وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الشاذلي بن جديد- الطارف-

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID – EL-TARF-

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية و علوم التسيير

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et Sciences de Gestion

الرقم التسلسلي:.....

السنة الجامعية:2022/2021

قسم:العلوم الاقتصادية

.....

مذكرة مقدمة في إطار متطلبات نيل شهادة الماستر

تحت عنوان:

دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

تخصص:اقتصاد نقدي و بنكي

.....

من إعداد الطلبتين:

1-ناجي مروة

2-ميرود أماني

تحت إشراف

مليايني شكري

ملخص

الطاقة مطلب أساسي للتنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة يعد الوصول إليها قضية مهمة في جميع أنحاء العالم ، خاصة في مواجهة ارتفاع الأسعار النفط كما انه ليس أمام الدول و خاصة الجزائر ا خيار سوى البحث عن مصادر طاقة نظيفة وجديدة أخرى ورخيصة لتحل محل الطاقات التقليدية خصوصا في مواجهة المخاوف المستمرة من الاحتباس الحراري وتغير المناخ و غيرها من المخاطر التي تهدد النظام الاقتصادي و البيئي على حد سواء .

يشهد العالم اليوم المزيد والمزيد من الدعوات والتوجهات ، خاصة في أوروبا وأمريكا ، للاستثمار في الموارد الطبيعية (الطاقة المتجددة) لما لها من آفاق اقتصادية واعدة في السنوات القادمة كما تلعب الطاقة المتجددة دورًا رئيسيًا في الإمداد العالمي بالطاقات النظيفة و الصديقة للبيئة في ظل تغير المناخ والتي تزداد خطورة بفعل المخلفات الطاقوية التقليدية ،وهذا يؤكد أن الطاقات البديلة لها أهمية كبيرة في حماية البيئة باعتبارها طاقة لا تنضب مع توفير عامل سلامة البيئة.

الكلمات المفتاحية : التنمية الاقتصادية ،الموارد ،مصادر الطاقة ،الطاقات المتجددة، التنمية المستدامة، ARDL،EVIEWS10 .

RESUME

Energy is a basic requirement for sustainable economic and social development. Access to it is an important issue all over the world, especially in the face of high oil prices. Countries, especially Algeria, have no choice but to search for clean, new and other cheap energy sources to replace traditional energies, especially in the face of fears. Ongoing global warming, climate change and other threats to both the economic system and the environment.

Today, the world is witnessing more and more calls and trends, especially in Europe and America, to invest in natural resources (renewable energy) because of its promising economic prospects in the coming years. Renewable energy also plays a major role in the global supply of clean and environmentally friendly energies.

In light of climate change, which is becoming more dangerous due to traditional energy waste, and this confirms that alternative energies are of great importance in protecting the environment as an inexhaustible energy while providing an environmental safety factor

Keywords : economic development, resources, energy sources, renewable energies, sustainable development, ARDL, EVIEWS10.

الإهداء

اهدي تخرجي الى الذي اوصاني الله به برآ واحسانآ وأهدى لي سنين عمري،إلى الذي احنى ضهره التعب في سبيل وصولي لهذه المرحله "والدي الحبيب" .

الى بحر الحب والحنان والنبض الساكن في عروقي، إلى التي أحبتني بدون مقابل وأنارت لي الطريق ،إلى التي لم تنام يومآ الا ورفعت يدها للسماء تدعوا الله ليحقق حلمي "امي الحنونة"

إلى أختي"فاطمة" احبك بحجم نقاؤك بحجم تلك المشكلات التي تذهبيها عني احبك بحجم تلك الابتسامة التي ترسميها على وجنتي حين حزني و بحجم تلك الكلمات التي تواسيني بها عند ألمي، انت التميز والذوق دوما .

إلى اختي "أنفال" صديقتي وقت المزح والضحك وهي حبيبتي وقت الكلام الحلو وهي اختي وقت ضيقتي وهي روحي وقت اهتمامها، فيا رب لا تريني فيها مكروه.

إلى أختي الغالية "ملاك" تبقى رؤية ابتسامتك الجميلة و عيناك البريئتان هي حلمي الذي ادعى به كلما خطرت على بالي.

إلى وردات حياتي "جوري نور اليقين،توليب نورسين "

إلى رفيقتي و زميلتي"أماني" إلى التي تحملت معي عناء هذا البحث لك كل الشكر دمتي سندي..

"ناجي مروة"

الإهداء

الحمد الله الذي أنار لي طريقي و كان لي خير عون ووكيل .

أما بعد .. إلى أغلى ما أملِكُ في هذه الدنيا، إلى أوفى خلق الله و أحبهم إلى قلبي ، إلى تاج فخر لطالما حملته على رأسي أمي العزيزة "سميرة" أطال الله في عمرها و حفضها من كل سوء .

إلى من أدين له بحياتي الذي كان شمعةً تحترقُ لتُنيرَ طريقي ، إلى سندي و عموديَ الفقري إلى أبي " بلخيري" أطال الله في عمره و رعاه

إلى نبع الحنان و شُركائي فالحياة إلى إخوتي " زكرياء " و أمين " دمتُم لي قوة لا تنضب ،

إلى رفيقة تعبي و فرحي ، شاهدة تعثراتي و اليد التي انتشلتني عند يأسي إلى أختي " مروة " وإلى كل من دعمني من قريب و بعيد إلى كل من آمن بي و رأى فيَ آمالاً تقودُني نحو الآفاق .

أهديكم ثمرة جهدي و تعبي و دمتُم أهلاً لي و شاهدًا فرحتي .

ميرود أماني

بسم الله الرحمان الرحيم

﴿ ربنا لا تؤاخذنا إن نسينا أو أخطأنا ربنا و لا تحمل علينا إصرا كما حملته على الذين من قبلنا ربنا و لا تحملنا ما لا طاقة لنا به و اعف عنا و اغفر لنا و ارحمنا أنت مولانا فـ انصرنا على القوم الكافرين﴾

صدق الله العظيم

[سورة البقرة الآية286]

شكر و عرفان

لله الحمد من قبل و من بعد على إتمام هذا العمل ، حمدا يليق بجلاله و عظيم فضله و إحسانه ، إنه هو أهل الثناء و الحمد. و إنه لمن دواعي الإعترافه بالجميل بعد اختتام هذه المذكرة ، نتوجه بجزيل الشكر و عظيم التقدير و خالص الإمتنان إلى أستاذنا الفاضل الدكتور " ملياني شكري "لقبوله الإشرافه على هذه المذكرة ، و لما أفادنا به من نصائح سديدة و توجيهات رشيدة و صبره معنا إلى آخر المطافه، كما نحيي فيه روح التواضع و المعاملة الجيدة فجزاه الله عنا كل الخير.

و لا يفوتنا أن نتقدم بالشكر و العرفان إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة لتكرمهم بتخصيص جزء من وقتهم لقراءة و مناقشة هذا العمل.

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
شكل رقم (1-1)	مصدر الطاقة الشمسية	(3)
شكل رقم (1-2)	مصدر طاقة الرياح	(4)
شكل رقم (1-3)	مصدر طاقة الكتلة الحيوية	(5)
شكل رقم (1-4)	مصدر الطاقة المائية	(6)
شكل رقم (1-5)	مصدر طاقة الهيدروجين	(7)
شكل رقم (1-6)	إطار عمل مقترح لترشيد استهلاك الطاقة	(16)
شكل رقم (1-7)	أهمية التوجه نحو الطاقات المتجددة	(19)
شكل رقم (2-1)	ابعاد التنمية المستدامة	(26)
شكل رقم (2-2)	اهداف التنمية المستدامة	(27)
شكل رقم (2-3)	علاقة الطاقة بالالتنمية المستدامة	(43)
شكل رقم (3-1)	العرض و الطلب على الطاقة في الجزائر	(49)
شكل رقم (3-2)	استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر و اهدافها بحلول سنة 2030	(49)
شكل رقم (3-3)	اطلس حقول الطاقة الشمسية في الجزائر	(51)
شكل رقم (3-4)	اطلس الرياح الجديد في الجزائر	(52)
شكل رقم (3-5)	تركيبة نفايات القطاع العائلي و القطاعات المماثلة لسنة 2018	(55)
شكل رقم (3-6)	الية توليد الكهرباء بالاعتماد على طاقة المياه	(57)
شكل رقم (3-7)	المزيج الطاقوي و المزيج الانتاج الكهربائي للجزائر	(60)
شكل رقم (3-8)	توزيع القدرات المركبة من برنامج تطوير الطاقات المتجددة في افاق 2030	(61)
شكل رقم (3-9)	معيار AIC للتخلف الزمني للنموذج المقدر الاول	(70)
شكل رقم (3-10)	اختيار اعتدالية التوزيع الطبيعي للنموذج الاول	(71)
شكل رقم (3-11)	معيار AIC للتخلف الزمني للنموذج المقدر الثاني	(76)
شكل رقم (3-12)	اختيار اعتدالية التوزيع الطبيعي للنموذج الثاني	(77)
شكل رقم (3-13)	معيار AIC للتخلف الزمني للنموذج المقدر الثالث	(81)
شكل رقم (3-14)	اختيار اعتدالية التوزيع الطبيعي للنموذج الثالث	(82)

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
جدول رقم (2–1)	مؤشرات التنمية المستدامة وفق لجنة التنمية	(32)
جدول رقم (3–1)	تقييم نصيب الفرد الجزائري من كمية النفايات اليومية الناتجة من القطاع العائلي	(53)
جدول رقم (3–2)	البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة لسنة 2011	(59)
جدول رقم (3–3)	القيم الحرجة لإختبار ADF	(68)
جدول رقم (3–4)	نتائج إختبار تجانس حدود الخطأ للنموذج الأول	(71)
جدول رقم (3–5)	نتائج إختبار الإرتباط الذاتي لبواقي النموذج الأول	(72)
جدول رقم (3–6)	نتائج إختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الاول	(72)
جدول رقم (3–7)	نموذج تصحيح الخطأ وفق لمنهجية ARDLللنموذج الأول	(73)
جدول رقم (3–8)	نتائج تقدير النموذج في الدى الطويل وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الأول	(74)
جدول رقم (3–9)	نتائج إختبار تجانس حدود الخطأ للنموذج الثاني	(77)
جدول رقم (3–10)	نتائج إختبار الإرتباط الذاتي لبواقي النموذج الثاني	(78)
جدول رقم (3–11)	نتائج إختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثاني	(78)
جدول رقم (3–12)	نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثاني	(79)
جدول رقم (3–13)	نتائج تقدير النموذج في المدى الطويل وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثاني	(81)
جدول رقم (3–14)	نتلئج إختبار تجانس حدود الخطأ للنموذج الثالث	(82)
جدول رقم (3–15)	نتائج إختبار الإرتباط الذاتي لبواقي النموذج الثالث	(83)
جدول رقم (3–16)	نتائج إختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثالث	(83)
جدول رقم (3–17)	نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثالث	(84)
جدول رقم (3–18)	نتائج تقدير النموذج في المدى الطويل وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثالث	(85)

المحتوى	الصفحة
الملخص	I
Resumé	II
إهداء	III
شكر و عرفان	V
قائمة الاشكال	VII
قائمة الجداول	VIII
فهرس المحتويات	IX
المقدمة	أ-ج
الفصل الأول :الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة	2
المبحث الأول :ماهية الطاقات المتجددة	2
المطلب الأول :مفهوم الطاقة المتجددة و مصادرها	2
المطلب الثاني :خصائص و أهمية الطاقات المتجددة	7
المطلب الثالث :عقبات التوجه نحو الطاقات المتجددة	10
المبحث الثاني :عيوب الطاقات المتجددة و سبل النهوض بها	10
المطلب الأول: عيوب الطاقات المتجددة	10
المطلب الثاني :إستراتيجيات تنفيذ نظام طاقة مستدام	13
المطلب الثالث :تقنيات ترشيد إستهلاك الطاقة في مختلف المجالات	14
المبحث الثالث:مفهوم مشاريع الطاقات المتجددة و دوافع الإستثمار فيها	17
المطلب الأول : مفهوم مشاريع الطاقات المتجددة	17
المطلب الثاني :أسباب التوجه للإستثمار في الطاقات المتجددة	17
المطلب الثالث:السياسات الحكومية الداعمة لتطوير مصادر الطاقات المتجددة في العالم	20
خلاصة الفصل الاول	23
الفصل الثاني: ماهية التنمية المستدامة	25
المبحث الاول :الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة	25

