.137	1.8474	0.933
		7	-0.163	-0.142	2.8884	0.895
		8	-0.158	-0.087	3.9200	0.864
		9	-0.213	-0.230	5.8850	0.751
		10	0.158	0.175	7.0387	0.722
		11	0.019	-0.026	7.0563	0.795
		12	0.050	0.002	7.1871	0.845

Null Hypothesis: UT has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		**-3.922277**	**0.0004**
Test criticalvalues:	1% level	**-2.656915**	
	5% level	**-1.954414**	
	10% level	**-1.609329**	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

من اعداد الباحث اعتماد على برنامج Eivews08

ECM: نموذج تقدير تصحيح الخطأ.

DependentVariable: D(RELEC)
Method: Least Squares
Date: 05/20/19 Time: 13:28
Sample (adjusted): 1991 2016
ncludedobservations: 26 afteradjustments I

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.232718	15.86823	0.266742	0.7920
D(PP)	-0.313287	1.013532	-0.309104	0.7600
UT(-1)	**-0.833884**	**0.217456**	**-3.834725**	**0.0008**

R-squared	0.392745	Meandependent var	9.423077
Adjusted R-squared	0.339940	S.D. dependent var	99.06167
S.E. of regression	80.48174	Akaike info criterion	11.72210
Sumsquaredresid	148978.2	Schwarz criterion	11.86727
Log likelihood	-149.3874	Hannan-Quinn criter.	11.76391
F-statistic	7.437669	Durbin-Watson stat	1.762964
Prob(F-statistic)	0.003227		

من اعداد الباحث باعتماد على برنامج Eviews08

قائـمة المـراجع .

باللغة العـربية :

1_ سحر أمين كاتون " **معجم مصطلحات البيئية** " ، عمان _ دار دجلة ، سنة ,2009

2_مريم بوعشير " **دور و أهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**" ، رسالة ماجيستر ، جامعة منتوري _ قسنطينة ، سنة .2011

3_مريزق عدمان " **دور برنامج طاقات المتجددة في معالجة ظاهرة البطالة قراءة للواقع الجزائري**" ، الجزائر _ دار دجلة للنشر ، سنة .2010

4_عبد الرؤوف تريكي " **مكانة الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة** " حالة الجزائر ، رسالة ماجيستر _ جامعة الجزائر ، سنة .2014

5_وهيب عيسى ناصر، مبارك بوفلاسة " **مصادر الطاقة النظيفة أداة ضرورية لحماية المحيط الحيوي العربي** " _ دار دجلة للنشر.

6_هشام حرير " **دور انتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة**" _ الاسكندرية مكتبة الوفاء القانونية _ سنة .2014

7_نعيم محمد علي أنصاري " **التلوث البيئي مخاطر عصرية و إستجابة علمية**" _ الاردن دار دجلة _سنة.2009

8_رمضان محمد رأفت إسماعيل ، علي جمعان التكيل " **الطاقات المتجددة** "_ بيروت _دار الشروق، سنة 1986.

9_ أحمد بجشوش " **الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط** " مذكرة لينسانس _غرداية _سنة .2012

10_نزار عوني اللبدي " **التنمية المستدامة إستغلال الموارد الطبيعية و الطاقة التجددة** " _ الاردن ، دار دجلة للطباعة و النشر ، سنة .2015

11_أشرف حافض " **العقل الغربي المعاصر و نهاية عصر البترول** " _ الاردن ، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر و التوزيع _ سنة .2008

12_عماد تكواشنت " **واقع و أفاق الطاقات المجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر**" _رسالة ماجيستر _ سنة 2011، .2012

13_محمد زكريا "**الطاقة العالمية على المدى الطويل بفضل التغيرات في مزيج الطاقة** " _ **مجلة سيتي غروب** _ العدد 08 _سنة .2013

14_زهير كرمي " **العلم ومشكلات الانسان المعاسر** " _ الكويت_ عالم المعرفة_سنة .2000

15_لودوفيك مون ، مارك عبود " **الطاقة النفطية و الطاقة النووية الحاضر و المستقبل** " سنة .2016

16_إيف راثول ، محمد مداحي " **صناعات طاقات متجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة التأمين إمدادات الطاقة الاحفورية و حماية البيئة** " _ حالة مشروع ديزرناك.