المطلب الاول :مفهوم التنمية المستدامة	25
المطلب الثاني :أهداف التنمية المستدامة و خصائصها	26
المطلب الثالث :متطلبات التنمية المستدامة	29
المبحث الثاني :مؤشرات التنمية المستدامة و ركائزها	31
المطلب الاول :مؤشرات قياس التنمية المستدامة	31
المطلب الثاني:أبعاد التنمية المستدامة	34
المطلب الثالث :مبادئ التنمية المستدامة	39
المبحث الثالث:أثر الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة	39
المطلب الأول :دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة	40
المطلب الثاني :الإستثمار في الطاقات المتجددة و إرتباطها بالتنمية المستدامة	41
المطلب الثالث :علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة و مجالات إسهامها	43
خلاصة الفصل الثاني	45
الفصل الثالث: الجانب التطبيقي	48
المبحث الأول:واقع الطاقات المتجددة في الجزائر	48
المطلب الأول: واقع و إمكانيات الطاقات المتجددة في الجزائر	48
المطلب الثاني:البرامج المسطرة لتطوير الطاقات المتجددة	58
المطلب الثالث: إستخدامات و تحديات الطاقة المتجددة في الجزائر	62
الدراسة الاحصائية للطاقات المتجددة	69
التعريف بمتغيرات الدراسة	69
اختبار استقرارية السلاسل الزمنية (Stationary)	69
تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDLوتقييمه للنموذج الأول (الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي)	69
اختيار فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات الداخلة في تقدير نماذج ARDL	69

اختبار جودة النموذج المقدر الأول	70
اختبار الحدود للتكامل المشترك	72
تقدير دالة الإنحداروفقا لمنهجية ARDL (الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي)	73
تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDLوتقييمه للنموذج الثاني(الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي)	75
اختبار جودة النموذج المقدر	76
اختبار الحدود للتكامل المشترك	78
تقدير دالة الانحدار وفقا لمنهجية ARDL	78
تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDL وتقييمه للنموذج الثالث(الطاقات المتجددة والبعد البيئي)	81
اختيار فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات الداخلة في تقدير نماذج ARDL	81
اختبار جودة النموذج المقدر	82
اختبار الحدود للتكامل المشترك تقدير دالة الانحدار وفقا لمنهجية ARDL	84
تقدير دالة الانحدار وفقا لمنهجية ARDL	84
دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة	87
دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الإجتماعي للتنمية المستدامة	88
دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الإقتصادي للتنمية المستدامة	89
خلاصة الفصل الثالث	93
الخاتمة	94
المراجع	96

الملاحق	**102**

المقدمة:

يعتبر العالم العربي ولاسيما الجزائر من الدول النفطية التي تعتمد في اقتصادها على النفط بحكم غناها بالثروات الأحفورية مما جعله يحتل مكانة هامة عالميا في المجال الطاقوي ولابد الإشارة إلى أن الاعتماد بشكل كلي على مورد واحد يعتبر تهديدا للاقتصاد الوطني الذي يعتبر هشا بدوره لاسيما بالنظر إلى مستقبل اقتصاد الأجيال القادمة لهذا تعتبر مصادر الطاقات الحالية غير كافية وغير فعالة فرغم ما لها من ايجابيا إلا إن هناك معوقات حالت دون تطورها وتعميمها .

لكن الدراسات مستمرة في هذا المجال وهناك نتائج واعدة التي يمكن أن تحقق مستقبل أفضل للبشرية من خلال اكتشاف مصادر أكثر ديمومة ونظيفة في نفس الوقت للقضاء على مشاكل الطاقات الأحفورية لذلك فالطاقات المتجددة هي البديل الأمثل فهي تشكل عاملا أساسيا في إحداث التنمية المستدامة من خلال قدرتها على تحقيق تكامل بين قطاع الطاقات المتجددة والقطاع الاقتصادي، وبالتالي تحسين المستوى المعيشي و المساهمة في توفير مناصب شغل

كما لها أهمية بالغة في حماية البيئة باعتبارها مصدر طبيعي لا ينتج عن استخدامها تلوث للبيئة وهذا ما دفع دولا عديدة الى الاهتمام بتطوير هذا المصدر من اجل تحقيق استقلالية طاقوية عن النفط وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة التي بدورها تهدف الى تحقيق العدالة في توزيع الموارد بين الاجيال وفي هذا الصدد يتبادر إلى أذهاننا الإشكالية التالية :

1_إشكالية الدراسة:

تتمحور إشكالية دراستنا حول دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، ومن خلال ما سبق يبرز التساؤل الرئيس التالي : **كيف تساهم الطاقات المتجددة في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر؟**

ويتفرع هذا التساؤل إلى الأسئلة الفرعية التالية:

-لا توجد علاقة بين الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر ؟

-فيما تتجلى العلاقة بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة؟

-ماهي متطلبات تحقيق التنمية المستدامة؟

2-الفرضيات:

لمحاولة الإجابة على الإشكالية الرئيسية من خلال الأسئلة الفرعية نقدم الفرضيات التالية :

1-لا توجد علاقة بين الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر.

2-الطاقات المتجددة هي افضل بديل للطاقات التقليدية الناضبة التي تسمح بحماية البعد البيئي .

3- التنمية المستدامة هي عملية يتم من خلالها تحقيق العدل في توزيع الموارد ما بين الاجيال.

4- إن تحقيق أبعاد ومتطلبات التنمية المستدامة يستوجب استغلال رشيد لمصادر الطاقة البديلة الغير ملوثة للبيئة والتي تساهم في تحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية شاملة؛

3-أهداف الدراسة:

من خلال هذا البحث نحاول الوصول إلى الأهداف التالية:

1-بيان الدور الحيوي والجوهري للطاقة المتجددة في عملية التنمية المستدامة ومن ثم ضرورة وضع إستراتيجية واضحة لترشيد استهلاك مصادر الطاقة المتجددة.

2-زيادة عملية البحث وتطوير الطاقات المتجددة من خلال إبراز حجم المخاطر البيئية التي تواجه البشرية على وجه هذا الكوكب .

3-محاولة الوصول إلى دراسة آليات تسمح باستغلال موارد الطاقة المتجددة والبديلة المتوفرة عوضا عن الطاقة التقليدي

4-أهمية الدراسة:

موضوع اقتصادي هام وتكمن أهمية دراسته في أنها تبرز مدى مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة. بالرغم من أن الدراسات والأبحاث التي تقوم بها عدة جهات في فترات سابقة والتي تناولت موضوع الطاقة من زوايا مختلفة، لاتزال هناك موارد أخرى للطاقة يمكن استغلالها، من بينها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الطاقة الجوفية وغيرها التي تعتبر موارد بديلة ومتجددة للطاقة.

كذلك من خلال هذه الدراسة يتم تبين الدور الحاسم الذي تلعبه الطاقة المتجددة والبديلة في توفير جانب تنموي يدخل في حق الأجيال القادمة والمناطق النائية بمصدر لا يتسبب ضياع للطبيعة، وتمكينهم من استغلالها في حياتهم الاقتصادية والاجتماعية بنفس القدر من الطاقة التقليدية الحالية.

5-أسباب اختيار الموضوع:

يعود اختيارنا لهذا الموضوع للأسباب التالية:

- محاولة التعريف والتعرف على مصطلح التنمية المستدامة الذي أصبح العالم بأسره ينادي بضرورة تحقيقها.

- يعتبر توفر خدمات الطاقة شرط أساسي وجوهري لحدوث أي عملية تنموية إلا ان ما يميز المصادر المعتمدة اليوم هـ وتعرضها للاستنزاف بشكل أصبح يهدد ديمومتها، لذا حاولت معرفة العلاقة الموجودة ما بين الطاقة والتنمية المستدامة كمصطلح جديد يلقى القبول من طرف المجتمع الدولي ككل.
- معرفة الدور الذي يمكن ان تلعبه الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.
- حب الاطلاع الشخصي على موضوع الطاقات المتجددة كحل عالمي مطروح للتحديات العالمية المرتبطة بالطاقة.

6-حدود الدراسة: في محاولة الإجابة على إشكالية البحث والتحقق من صحة الفرضيات تقتضي دراستنا ضرورة وجود حدود مكانية وزمنية للدراسة .

الحدود المكانية : تمت الدراسة التطبيقية لموضوع بحثنا حول الجزائر بصفة عامة .

الحدود الزمنية : تمت الدراسة القياسية للفترة الممتدة من سنة 1990، إلى غاية سنة 2020 .

7-المنهج المتبع في الدراسة:

للإجابة على الإشكالية المطروحة اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي، إذ يبرز المنهج الوصفي في الجانب النظري لمختلف الجوانب المتعلقة بالطاقات المتجددة والتنمية المستدامة والعلاقة التي تربط بينهما، بينما يظهر المنهج التحليلي أثناء القيام بعملية تحليل الجداول ومختلف الإحصائيات المتعلقة بدراسة بحثنا.

بالإضافة إلى المنهج الكمي للتحقق من صحة الفرضيات وللتعرف على دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة وذلك بإستخدام طريقة الانحدار الذاتي للمبطئات الموزعة The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) بالاعتماد على برنامج الـ EVIEWS10 .

8-الدراسات السابقة:

هناك عدة دراسات سابقة تطرقت الى موضوع الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة،حيث تناولته من جوانب مختلفة.

سوف نعرض بعض الدراسات التي استفدنا منها في دراستنا.

- **الدراسة الاولى : محمد مداحي، (2015-2016) : فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للاقتصاد الاخضر –التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية –، اطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس–المدية .**

حيث تطرق فيها الى فعالية الاستثمار في الطاقة المتجددة من أجل المحافظة على موارد الطاقة الغير قابلة للنفاذ، وتحقيقا لمتطلبات التحول إلى الاقتصاد الأخضر من خلال طرحه الاشكالية التالية : **ما مدى فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التوجه للاقتصاد الأخضر، وما واقع ذلك في الجزائر على ضوء بعض التجارب الدولية؟**

ولقد توصلت الدراسة إلى أن للجزائر إمكانيات كبيرة في مجال استغلال الطاقات المتجددة، رغم أن تكلفة استخدامها ما تزال مرتفعة نسبيا، تبقي الجزائر من بين أبرز الدول المرشحة من قبل خبراء الطاقة في العالم، لتلعب دورا رئيسيا ومهما في معادلة الطاقة، نظرا لامتلاكها مصادر طبيعية هائلة في مجال الطاقات المتجددة . وتُظهر الدراسة عدم وجود سياسة محددة يمكن التوصية بإتباعها بهدف تنمية الطاقة المتجددة وضرورة التحرك في كيانات اقتصادية كبيرة تستطيع أن تندمج في الاقتصاد الأخضر وتواجه تحديات الطاقة .

- **الدراسة الثانية: بوعبدلي ياسين، البدائل،(2017-2018): التنموية في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات –الطاقات المتجددة– اطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر3**

حيث تطرق فيها الى الاشكالية التالية :**ما هي البدائل التنموية المتاحة في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات؟ وهل يمكن اعتماد الطاقات المتجددة بديلا طاقويا واختيارا استراتجيا لتحقيق تنمية مستدامة ؟**

حيث توصل الى ان الجزائر ترتبط ارتباطا وثيقا بقطاع المحروقات وبيان هشاشة هذا القطاع وضرورة إعطاء أهمية لقطاعات الطاقات المتجددة والقطاعات الأخرى .

- **الدراسة الثالثة : توات نصر الدين، (2018) :دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة –دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر–مجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية،المجلد6،العدد2،ديسمبر2018**

حيث تطرق فيها الى الاشكالية التالية: **إلى أي مدى يسهم استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة بالجزائر في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية ؟**

حيث هدفت دراسته الى توضيح العلاقة بين استغلال الطاقات المتجددة وتحقيق متطلبات التنمية المستدامة في الجزائر التي سعت للاستثمار في هذه الموارد، من خلال وضع برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية الذي يهدف إلى

تطوير الاعتماد على هذه الاخيرة في مختلف القطاعات، وهذا من اجل تحقيق أهداف اقتصادية واجتماعية في ظل الحفاظ على البيئة.

وما يميز بحثنا عن الدراسات السابقة اننا سلطنا الضوء على دور الطاقات المتجددة كعنصر جوهري من اجل النهوض بالتنمية الاقتصادية، وبالتالي تحقيق التنمية المستدامة بناءا على ذلك. واعتمادنا على منهجين المنهج الوصفي والتحليلي في الجانب النظري والمنهج الكمي في الجانب التطبيقي باستخدام نموذج الانحدار الذاتي الموزع بفترات تأخير « ARDL »لاختبار التأثيرات طويلة المدى وقصيرة المدى في دور الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة اعتمادا على برنامج EVIEWS10

9-هيكل الدراسة

لقد تم تجزئة مذكرتنا إلى ثلاثة فصول طبقا للإشكالية العامة والاسئلة الفرعية، تسبقها مقدمة تضمنت طرح الإشكالية، والفرضيات، واهداف واهمية هذه المذكرة واسباب اختيار الموضوع، حدود الدراسة، المنهج المستخدم، الدراسات السابقة وتليها الخاتمة التي تضمنت نتائج الفرضيات، والنتائج المتوصل اليها .

الفصل الاول: الاطار المفاهيمي للطاقات المتجددة تم تقسيمه الى ثلاث مباحث رئيسية في المبحث الاول تناولنا تمهيد كمدخل للفصل الاول، مفهوم الطاقات المتجددة ومصادرها، الخصائص والاهمية والعقبات، اما المبحث الثاني تناولنا عيوب الطاقات المتجددة وسبل النهوض بها الاستراتجيات تنفيذ نظام طاقة مستدام وتقنيات ترشيد استهلاكها، في المبحث الثالث ركزنا على مفهوم مشاريع الطاقة ودوافع الاستثمار فيها، السياسات الحكومية الداعمة لمصادرها واختتمنا فصلنا بخلاصة ملمة.

بالنسبة **للفصل الثاني** تحت عنوان ماهية التنمية المستدامة تطرقنا فيه الى ثلاث مباحث رئيسية تضمنت ما يلي المفهوم الاهداف، الخصائص،متطلبات التنمية المستدامة، المؤشرات، اثر الطاقات المتجددة على هذه الاخيرة اختتاما بخلاصة .

اما الفصل الثالث فه والجانب التطبيقي لدراستنا الذي قسم الى ثلاثة مباحث، اذ تضمن المبحث الاول واقع الطاقات المتجددة،يتفرع منه مايلي: الامكانيات، البرامج، الاستخدامات والتحديات اما المبحث الثاني والثالث عبارة عن الدراسة القياسية المكمله والمدعمة لدراستنا .

الفصل الأول

المبحث الأول :الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة

تعد الطاقة مطلب ضروري للتطوير الاقتصادي والاجتماعي المستدام إذ يعتبر توفيرها والوصول إليها من القضايا الهامة على مستوى العالم، خاصة في ظل الارتفاع المتزايد في أسعار النفط، فلم يعد أمام الدول من خيار سوى البحث عن مصادر أخرى جديدة للطاقة، نظيفة ورخيصة

المطلب الأول : مفهوم الطاقة المتجددة ومصادرها

1- مفهوم الطاقة المتجددة

تعتبر الطاقة المتجددة تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نح وتلقائي ودوري، وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها، وتعرف مختلف الهيئات الدولية والحكومية الناشطة في مجال المحافظة على البيئة والطاقات المتجددة كما يلي:

تعريف وكالة الطاقة العالمية : تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها.

تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة UNEP : 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 فالطاقة المتجددة هي مورد طاقوي يتولد ويتجدد تلقائيا[1].

ويمكن تعريفها على أنها : الطاقة المستمدة من الطبيعة من مورد لا ينفذ متجددة باستمرار تعتبر نظيفة نسبيا وغير ملوثة للبيئة، كما أنها تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نح وتلقائي ودوري، كما تعرف بأنها تلك الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في أي مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة، تتميز الطاقات المتجددة بأنها أبدية وصديقة للبيئة، وهي بذلك على خلاف الطاقات غير المتجددة القابلة للنضوب الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه [2]

[1] شتين خثير،مرزاق وردة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة(استعراض لبعض تجارب الدول النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)،مجلة اليزا للبحوث والدراسات،العدد خاص،2021، ص15

[2] ا.موساوي رفيقة،د.موساوي زهية،دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة،مجلة المالية والأسواق،ص393

2 – مصادرها

وتتمثل مصادر الطاقة المتجددة فيما يلي:

2-1-الطاقة الشمسية :

إن استخدام الشمس كمصدر للطاقة هـ ومن بين المصادر البديلة للنفط التي تعقد عليها الآمال المستقبلية لكونها طاقة نظيفة لا تنضب، لذلك نجد دولا عديدة تهتم بتطوير هذا المصدر وتضعه هدفا تسعى لتحقيقه . وتستخدم الطاقة الشمسية حاليا في تسخين المياه المترلية وبرك السباحة والتدفئة والتبريد كما يجري في أوربا وأمريكا، أما في دول العالم الثالث فتستعمل لتحريك مضخات المياه في المناطق الصحراوية الجافة . وتجري الآن محاولات جادة لاستعمال هذه الطاقة مستقبلا في تحليه المياه وإنتاج الكهرباء بشكل واسع [1]

الشكل رقم (1-1) :شكل يمثل مصدر الطاقة الشمسية

المصدر : استخدامات الطاقة الشمسية mawdo3.com

2-2-الطاقة الهوائية :

الطاقة الهوائية هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح، واستخدمت طاقة الرياح منذ أقدم العصور، سواء في تسيير السفن الشراعية، وإدارة طواحين الهواء لطحن الغلال والحبوب، أ ورفع المياه من الآبار وتستخدم وحدات

[1] فلاق علي، سالمي رشيد،الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة، ص90

الرياح في تحويل طاقة الرياح إلى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة أ ويتم تحويلها إلى طاقة كهربائية من خلال مولدات وقد بدأت الاستفادة من طاقة الرياح في الدول العربية حديثا على شكل وحدات صغيرة لرفع المياه الجوفية على السواحل الشمالية .

ويرتبط اليوم مفهوم هذه الطاقة باستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة " طواحين هوائية"ومحطات توليد تنشأ في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجه عبر الأسلاك الكهربائية ويمكنها- حسب تقديرات منظمة المقاييس العالمية -توليد 20 مليون ميغاواط من هذا المصدر على نطاق عالمي، وه وما يمثل أضعاف قدرة الطاقة المائية.

شكل رقم (1-2) : شكل يبين مصدر طاقة الرياح

المصدر : طاقة كهرباء الرياح arabiawether.com

2-3-طاقة الكتلة الحيوية:

إن طاقة الكتلة الحيوية أ وكما تسمى أحيانا الطاقة الحيوية هي في الأساس مادة عضوية مثل الخشب والمحاصيل الزراعية والمخلفات الحيوانية، وهذه الطاقة هي طاقة متجددة، لأنها تحول طاقة الشمس إلى طاقة مخزنة في النباتات عن طريق عملية التمثيل الضوئي فطالما هناك نباتات خضراء فهناك طاقة شمسية مخزنة فيها، وبالتالي لدينا طاقة الكتلة الحيوية التي تستطيع الحصول عليها بطرق مختلفة من هذه النباتات. أما مصادر الكتلة الحيوية

في الوقت الحاضر فهي : مخلفات الغابات والمخلفات الزراعية، استغلال(قطع)أخشاب الغابات بشكل مدروس، فضلات المدن، المحاصيل التي تزرع خصيصا لغايات الحصول على الطاقة منها [1].

شكل رقم (1-3) :شكل يبين مصدر طاقة الكتلة الحيوية

المصدر : طاقة الكتلة الحيوية arabsturbo.com

2-4-الطاقة المائية :

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 لإدارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب أما اليوم، وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كما نشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل، ومن أجل هذه الغاية، تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنوار، وتبنى السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة[2]

الشكل رقم (1-4) : شكل يبين مصدر الطاقة المائية

[1] فلاق علي، سالمي رشيد،مرجع سابق , ص91

[2] فلاق علي، سالمي رشيد،مرجع سابق,ص92

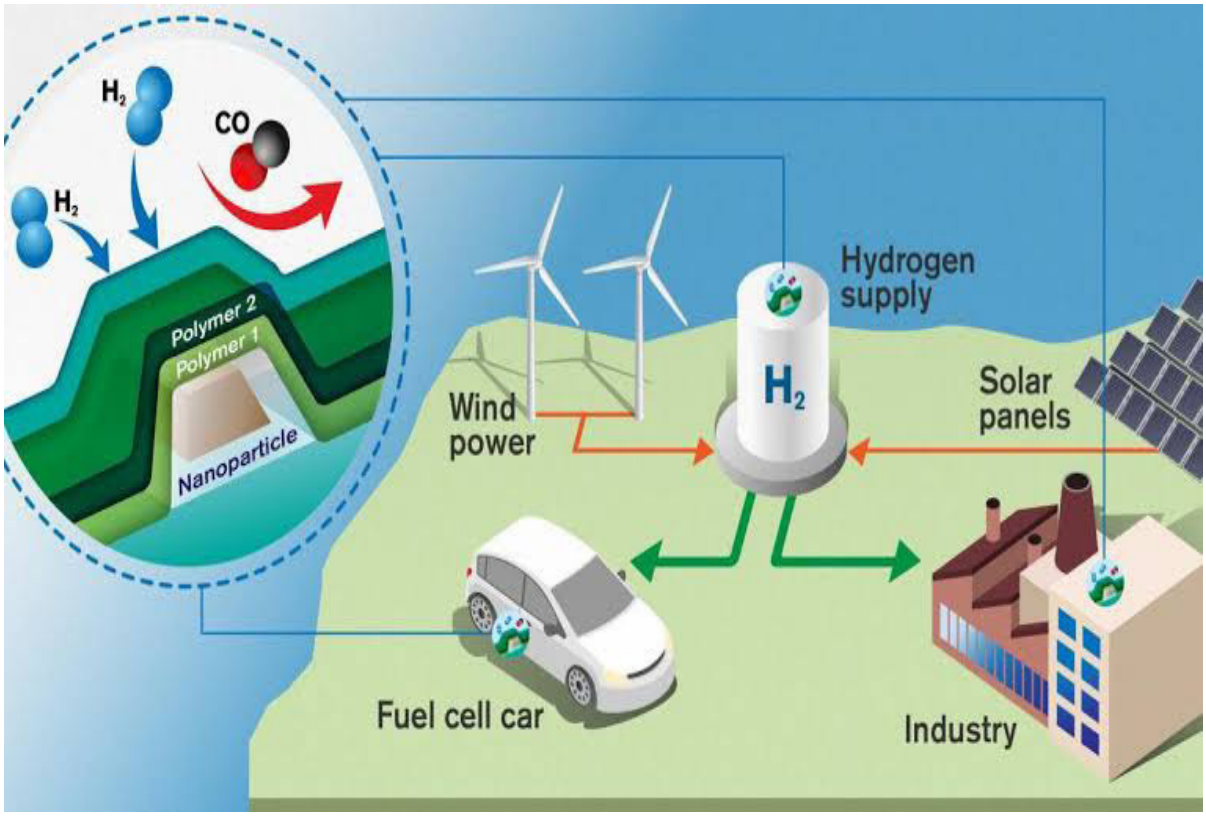
المصدر : استخدامات متعددة لطاقة المياه janoubia.com

2-5-طاقة الهيدروجين:

يعتبر الهيدروجين المرشح الأقوى لقيادة الثورة العالمية المقبلة في مجال الطاقة،ويحوز غاز الهيدروجين على كل المقومات التي تجعله وقودا ناجحا فه والأنظف والأخف،إضافة إلى إمكانية تحويله إلى أشكال أخرى من الطاقة بكفاءة تامة،والهيدروجين غاز ليس له طعم أ ورائحة وغير سام،ويتكون من بروتون واحد وإلكتَّرون واحد ويمثل أكثر من% 90 من الكون و% 30من الكتلة الشمسية وثالث أكثر العناصر توافرا على سطح الأرض،وبالرغم من تواجده الكبيرَ في الكواكب والنجوم إلا أنه لا يتواجد على سطح الأرض كعنصر مستقل، ويتواجد بوفرة كبيرة متحدّا مع الأوكسجين مشكلا مياه البحار والمحيطات والأنهار،وهناك عدة طرق يمكن من خلالها إنتاج الهيدروجين أهمها:التحليل الكهربائي للماء،التحليل الحراري للماء،إضافة إلى إنتاجه عن طريق تأثير الأشعة الشمسية المباشرة [1]