17_علي محمد علي عبدالله " **الطاقات المتجددة** " ، القاهرة _ دار الفجر للنشر والتوزيع سنة.2016

18_خالد إبراهيم صقر " **إستخدام الغاز الطبيعي في الصناعة المصرية**" ، رسالة دكتوراه ، جامعة القاهرة ، سنة .1990

19_أحمد مدحت إسلام " **الطاقة و تلوث البيئة** " ، دار الفكر العربي ، سنة .1999

20_ريتشارد هاينبوغ " سراب النفط " ، مكتبة مدبولين ، القاهرة ، سنة .2005

21_عدنان مصطفى " العرب و الطاقة والنظام الدولي الجديدة" ، سنة .1994

22_يحي نيهان " **الاحتباس الحراري و تاثيره على البيئة** " ، عمان ، دار كنوز للمعرفة ، سنة 2013.

باللغة الفرنسية.

23_Alan Randall resonrce . economic ; am economic approch to Natural resource and environment .jhonwilay ; son inc ;1987

24_Anthonys cott(ed) ; progression narional reso unees economic clarendon press ox frod 1986.

المقالات :

25_أحمد محمد فراج _ مقال منشور، مجلة أراد الخليج ، سنة .2009

26_إستخدام طاقات متجددة في دول الخليج ، مشروع بحث استخدام طاقات متجددة في دول الخليج ، مجلة البيئة و الطاقة ، العدد 01 ، الامارات المتحدة ، سنة 2012.

مجالات :

27-مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية – سنة 2015 – المجلد 13- العدد 36.

مواقع الانترنت

28-أغلفة الكرة الأرضية

http://aindf/a.yoo1.com/t143.topic 2009

ملخص:

1- باللغة العربية :

يتزايد الاهتمام بدراسة موضوع الطاقات المتجددة وسعر البترول كونها تمثل إحدى المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية فضلا عن كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة،مما يكسبها أهمية بالغة في تحقيق التنمية،وحجم استقرار الاقتصاد الجزائري،ومدى تحقيق الريع البترولي للعوائد المالية للدولة.

وانطلاقا من هذا قمنا ببناء اشكالية الرئيسية التالية "ما العلاقة بين سعر البترول والطاقات المتجددة في الجزائر"

وللإجابة عن هذا التساؤل تمت الدراسة الإحصائية لمختلف الانشطة في الجزائر،كما قمنا بدراسة العلاقة بين الطاقات المتجددة وسعر البترول خلال السنوات 1990-2016،وذلك من خلال تحديد العلاقة السببية للمتغيرات قيد الدراسة،باستخدام الأساليب القياسية الحديثة في تحليل السلاسل الزمنية من إختبار الوحدة والتكامل المشترك وبيبية قرانجر Engel – Granger ونموذج (VAR)Vector Auto Regressive، وتم توصل إلى وجود علاقة سببية بين الطاقات المتجددة وسعر البترول.

الكلمات المفتاحية:

الطاقات المتجددة،الطاقة الشمسية،الطاقة الرياح،الوارد الناضبة.

2:En français

L'étude des énergies renouvelables et du prix du pétrole suscite un intérêt croissant car il s'agit de l'une des principales sources d'énergie mondiales en dehors des énergies traditionnelles, ainsi que des énergies propres et non polluantes, qui sont d'une grande importance pour le développement, la .stabilité de l'économie algérienne et la réalisation des revenus pétroliers de l'État

Sur cette base, nous avons construit le problème principal suivant: "Quelle est la relation entre le "prix du pétrole et les énergies renouvelables en Algérie

Afin de répondre à cette question, nous avons mené une étude statistique sur les différentes activités en Algérie, ainsi que sur la relation entre les énergies renouvelables et le prix du pétrole entre 1990 et 2016, en déterminant la relation de cause à effet des variables étudiées à l'aide de méthodes standard modernes dans l'analyse chronologique d'essais unitaires et d'intégration conjointe. Engel -Granger et le modèle Vector Auto Regressive (VAR) ont permis de mettre en .évidence une relation de cause à effet entre les énergies renouvelables et les prix du pétrole

:les mots clés

.Énergie renouvelable, énergie solaire, éolienne, faible consommation d'énergie