الشكل رقم (1-5) : شكل يبين مصدر طاقة الهيدروجين

[1] خثيرة زقيب ,لبنى محدادي,استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة,مجلة إضافات اقتصادية, العدد 2(2019), ص188



المصدر : موقع جنوبية ميزات ومشاكل تخزين الطاقة الهيدروجينية

المطلب الثاني :خصائص وأهمية الطاقات المتجددة

1-خصائصها :

- هي مصادر دائمة ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والرياح والمياه والطاقة الصادرة عنهم.
- مصادر الطاقة البديلة رغم ديمومتها على المدى البعيد إلا أنها لا تتوفر بشكل منتظم طول الوقت وعلى مدار الساعة، فهي ليست مخزونا جاهزا نستعمل منه ما نشاء متى نشاء فمصادر الطاقة البديلة تتوفر أ وتختفي بشكل خارج قدرة الإنسان على التحكم فيها أ وتحديد مقادير المتوفر منها، كالشمس وشدة الإشعاع .
- شدة الطاقة في المصادر البديلة ليست عالية التركيز، وبالتالي فإن استخدام هذه المصادر يتطلب استعمال العديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا ه وأحد أسباب ارتفاع التكلفة الأولية لأجهزة الطاقة البديلة وه وما يشكل في نفس الوقت أحد عوائق أمام انتشارها السريع.
- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة في مصادر الطاقة البديلة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل من الطاقة البديلة فالطاقة الشمسية هي طاقة الموجات الكهرومغناطيسية المكونة لأشعة الشمس

وتتجسد على الأرض بعدة أشكال منها الضوء والحرارة،أما الطاقة الهوائية ففي حركة الهواء نفسه وهي بدلك طاقة ميكانيكية.

- ضعف تركيز الطاقة في بعض المصادر البديلة والطاقة الشمسية بالذات يتفق مع كثافة الطاقة المطلوبة في العديد من نقاط الاستهلاك، وتتضح صحة هذه العلاقة وتتبلور بشكل أفضل إذا ما اتبعت الإجراءات الكفيلة بتقليل الاستهلاك [1].
- إمكانية الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في نظم توليد الكهرباء غير المركزية، باعتبار أنها منظومة طاقوية فعالة أقل عرضة لانقطاع التيار من الأنظمة المركزية
- التخفيف عن الاقتصاديات مصاعب تذبذب أسعار الوقود التقليدي، فالاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة المحلية يحمي الاقتصاديات المحلية من الصدمات الناتجة عن تأرجح أسعار مشتقات المضاربة في أسواق السلع العالمية.
- -نظام توزيع منظومات توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة أكثر أمنا في حال استهدافها، وإن حدث ذلك ستكون الإضرار البيئية محدودة جدا.
- تؤمن نظم الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة للعاملين المؤهلين على نح ومتسارع . [2]

2- أهمية الطاقات المتجددة

تكمن أهمية استغلال الطاقات المتجددة من خلال تحقيق أهداف اقتصادية بيئة واجتماعية

2-1-الأهداف البيئية :

أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الاستغلال العقلاني للموارد ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة، نظرا لما يحدثه التلوث من انعكاسات سلبية على المناخ من جهة، ولكون الكثير من الموارد الطبيعية غير متجددة لها تأثير سلبي على البيئة مما يحتم استغلالها وفق قواعد تحافظ على البقاء ولا تؤدي إلى الاختلال أ وكبح النمو، حيث أنه من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة باستخدامات الطاقة التقليدية ما يعرف بظاهرة الاحتباس الحراري التي ارتبطت بظاهرة ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لزيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي وأهمها غاز ثاني أكسيد الكربون.

---

[1] موساوي رفيقة,موساوي زهية, مرجع سابق , ص395-396

[2] د.بوجحفة, ا.أودية مياسة, دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة مقاربة مفاهمية نظرية, مجلة العمل و التشغيل صنف C ,العدد خاص , ص21

وعلى العكس من ذلك، فلاستخدام الطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض انبعاث تلك الطاقة النظيفة، وكونها طاقة الصديقة للبيئة، أ وطاقة خضراء يتم اللجوء إليها لتحقيق التنمية المستدامة .[1]

2-2-الأهداف الاقتصادية:

تتمثل أهم الأهداف الاقتصادية من استغلال الطاقة المتجددة في:

- تشجيع الطاقات المتجددة غير الملوثة والملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه الطاقة المستدامة؛
- يساهم في خلق قيمة مضافة للبلد ويؤدي تنويع مصادر الدخل القومي؛
- استحداث الوظائف، حيث تلعب مشاريع استغلال الطاقات المتجددة دورا بارزا في خلق مناصب عمل دائمة؛
- تمكين سكان الريف من مصادر الطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بالتوازي مع احترام البيئة.

2-3 الأهداف الاجتماعية:

- من شأن تطبيقات الاعتماد على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية،وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي أن تساهم في القضاء على البطالة والفقر وفي الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر؛
- يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أ ولتوليد الكهرباء بالبخار أ وتجفيف المحاصيل في عزلة المناطق النائية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية.
- تحتاج مشاريع البني التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق النائية والصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس، رياح، مياه) وغيرها فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية، ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد؛

[1] مباركي مروان ,طالبي احمد زكريا,أهمية استغلال الطاقات المتجددة في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر,مجلة اقتصاد المال و الأعمال,العدد الأول , جوان 2017 , ص14

- تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة؛
- توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل مزودا سريع لنم والوظائف العالية الجودة، وه ويتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توفر رأسمال كبير[1].

المطلب الثالث :عقبات التوجه نحو الطاقات المتجددة

إن الصورة الايجابية للطاقات المتجددة لا تلغي وجود عقبات تكنولوجية وبيروقراطية تواجه برامج التوجه نح والطاقات البديلة من بينها :

- اعتماد اقتصاد الدول النفطية الكبير على مصادر الطاقة التقليدية مما يؤدي إلى تقليل الاندفاع نح والطاقات المتجددة خوفا من التأثيرات السلبية على أسعار النفط.
- المساحات الكبيرة من الأراضي الواجب تخصيصها لمشروعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح الأمر الذي يتطلب برامج واضحة فيما يخص استخدامات الأراضي لهاته المشروعات.
- تنظيف منشآت الطاقات الشمسية من الغبار تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه تتطلب صناعات الطاقة المتجددة عناصر نادرة مثل الغاليوم، التيتانيوم، ولا يزال التنقيب عنها محدودا.
- ارتفاع رأس المال اللازم لمشروعات الطاقة المتجددة مما يفرض الحاجة إلى مشاركة الاستثمار الأجنبي[2].

وبالتالي تعد الطاقة مطلب ضروري للتطوير الاقتصادي والاجتماعي المستدام إذ يعتبر توفيرها ا ولوصول إليها من القضايا الهامة على مستوى العا لم فلم يعد أمام الدول بالإضافة إلى ذلك فالطاقة من العناصر الهامة لتحقيق التنمية المستدامة، فإمداداتها تشكل عاملا أساسيًا في دفع عجلة الإنتاج وتحقيق الاستقرار والنمو

المبحث الثاني : عيوب الطاقات المتجددة وسبل النهوض بها

المطلب الأول : عيوب الطاقات المتجددة

1-عيوب الطاقة الشمسية:

على الرغم من كون الطاقة الشمسية من أفضل مصادر الطاقة المتجددة سواء من ناحية النظافة أ ومن حيث ديمومتها وارتباط المصادر الأخرى بها إضافة إلى بساطة تقنية التحكم بها، إلا أنها لا تخل ومن العيوب التي كانت

[1] مباركي مروان ,طالبي احمد زكريا،مرجع سابق,ص15

[2] د.بوجحفة, ا.أودية مياسة ,مرجع سابق ,ص21

عائقا في وجه تطورها وأول مشكل هـ ومشكل تخزينها لاستغلالها في أوقات الحاجة كالشتاء والليل، فهي طاقة لا تكون متوافرة طوال اليوم ولا طوال السنة كالأيام الغائمة والممطرة لذلك فإن بحوث تخزين الطاقة الشمسية من أهم مجالات التطوير اللازمة لانتشار وتوسع استغلالها، بحيث يظل تطوير أنظمة تخزين جديدة ولا طوال السنة كالأيام الغائمة والممطرة لذلك فإن بحوث تخزين الطاقة الشمسية من أهم مجالات التطوير اللازمة لانتشار وتوسع استغلالها، بحيث يظل تطوير أنظمة تخزين جديدة ومحسنة أمرا حيويا وتحديا يواجه اقتصاد يقوم على مصدر ثابت للطاقة. إن الطاقة الشمسية هي طاقة متوفرة إلا أنها ليست مجانية لأن سعرها الحقيقي هـ وعبارة عن تكاليف المعدات المستخدمة في تحويلها من طاقة مغناطيسية إلى طاقة كهربائية أ وحرارية، وهذه التكاليف يجب العمل على خفضها إلى أدنى مستوى ممكن من أجل جعلها طاقة تجارية قادرة على منافسة الطاقات الأحفورية [1].

2-عيوب طاقة الرياح :

من بين عيوب طاقة الرياح ما يلي:

- مصدر غير ثابت فالطاقة الناتجة عن الرياح متغيرة حسب الزمن في اليوم الواحد (عواصف ورياح عادية) وخلال فصول السنة الواحدة، كما أنها متغيرة حسب المكان أيضا.
- الحاجة إلى مساحات كبيرة قد لا تكون متوفرة دائما، كما أنها تشوه مناظر بعض مناطق بالإضافة إلى الضجيج الذي يرافق عملها، إلا أن التطور التقني اليوم قد أزال الكثير من الضجيج إلى حد أنه لا يمكن سماع أزيز المراوح إلا عند الاقتراب منها.
- الافتقار إلى الخطط والمعلومات والإحصاءات والهياكل التنظيمية والخدماتية للتصنيع والتوزيع والصيانة، والتردد في دمج كهرباء الطاقة الريحية بالشبكات العامة.
- الإضرار بالتنوع البيولوجي حيث تؤدي التوربينات العملاقة إلى قتل أعداد هائلة من الطيور المهاجرة بسبب سرعة دوران شفراتها.
- بعد مناطق إنتاج طاقة الرياح عن مناطق الاستهلاك مما يتطلب إنشاء شبكات ربط ضخمة.
- ومن أجل تغلب الدول على بعض هذه المصاعب وعيوب طاقة الرياح تحاول تطوير نوع جديد من المزارع تعرف باسم المزارع الريحية البحرية.

[1] بوعشير مريم، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة ، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في الاقتصاد تخصص : تحميل واستشراف اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، 2011 - 2010 ، ص169

3-عيوب الطاقة المائية :

من بين ما يعاب على هذا المصدر هـ وقلة الأماكن الملائمة لإنتاج الطاقة فمثلا تصلح الأماكن ذات الفارق الكبير بين مستوى سطح الماء في كل من المد والجزر وهي أماكن قليلة، كذلك المساقط المائية لا تتوفر إلا في أماكن محددة، كما أن عمر السدود صغير نظرا امتلائها بالأوحال، بالإضافة إلى ذلك نجد:

- تدمير الحياة البرية نتيجة لبناء السدود وإجبار السكان على الرحيل.
- ارتباط إنتاجها بكميات المياه في السدود وبفترات الجفاف حيث لا يمكن إنتاج الكهرباء في فترات الجفاف، وخير مثال على ذلك ما حصل للبرازيل عام 2001 والتي كانت تعتمد بشكل كبير على الطاقة الكهرومائية إثر الجفاف الذي أصابها، والذي أدى إلى انخفاض منسوب السدود المستغلة في إنتاج الطاقة بنسبة 28 % الأمر الذي أجبرها على اتخاذ إجراءات صارمة من أجل ترشيد استهلاك الكهرباء ,كما أجبرها ذلك على خفض أيام العمل إلى ثلاثة أيام، وه والأمر الذي نبه إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار تقلبات الطبيعة عند تحديد نسبة الاعتماد على هذا المصدر الطاقوي .
- صعوبة نقل الكهرباء المولدة في المحيطات نظرا لبعد محطات الإنتاج عن اليابسة،بالإضافة لتعرضها للتخريب نتيجة العواصف الريحية والمائية[1].

4-عيوب الكتلة الحيوية :

من بين ما يؤخذ على هذا المصدر ما يلي:

- زيادة استغلالا لكتلة الحية في إنتاج الطاقة يؤدي إلى اختلال التوازن البيئي.
- أساليب استخدام الكتلة الحية المطبقة حاليا لا تسمح لا بالتجدد ولا بالاستدامة لأن كميات الحطب المتاحة في تناقص مستمر بسبب قيام السكان بتحويل الغابات إلى ا راضي زراعية.
- فقدان التربة لخصوبتها بسبب استعمال فضلات الحيوانات كوقود بدل استعماله كسماد للتربة.
- انخفاض صافي الطاقة الناتجة عن الإيثانول .

➢ بالرغم من هذه العيوب لمختلف أنواع الطاقات المتجددة إلا أن ذلك لا يقلل من أهميتها كمصدر طاقوي مستقبلي خاصة في ظل التحذيرات من قرب نضوب الطاقات الأحفورية، وكذا في ظل زيادة حدة المشاكل البيئية التي باتت شبحا يهدد الحياة على وجه هذا الكوكب، ومن أجل ذلك لا بد من تكثيف الجهود وتنسيقها من أجل خفض تكاليف إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة وكذا رفع كفاءتها من أجل وضعيا في

[1] بوعشير مريم،مرجع سابق، ص169-170

إطارها الصحيح الذي يدعم عملية التنمية المستديمة خاصة في شقها البيئي والاجتماعي، إلا أن هذا التطور تعترضه مجموعة من العوائق. [1]

المطلب الثاني : استراتجيات تنفيذ نظام طاقة مستدام

يمثل الاستخدام المستدام للطاقة جزءا من الاستراتجيات العالمية التي تهدف إلى تأمين مسيرة التنمية لشعوب العالم بأسره، فقد أدى الاستهلاك المتزايد واللاعقلاني لمصادر الطاقة إلى إثارة الكثير من المخاوف المتعلقة بمستقبل التنمية في العالم نتيجة لمحدودية الموارد الطبيعية فضلا عن التزايد المستمر لعدد السكان والتي تعني مباشرة المزيد من الاستهلاك، وبالتالي فان الحفاظ على الطاقة الاستراتجيات الهامة واللازمة لمواجهة التلوث إضافة إلى إطالة عمر الوقود الاحفوري،إذن هناك مكسب مزدوج من خلال زيادة كفاءة استخدام الطاقة.

1-إجراءات ترشيد استهلاك الطاقة :

يقصد بترشيد استهلاك الطاقة استخدامها استخداما عقلانيا مدروسا وتقليل الإسراف في استهلاكها بأصنافها المختلفة، وذلك بإتباع جملة من الإجراءات التي تسمح بالحد من الهدر في منظومة الطاقة في مختلف مراحلها، بدءا من محطات تحويل الطاقة ووصولا إلى الأجهزة الطرفية المستهلكة للطاقة، ومن بين هذه الإجراءات نذكر ما يلي :

تبدأ أول إجراءات الترشيد من المحطات الأولية لتحويل الطاقة، فالتشغيل الاقتصادي الأمثل لهذه المحطات هـ والوسيلة الأكثر فعالية في هذا المجال، كما أن الحفاظ على جاهزية محطات الطاقة والتقيد الصارم ببرامج الصيانة من الوسائل الأساسية لترشيد الطاقة في المراحل الأولى من منظومات الطاقة المتكاملة.

وتأتي بعد ذلك إجراءات ما يسمى إدارة الأحمال وهي التحكم المركزي في مؤسسات الطاقة، التي تسمح بالتحكم في استهلاك الأفراد زمنياً وكمياً بوساطة أجهزة خاصة تركب لهذا الغرض، وعن طريق تطوير فرض تعريفة ملائمة تضطر المستهلك إلى تجنب الهدر في الاستهلاك والاستخدام العقلاني للطاقة، فمثلاً :إن تسخين المياه بالطاقة الكهربائية يُعد من الاستخدامات غير العقلانية للطاقة، ذلك أنه قد سبق أن هُدر أكثر من 66 %من الطاقة الحرارية لتحويلها إلى طاقة كهربائية، إضافة إلى ضياع الطاقة في شبكات النقل والتوزيع التي توصل الطاقة الكهربائية إلى المستهلك .لذا فإن الحد من استخدام أجهزة التسخين الكهربائية هـ وأحد السبل التي يتضمنها برنامج إدارة الأحمال بهدف تحقيق الاستخدام العقلاني للطاقة، ومن الإجراءات المفيدة في هذا المجال.

[1] بوعشير مريم،مرجع سابق، ص171

- تشجيع استخدام أجهزة التسخين والتدفئة المتطورة التي تستهلك أقل كمية من الوقود بأعلى مردود وأقل تلوث، وذلك بخفض أثمانها، وتحمل الدولة جزءاً من تكاليفها التأسيسية وخفض أسعار المحروقات المستخدمة في هذه الأجهزة، والاستفادة القصوى من الطاقة الشمسية في تسخين المياه وفي التدفئة ما أمكن ذلك.
- هناك الكثير من الإجراءات والبرامج التي تساعد على ترشيد استهلاك الطاقة والإقلال من الهدر كالعزل الحراري الجيد للمباني الذي يوفر نح و % 12من الطاقة المستهلكة في التدفئة شتاء أ والتكييف .
- وأخيرا فإن للإعلام دورًا مهماً في هذا المجال، بتوعية المواطن وتعريفه أهمية ترشيد استهلاك الطاقة والحد من هدرها في مختلف نواحي حياته وأنشطته .وعلى وسائل الإعلام بأنواعها المرئية والمسموعة والمقروءة تقديم برامج توعية توضح للمواطن أهمية ترشيد استهلاك الطاقة وتبين مدى الخسارة الناجمة عن الهدر الذي يمكن أن يسببه أي فرد عن قصد أ وعن غير قصد وكيف أن هذا الهدر الفردي الذي يستهين به المواطن يسبب خسارة إجمالية كبيرة في الدخل القومي.[1]

المطلب الثالث :تقنيات ترشيد استهلاك الطاقة في مختلف المجالات:

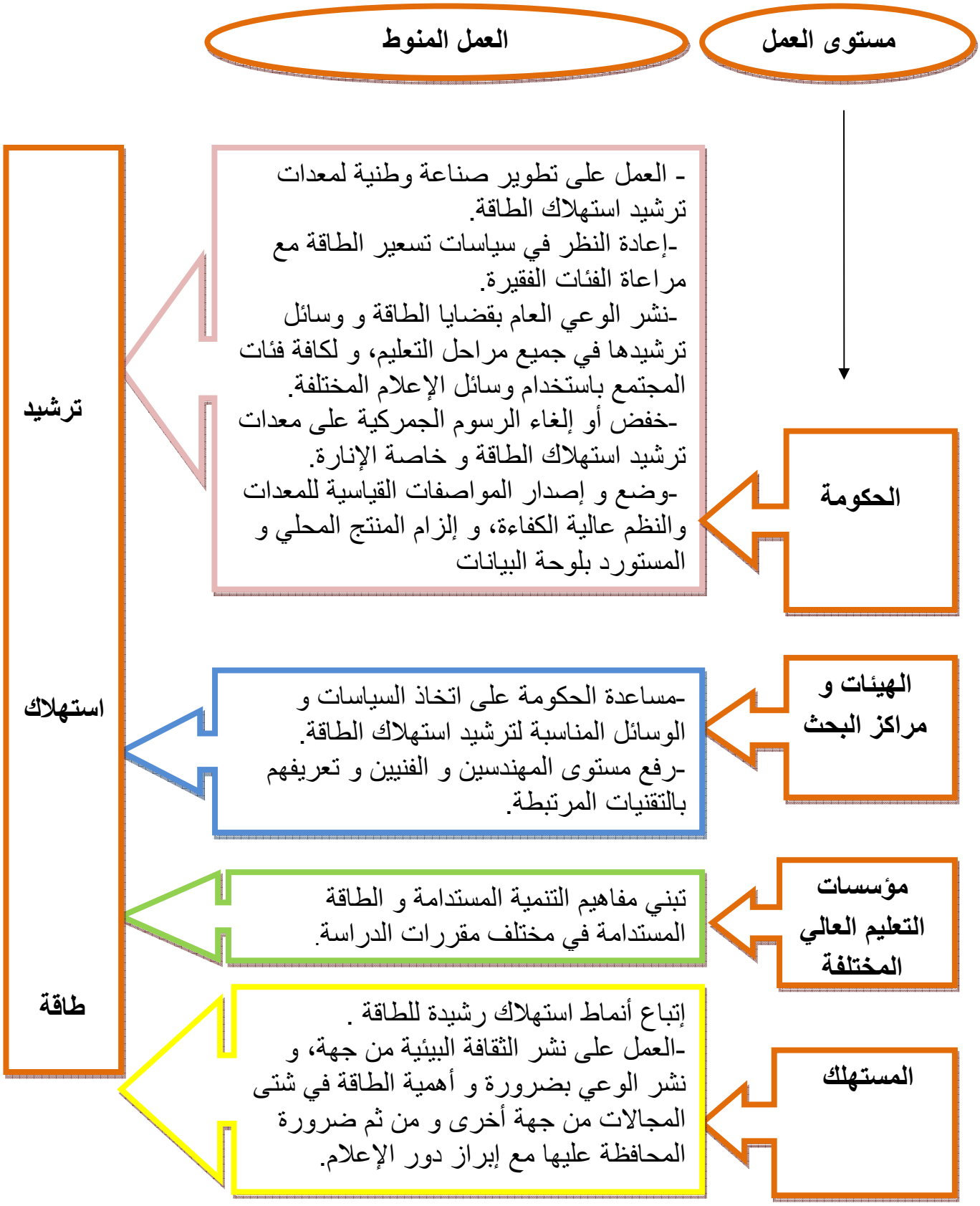
- اشتملت معظم تقنيات ترشيد استهلاك النفط، على تحسينات تقنية أدخلت على تصميم السيارات التي تعمل بالبنزين وتخفيف وزن السيارة وتحسين شكلها الانسيابي وغيرها، وبذلك انخفض استهلاك السيارة العادية في الخمسة عشر عاماً الماضية بنح و % 26في ألمانية، ونح و % 60في الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك أدخلت تحسينات كثيرة على صناعة الطائرات وانخفض استهلاك محركاتها النفاثة .
- وإذا ما علم أن نصف إنتاج النفط العالمي تستهلكه 299 مليون سيارة وشاحنة وأن متوسط الزيادة السنوية في أسطول السيارات لا يقل عن % 8.4 فستكون نسبة استهلاك السيارات العاملة في عام 1999أكبر من ذلك بكثير.
- تطوير التقنيات الحديثة في توليد الطاقة الكهربائية من الوقود الاحفوري،حيث ارتفع مردود محطات التوليد الكهربائية من 12% إلى 48% .
- إن استخدام تجهيزات للإنارة أكثر كفاية ومردوداً يمكن أن يوفر في استهلاك الطاقة الكهربائية بنسبة تزيد على % 49 في مجال الإنارة، ومثال على ذلك أن استخدام المصباح الفلوري الصغير الاستطاعة باستطاعة 24واط يصدر ضوءاً مماثلاً لضوء مصباح متوهج عادي استطاعته 09 واط ويخفض كلفة الإنارة بنسبة

[1]تريكي عبد الرؤوف, مكانة الطاقة المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر , مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل مالي, جامعة الجزائر 3 , 2013-2014 , ص79-81

49 %في البيوت والمكاتب، ويزيد عمر تلك المصابيح تسع مرات إلى ثلاث عشرة مرة على عمر المصابيح المتوهجة العادية، وتتوافر اليوم أدوات إنارة عالية الكفاية لكل الاستخدامات تقريب،كذلك فإن استخدام الفوسفور والإلكترونيات واعتماد الترددات العالية يزيد من كفاية المصابيح ومردودها، وإذا ما طبقت هذه التقنية فيمكن تقدير مدى الاقتصاد الكبير في الطاقة والتخفيف من التلوث .[1]

شكل رقم (1-6) : إطار عمل مقترح لترشيد استهلاك الطاقة .

[1] تريكي عبد الرؤوف ،مرجع سابق , ص8


مستوى العمل
العمل المنوط
ترشيد
استهلاك
طاقة
- العمل على تطوير صناعة وطنية لمعدات ترشيد استهلاك الطاقة.
-إعادة النظر في سياسات تسعير الطاقة مع مراعاة الفئات الفقيرة.
-نشر الوعي العام بقضايا الطاقة و وسائل ترشيدها في جميع مراحل التعليم، و لكافة فئات المجتمع باستخدام وسائل الإعلام المختلفة.
-خفض أو إلغاء الرسوم الجمركية على معدات ترشيد استهلاك الطاقة و خاصة الإنارة.
-وضع و إصدار المواصفات القياسية للمعدات والنظم عالية الكفاءة، و إلزام المنتج المحلي و المستورد بلوحة البيانات
الحكومة
-مساعدة الحكومة على اتخاذ السياسات و الوسائل المناسبة لترشيد استهلاك الطاقة.
-رفع مستوى المهندسين و الفنيين و تعريفهم بالتقنيات المرتبطة.
الهيئات و مراكز البحث
تبني مفاهيم التنمية المستدامة و الطاقة المستدامة في مختلف مقررات الدراسة.
مؤسسات التعليم العالي المختلفة
إتباع أنماط استهلاك رشيدة للطاقة .
-العمل على نشر الثقافة البيئية من جهة، و نشر الوعي بضرورة و أهمية الطاقة في شتى المجالات من جهة أخرى و من ثم ضرورة المحافظة عليها مع إبراز دور الإعلام.
المستهلك

المصدر : من اعداد الطالبتين بالاعتماد على المرجع الاتي: تريكي عبد الرؤوف, مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر , مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل مالي, جامعة الجزائر 3 , ,2014-2013 ص83

المبحث الثالث : مفهوم مشاريع الطاقات المتجددة ودوافع الاستثمار فيها.

إن التوسع السريع الذي شهدته الطاقات المتجددة في جميع أنحاء العالم كان مدفوعا إلى حد كبير بالسياسات الحكومية الداعمة التي عملت على إيجاد حلول لإدخال هذه الطاقات الصديقة للبيئة إلى أسواق الطاقة العالمية وتشجيع استخدامها من طرف متعاملين الطاقة من اجل تحقيق عدة أهداف لاسيما تلك المتعلقة بالتنويع الطاقوي، تطوير قطاع الصناعات المحلية للطاقات المتجددة، ومن تم توفير العديد من فرص العمل .

المطلب الأول : مفهوم مشاريع الطاقات المتجددة.

تعريف مشاريع الطاقات المتجددة :

تمثل مشاريع الطاقة المتجددة أهم أنواع المشاريع البيئية، ويمكن تمييز المشاريع البيئية عن المشاريع الأخرى بأنها تراعي البعد البيئي كركيزة أساسية لقيامها ويمكن تعريفها على أنها :

تلك الاستثمارات الإنتاجية أ والخدمية المرتبطة بالبيئة والتي تهدف إلى توفير منتجات نظيفة(منتجات خضراء) لا تضر بها، كما تشمل المشاريع الوقائية لتجنب حدوث تلوث بالبيئة أ وتدهور أ ونضوب في مواردها، أ وتلك الاستثمارات التي تهدف إلى التخلص من ملوثاتها أ وفي معالجة مشاكل نضوبها.

تلك المشاريع التي تساهم في التنمية الاقتصادية بالموازاة مع الحفاظ على البيئة والعمل مع المستخدمين والمجتمع بشكل عام بهدف تحسين جودة حياة جميع الأطراف.

المشروع الذي يهدف إل حماية البيئة، من خلال التركيز على النظم الايكولوجية والاجتماعية التي يعتمد عليها للحصول على موارده.

وهكذا نجد أن هذه المشاريع تحمل سمات خاصة بها، فهي تعتمد على الموارد الطبيعية المستدامة في إنشائها ونشاطها، وتهدف أساسا لحماية البيئة، ومعالجة مشاكل التلوث البيئي ونضوب الموارد الطبيعية[1]

المطلب الثاني :أسباب التوجه للاستثمار في الطاقات المتجددة:

هناك العديد من العوامل والأسباب التي دفعت للتوجه نح وتشجيع استخدام الطاقات المتجددة منها:

[1]بوبحة سعاد،الاستثمار في الطاقات المتجددة و دوره في الحد من البطالة دراسة بعض التجارب الدولية ، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورا ، قسم العلوم الاقتصادية ، جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة 2، (2020,2021)،ص91

- **تغير المناخ** :لقد أدى التوجه نح وتطوير الصناعة إلى استخراج وحرق مليارات الأطنان من الوقود الاحفوري لتوليد الطاقة، هذه الأنواع من الموارد الأحفورية أطلقت غازات تحبس الحرارة كثاني أكسيد الكربون وهي من أهم الأسباب تغير المناخ . وتمكنت هذه الغازات من رفع حرارة الكوكب إلى 1.2 درجة مئوية مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية.

فالتغير المناخي يتسبب في وفاة نح و 4400شخص يوميا، حكم على عدد من الأنواع الحية البرية بالانقراض . كما بدأ يكبد صناعات العالم خسارات بمليارات الدولارات كالصناعات الزراعية، وفي غياب تدخلات فعالة، سيرتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية، وسيعاني عدد منهم من ضغط مائي مستقبلا .كما سيساهم التغيير المناخي في زيادة العبئ الصحي.

- **استمرار الإفتقار والحاجة إلى الطاقة** : الذي يعيق بشكل خطير التنمية الاقتصادية والاجتماعية في العديد من الدول النامية ,حيث لا يزال يوجد في البلدان النامية ما يناهز 1.6 بليون نسمة يفتقرون إلى سبل الحصول على الكهرباء، ولا يزال حوالي 2.4 بليون نسمة يعتمدون على الكتلة الإحيائية التقليدية للطبخ والتدفئة، خاصة في المناطق الريفية . وسيتوقف تحقيق الهدف الإنمائي للألفية المتمثل في تخفيض نسبة سكان العالم الذين يقل دخلهم عن دولار واحد في اليوم مقدار النصف بحلول عام 2015 على تزويد هؤلاء الناس بسبل الحصول على خدمات الطاقة العصرية لتلبية احتياجاتهم الأساسية ويمكن أن تسهم نظم الطاقة المتجددة ذات الطابع اللامركزي في جهود القضاء على الفقر.

- **المخاوف الدولية من نضوب موارد الوقود الاحفوري** :حيث يعتبر الوقود الأحفوري من المصادر الناضبة أ والقابلة للإستنفاذ، ذلك أن هذه الموارد تستخدم بوتيرة أسرع مما تستطيع الطبيعة إعادة إنتاجها أ واستكمالها، ولقد حذرت العديد من الجهات والعلماء والمنظمات والشركات من خطر النضوب داعية الدول والحكومات في نفس الوقت إلى ترشيد استهلاك الطاقة وتبني استخدام مصادر الطاقة المتجددة .إلا أن تقدير كمية موارد الوقود الأحفوري صعب جدا، ولذلك لا توجد في الحقيقة طريقة معروفة لوضع توقعات دقيقة وموثوقة حول كميات الموارد المستقبلية التي ستكون متاحة كوقود لتوليد الكهرباء .

- **اضطراب أسعار النفط** :لقد كان هناك إجماع في أوساط المحللين على أن أساسيات السوق من طلب وعرض ومستويات المخزون غير كافية لتبرير الاختلال في مستويات الأسعار خاصة خلال،1979،السنوات الأخيرة، فقد كانت للأزمات النفطية) الصدمات النفطية لسنوات، ,

(1973 ,1986 ,1998 ,2004 2008) والعوامل الجيوسياسية والكوارث الطبيعية دور أساسي في التأثير في أسعار النفط [1].

- **زيادة الوعي البيئي** لم تعد المسالة البيئية مشكلة وطنية تقف عند حدود الدولة فحسب بل أصبحت مسالة إقليمية وعالمية، وأصبحت هذه المشاكل تطال الإنسان في الدول النامية والدول المتقدمة على حد سواء،مما أدى إلى ارتفاع الاحتجاجات ا والمطالبة بإعادة النظر في إستراتجية الطاقة، والمطالبة بتَّرشيد الاستهلاك من الموارد الأحفورية والتوجه نح ومصادر تكون صديقة للبيئة [2]

- **تنوع مصادر الطاقات المتجددة**

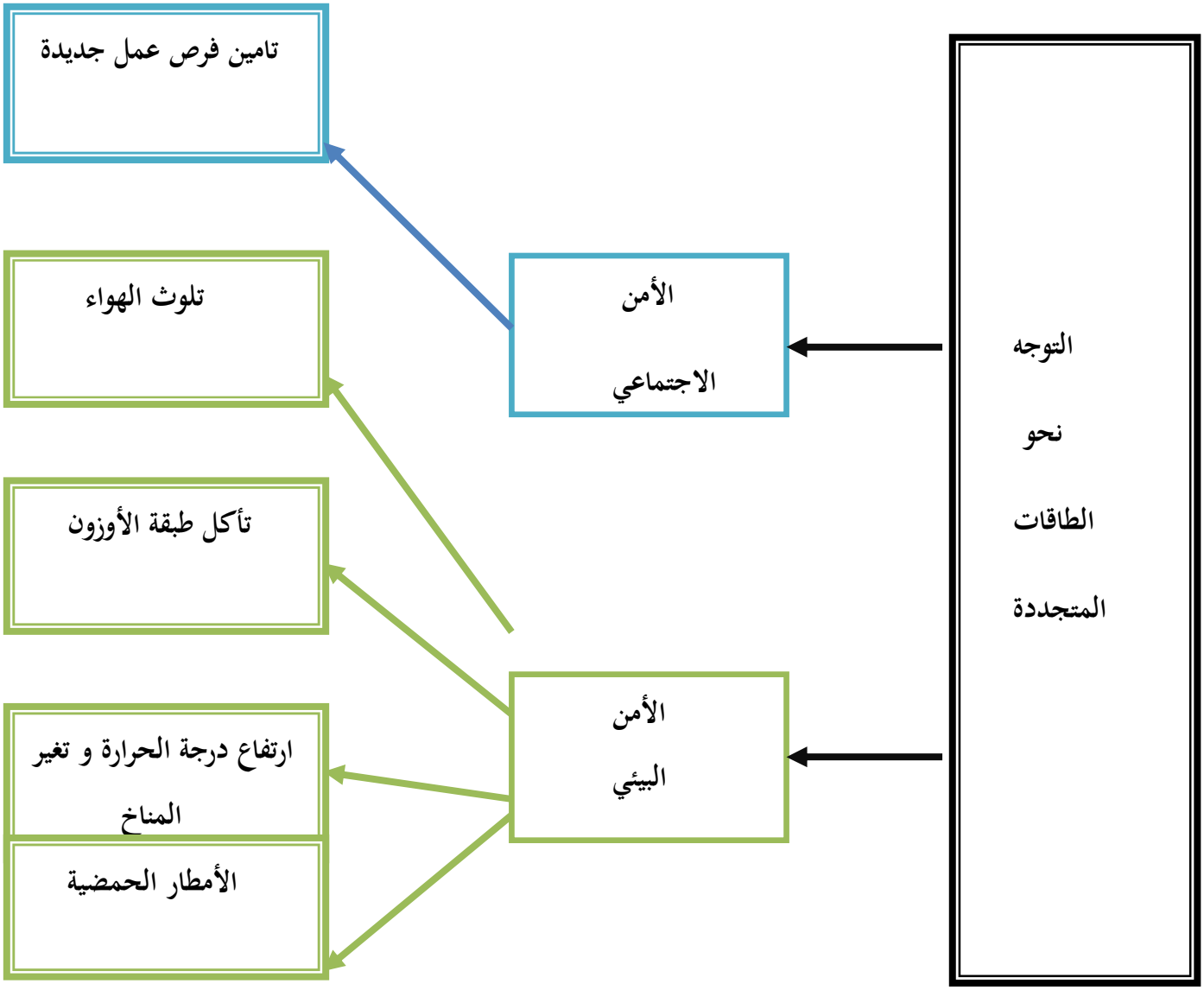
تتمتع العديد من الدول بمصادر متنوعة من الطاقات المتجددة مما يدفعها إلي الاستثمار في هذا المجال،كما أن إصدار تشريعات في مجال الاستثمار في مشاريع الطاقات المتجددة يعد مشجعا للاستثمار في هذه المشاريع،وأبرز مثال على ذلك قانون الطاقة المتجددة الألماني الذي كان من الأسباب الرئيسية في نجاح التجربة الألمانية في مجال الاستثمار في هذا القطاع [3].

شكل **رقم(1–7)** : اهمية التوجه نح والطاقات المتجددة .

[1] سفيان بوزيد و محمد عيسى، آليات التطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المالية والأسواق، المجلد 04 ، العدد 01 ، جامعة إبن باديس مستغانم، الجزائر، 2017 ، ص118-119

[2] بوبحة سعاد، مرجع سابق، ص92

[3] مرجع نفسه،ص92



المصدر : من اعداد الطالبتين بالاستناد الى (سفيان بوزيد ومحمد عيسى، آليات التطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المالية والأسواق، المجلد04 ،العدد01 ،جامعة ابن باديس مستغانم، الجزائر،2017 ،ص121)

المطلب الثالث : أهم السياسات الحكومية الداعمة لتطوير مصادر الطاقات المتجددة في العالم.

1- تعريفة التغذية" feed in tariff "

تقدم حكومات الدول من خلال هذه الآلية التزاما بضمان شراء وبسعر ثابت مسبقا خلال مدة زمنية معينة (تصل إلى 20 سنة)، الكهرباء المنتجة انطلاقا من مصادر الطاقات المتجددة من قبل المستثمرين في هذا المجال، حيث تقدم بعض أنظمة الدول أسعارا ثابتا بينما تدمج أنظمة أخرى منح ثابتة لأسعار السوق أ ولتكاليف الربط

مع الشبكة .ويتم التعبير عن هذه الأسعار بالعملة الوطنية الخاصة بكل دول وذلك لكل كيلووات أ وميجاوات ساعي kWh / MWh .

وعليه تسمح هذه الآلية لمنتجي الطاقة انطلاقا من مصادر الطاقة المتجددة من تغطية التكاليف الإضافية الناتجة عن الإنتاج من المصادر النظيفة .ومنه يتمكن هؤلاء من بيع إنتاجهم وربطه في الشبكة مع تحقيق مستويات ربحية معتبرة من المشاريع المتجددة الأمر الذي يعزز تنمية سوق الطاقات المتجددة .وتجدر الإشارة إلى انه على الرغم من تمكن هذه الآلية من تشجيع إدخال الكهرباء المتأتي من مصادر نظيفة إلى الأسواق المحلية إلا انه يؤثر بشكل سلبي على ميزانيات الدول مما أدى إلى تحدد استعماله في حالة إنشاء المحطات الكهربائية الصغيرة فقط[1].

2- المناقصات التنافسية" competitive auctions "

هي آلية تدع والدول بموجبها الشركات والمستثمرين لتقديم عطاءاتهم الفنية والمالية لتزويد الشبكة بمقدار معين من الطاقة أ والقدرة وذلك بإنشاء محطات إنتاج تعمل انطلاقا من مصادر الطاقة المتجددة، حيث يتم من خلال هذه الآلية استقبال العروض ومن ثم تقييمها لاختيار العرض الأكثر تحفيزا :أي الأرخص والأفضل فنيا حسب مقاييس تضعها الدول وفق حاجتها، وقد يمتد التعاقد في مثل هذه الآلية ليشمل مرحلة التشغيل بعد إنشاء المحطة من قبل الشركة المتعاقدة.

وما يميز هذه السياسة أنها تستمد من مبدأ السوق حيث يتم التنافس بين المستثمرين لتقديم السعر المنخفض أثناء التقديم للمناقصة إذ لا يحدد هذا الأخير قانونا كما هـ والحال في السياسة السابقة.وعليه تم اعتبار هذه السياسة الحل الأمثل لتطوير الإنتاج الكهربائي من مصادر الطاقات المتجددة بتكاليف منخفضة بدون إثقال كاهل الحكومات مع ضمان مستوى ربحية المستثمرين خاصة فيما يتعلق بالمحطات الطاقة المتوسطة والكبيرة الحجم، فالمنافسة المدخلة بين المستثمرين مع انخفاض مستوى المخاطر نتيجة العقد الذي يضمن للمستثمرين شراء الطاقة من قبل المنتجين خلال مدة معينة يدفع بالمستثمرين إلى طلب سعر قريب إلى تكاليف الإنتاج الحقيقية مما يعود بالمنفعة على الحكومات التي تتبنى مثل هذه السياسة.

3- الحصص الالزامية أ والمحفظة القياسية للطاقة المتجددة

هي سياسة حكومية تتطلب قدرا معينا من الإنتاج الكهربائي المتجدد بالنسبة إلى إجمالي الإنتاج الكهربائي للدول، وتتميز هذه الأداة عن غيرها من الأدوات،بأنها نوع من الأهداف الالزامية في مجال الطاقات المتجددة على الأطراف المعنية بها(منتجين، الموزعين)....والتي تحددها كل دولة، حيث يخضع هؤلاء لعقوبة الامتثال في

[1]شريفي صارة، الطاقات الحديثة و المتجددة و دورها في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر افاق 2035، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتورا، قسم العلوم الاقتصادية تخصص تحليل اقتصادي و استشراف ،جامعة الجزائر 3، (202 /2021) ، ص87

حالات التنفيذ الغير مطابق للأهداف المسطرة لهم من الحكومة(كمخالفة الآجال المحددة أ والتنفيذ الناقص للمشاريع)،وعليه تختلف سياسة الحصص الإلزامية من دولة إلى أخرى بحسب تحديد السنة النهائية لتنفيذ الأهداف المسطرة (قدرات مركبة أ وإنتاج كهربائي متجدد)،وكذا النسبة المئوية المطلوبة من الكهرباء المتجددة،إلا أنه قامت معظم الدول بتحديد نسبة مساوية وتقل عن30% كحصة إلزامية من الطاقات المتجددة، وتعد أفاق كل من 2020 و 2030الأكثر شيوعا فيما يخصص تحديد التواريخ النهائية للحصص الإلزامية [1]

4- الشهادات الخضراء المتداولة(tradable RECs)

تمنح الشهادات الخضراء إلى منتجي الطاقة الكهربائية انطلاقا من مصادر الطاقة المتجددة،حيث تعد شكل من أشكال الدعم الحكومي الموجه نح والمنتجين حيث تمكنهم من التموين بالتكنولوجيات المستدامة التي تسمح لهم بإنشاء مشاريعهم،وتتميز هذه الشهادات زيادة عن اعتبارها كمنحة مالية حاملها،بإمكانية تداولها كأوراق مالية في الأسواق المحلية والدولية.

على الرغم من الدور الذي لعبته هذه الأداة في تشجيع نشر مصادر الطاقة المتجددة في بعض الدول كالدول الأوروبية واستراليا على سبيل المثال،إلا أنها تظل الآلية الأقل اعتمادا على نطاق العالم، ويرجع ذلك أساسا إلى أنها عموما تكون مرتبطة بنظام التزامات الحصص، كما أنها تعتمد على وجود سوق

للشهادات، الأمر الذي يتطلب بدوره وجود إطار تنظيمي ومؤسساتي قوي للغاية .

5- الفوترة الصافية" net metring "

تتمثل سياسة الفوترة الصافية في عقد يربط الزبون بموزع الطاقة في بلد معين، حيث يكون الزبون في هذه الحالة مستهلكا ومنتجا للطاقة في أن واحد،إذ يقوم باستهلاك الطاقة التي ينتجها في الوقت الحقيقي (أي لا يقوم بعملية التخزين)مع ربط الإنتاج الكهربائي الإضافي في الشبكة الكهربائية لذلك البلد والاستفادة بذلك من تعويض في شكل خصومات في الفاتورة الشهرية لكل كيلووات تم حقنها في الشبكة من طرفه خلال الأشهر السابقة(مدة 12 شهر .)كما يستفيد كذلك من تخفيض في الفاتورة الشهرية بفضل قيامه بعملية الاستهلاك الذاتي للكهرباء .لقد تم تطوير هذه السياسة التحفيزية لأول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1983 لييتم تعميم استخدامها بعدها في عدة دول أخرى ككندا،المكسيك،كوريا، ا استراليا، البرازيل،الفلبين، بلجيكا، الأردن، الإمارات العربية المتحدة، السعودية[2].

[1] شريفي صارة مرجع سابق ،ص89
[2]شريفي صارة،مرجع سابق،ص90

خلاصة الفصل الأول :

تناولنا في هذا الفصل الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة من مصادر وخصائص التي يتميز بها كل مصدر (الشمس , الرياح , المياه , الهيدروجين ..) وتوصلنا كاستخلاص أن الطاقات المتجددة هي الطاقة البديلة الأفضل التي تعتبر وقود الاقتصاد العالمي الغير قابل للنفاذ من جهة والصديقة للبيئة من جهة أخرى بشكل عام،فإن اقتصاديات الطاقة المتجددة في تطور مستمر،ولكن بوتيرة بطيئة نسبيًا نظرا لنقص التكنولوجيا وانعدام الاستراتجيات التي تتماشى مع كل مصدر من مصادر الطاقات البديلة التي تتجاوز الطاقات التقليدية بأميال خاصة إذا تم مقارنتها مع حاجة العالم الملحة لحماية البيئة،إذ انه تم تعليق أمال كبيرة من قبل الباحثين على الطاقات المتجددة لتصبح محركا للتنمية وبديلا لا ينفذ والقيام بالمزيد من الجهود المبذولة لتشجيع العمل بها مع الاستخدام الرشيد المدروس مسبقا

وبالتالي كنتيجة للتطور التكنولوجي في مجال الطاقة المتجددة ; الإطالة في عمر الوقود والكهرباء مع الحفاظ على السلامة البيئية وتنمية الاقتصاد العالمي، وبناء نظام طاقة أكثر استدامة وتمكين الأجيال القادمة من تلبية الاحتياجات من الطاقة بالاعتماد على هذه المصادر وعليه في هذا الصدد يتبادر إلى أذهاننا التساؤل التالي ماهية التمنية المستدامة ؟

الفصل الثاني

المبحث الأول :الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة

تأتي التنمية المستدامة لتحتوي جميع المواضيع المحددة التي يكثر حولها الجدل نظرا لتعدد جوانب هذا المفهوم، ولمدى أهمية هذه المواضيع للخروج من الازمات الاقتصادية والاجتماعية لهذه الدول، وفيما يلي سنتناول مفهوم اهداف،خصائص ،مبادئ،أبعاد و مؤشرات، متطلبات التنمية المستدامة.

المطلب الأول: مفهوم التنمية المستدامة:

تعددت التعاريف المتعلقة بالتنمية المستدامة واختلفت، باختلاف الحقب الزمنية والانتماءات الفكرية ، وقبل البدء في تعريف التنمية المستدامة، لابد بالتفريق بين مصطلحين اساسين وهما النمو والتنمية ، حيث يفرق بعض الاقتصاديين بين النمو والتنمية في جوانب عديدة حيث تؤكد السيدة هيكس، بان التنمية تشير الى البلدان النامية والنمو يشير إلى البلدان المتقدمة، كما يفرق بين الاثنين بالقول بان التنمية هي التغير غير مستمر وفجائي في الحالة المستقرة، بينما ان النمو هو تغير تدريجي ومستقر في الأمد الطويل، والدي يحدث من خلال الزيادة العامة في معدل الادخار وفي السكان.

–التنمية الاقتصادية :هي العملية التي يرتفع بموجبها الدخل القومي الحقيقي خلال فترة ممتدة من الزمن.

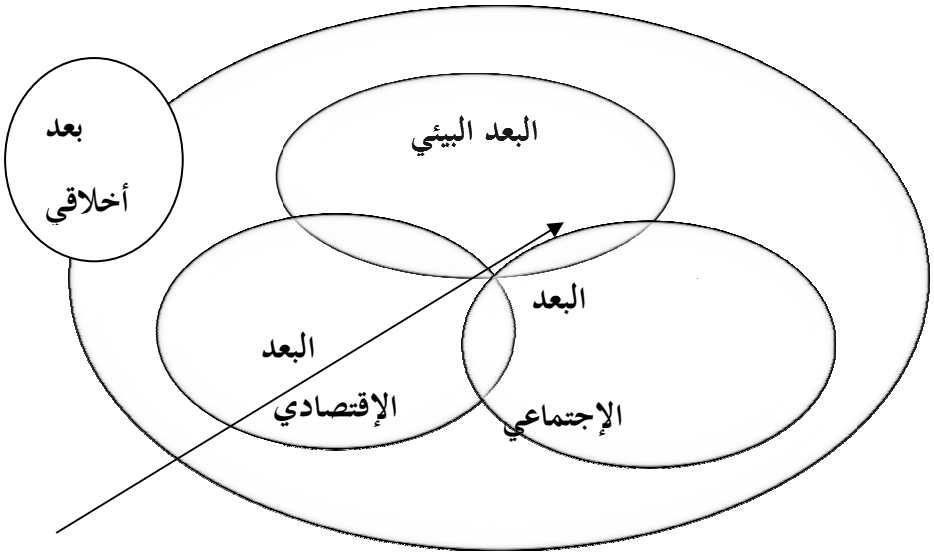
–**أفضل تعريف للتنمية المستدامة هو** :تعريف اللجنة العالمية للبيئة التي شكلتها الأمم المتحدة لدراسة هذا الموضوع وقدمت تقريرها عام 7821 في عنوان ' مستقبلنا مشترك؛ وعرفت التنمية المستدامة" بانها التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة على تلبية حاجاتهم"

تعريف الفاو للتنمية المستدامة بأنها" :إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية، عن تلك التنمية المستدامة(في الزراعة والغابات والمصادر السمكية)تحمي الأرض والمياه والمصادر الوراثية النباتية والحيوانية ولا تضر بالبيئة وتتسم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية ' .

–تقرير الاتحاد العالمي للمحافظة على الموارد الطبيعية والتنمية المستدامة كما جاءت في هذا التقرير هي ":السعي الدائم لتقدير نوعية الإنسانية مع الأخذ بالاعتبار قدرات وإمكانيات النظام الطبيعي الذي يحتضن الحياة . "على غرار ما تم التطرق إليه من أدبيات في التنمية المستدامة فقد خلصنا إلى إن التنمية المستدامة هي التنمية التي تتحقق في ظل الأبعاد الموضحة في الشكل الموالي[1]

[1] **د.سليم بوقنة , أ.د .ناصر بوعزيز, ط.د.برهان الدين بوقنة, الطاقات المتجددة وتأثيرها على أبعاد التنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر ,مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية,العدد الرابع, ديسمبر2018,ص173.**

الشكل رقم(2-1) يوضح ابعاد التنمية المستدامة



المصدر :مصطفى يوسف الكافي، التنمية المستدامة، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، الأردن،2017، ص60

من خلال الشكل نوضح أن التنمية المستدامة تتحقق في ظل توفر البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي، إضافة الى البعد البيئي، وكل هذا يحدث في ظل توفر البعد الأخلاقي والذي يضمن توفر العدالة ورشاد والاستمرارية وبهذا تتحقق التنمية المستدامة[1].

المطلب الثاني :أهداف التنمية المستدامة و خصائصها:

1-أهداف التنمية المستدامة::

- **تحقيق رفاهية السكان:**

تعمل التنمية المستدامة على التوفيق بين طرفي معادلة(السكان/الموارد)من أجل ضمان التوازن بينهما، من خلال ضبط معدلات النمو السكاني وزيادة معدل النمو الاقتصادي بوتيرة تتفوق على معدلات الزيادة السكانية، وبوتيرة بعيدة عن طاقة تحمل قاعدة الموارد الاقتصادية المتاحة مما يترتب عليه تزايد الأعباء الاقتصادية والاجتماعية الملقاة على عاتق الأجهزة المسئولة عن الوفاء بحاجات ضغط الإنفاق الاجتماعي.[2]

[1] د.سليم بوقنة , أ.د .ناصر بوعزيز, ط.د.برهان الدين بوقنة,مرجع نفسه,ص6.

[2] شين خثير، مزراق وردة،مرجع سابق،ص19.

- **الحفاظ على قاعدة الموارد الطبيعية وتقليل التلوث:**

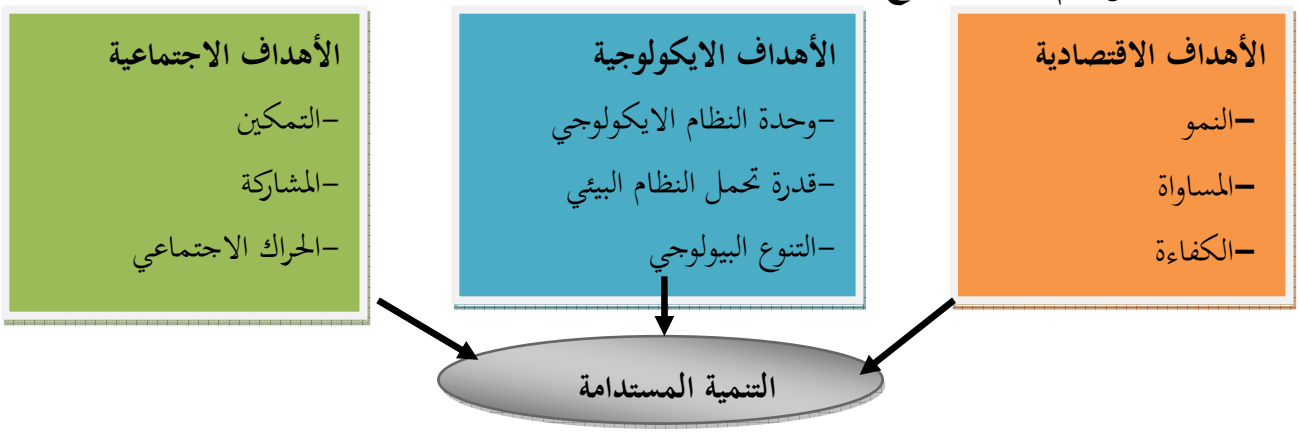
تركز التنمية المستدامة على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة من خلال التعامل مع النظم البيئية ومحتواها على أنها أساس حياة الإنسان، وتعد النفايات المتراكمة باختلاف مصادرها من أهم المشاكل التي تنتج عن عملية التنمية وتعوق مسارها في الوقت نفسه، وإلى هذا فإن تطوير التقنيات والأساليب التي تهدف إلى تقليل النفايات ومنع التلوث يعد أحد أهداف التنمية المستدامة التي تضمن سلامة الصحة العامة والحفاظ على البيئة وصيانتها واستدامتها.

- **الاستخدام الأمثل للموارد الطبيعية وتحديد طاقة استيعاب النظم البيئية:**

للبيئة قدرة على استيعاب التغيرات التي تطرأ عليها نتيجة تغير النشاط البشري، فإذ تعدت هذه التغيرات حدود الاستغلال والطاقة الطبيعية لهذه الأنظمة فإن النتيجة تكون في تبديد الأراضي والموارد الطبيعية وتهديد مستقبل الكون.

- **تحسين الأسواق وإحداث تغيير مناسب في حاجات وأولويات المجتمع:**

تغيب المؤسسات والأسواق في كثير من الدول النامية ومن ثم تدعو الضرورة إلى بناء المؤسسات من أجل تصحيح اختلالات هذه الأسواق من خلال تحديد حقوق الأطراف المتعاملة في السوق من وجهة نظر حقوق الملكية التي تسمح بتحسين أوضاع الفقر وتشجيع التفاعل بين القوى الاجتماعية والاقتصادية والسياسية لإصلاح المؤسسات، والعمل على تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج المجحفة في حق البيئة والبشرية معا[1]. شكل **رقم(2-2):يوضح أهداف التنمية المستدامة**



المصدر :من إعداد الطالبتين بالإعتماد علر المرجع الأتي :دوجلاس موسشيت، مبادئ التنمية المستدامة، ترجمة :بهاء شاهين، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، مصر،الطبعة الأولى، 2000 ، ص12 .

[1] شين خثير، مزراق وردة،مرجع سابق،ص20.

2-خصائص التنمية المستدامة :

من أهم خصائص التنمية المستدامة ما يلي :

- **الاستمرارية** : و تتطلب توليد دخل مرتفع يسمح بإعادة استثمار جزء منه، و هو ما يمكن من إجراء الإحلال، التجديد و الصيانة للموارد، فهي تنمية تهدف إلى تحقيق معدلات دخل مرتفعة من جهة و عدالة في توزيعه و كفاءة عالية في استخدامه بما يمكنها من الاستمرارية و الاستدامة.
- **تسيير ايكولوجي بما يحقق التوازن البيئي** :إن تقاسم رأس المال الطبيعي ما بين الأجيال الحاضرة و المستقبلية يتطلب تنظيم استخدام الموارد الطبيعية سواء أكانت متجددة أم لا بما يخدم مصالحهم، كما يجب أن يهدف هذا التسيير إلى التقليل من التلوث من أجل الحفاظ على بيئة سليمة و تجدر الإشارة هنا إلى أن الهدف ليس فقط المحافظة على البيئة و إنما إيجاد نوع من التكامل و الانسجام ما بين البيئة و التنمية.
- **مقاربة عالمية** :تبحث التنمية المستدامة عن تجاوز التفاوت و الانفلات الحاصل ما بين الدول المتقدمة و الدول النامية، و تركز على البعد العالمي لمشكلة تلويث البيئة بالرغم من اختلاف الرؤى ما بينهم بالنسبة لهذه المشكلة، فبالنسبة للدول المتقدمة يكمن الإشكال في التقليل من المخلفات الملوثة للبيئة مثل Co^2 من جهة و تقليل عدد الملوثين من جهة ثانية، أما بالنسبة للدول النامية فتبرز المعضلة في مصفوفة النمو الديمغرافي، الأمر الذي يستلزم تكريس خبرات الدول المتقدمة لمعالجة إشكالية النمو الاقتصادي و النمو الديمغرافي عن طريق إيجاد نوع من الانسجام و التكامل بينهما من جهة و يسمح أيضا بالتقليل من المخلفات و من الملوثين الذين يزيد عددهم مع تزايد حجم النمو من جهة ثانية، و كل هذا إنما يتحقق عن طريق إجراء تغيرات كيفية في منهاج النمو، و هو بدوره يتطلب تغيرات هيكلة، تغيرات في الإنتاج و الاستهلاك .
- **التنمية المستدامة تعتمد على أسس و اعتبارات بيئية فيما يتعلق بكل من:**
  - **قاعدة المدخلات** :تشمل كل من الموارد المتجددة التي يجب استغلالها بمعدل لا يفوق قدرتها أومعدل تجددها، والموارد غير المتجددة فيجب استغلالها بعقلانية و بأكثر كفاءة ممكنة، و تجدر الإشارة هنا إلى قاعدة" سرفيان كوزي للتنمية المستدامة Serafian Quasi Sustainbility و التي تنص على

أن الناتج من استخدام الموارد الناضبة أو الغير متجددة يجب استخدام جزء منه في تلبية و إشباع الحاجات الحالية، و استثمار باقي العائد في مشاريع تخدم مصالح الأجيال المستقبلية [1]

- **قاعدة المخرجات** :يجب أن لا يتعدى معدل تزايد يد المخلفات القدرة الاستيعابية للبيئة و لا يضر بها مستقبلا و لا يؤثر على خدماتها.

- تحفيز المشاركة الشعبية العامة و تنسيق الرؤى المختلفة للإبداع و العمل نحو تحقيق أهداف مشتركة لتدعيم منهجية متكاملة للاستدامة.
- الاستفادة من تجارب الآخرين و من التكنولوجيا المحققة في مجال المحافظة و تحسين البيئة.
- تنمية يعتبر البعد الزمني فيها هو الأساس، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، حيث تعتمد على تقدير إمكانات الحاضر و يتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية مستقبلية يمكن خلالها التنبؤ بالمتغيرات.
- هي تنمية تضع تلبية احتياجات الأفراد في المقام الأول، فأ ولوياتها هي تلبية الحاجات الأساسية و الضرورية من الغذاء و الملبس و التعليم و الخدمات الصحية، و كل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المادية و الاجتماعية.
- تنمية متكاملة يعتبر الجانب البشري فيها و تنميته هي أولى أهدافها فهي تراعي الحفاظ على القيم الاجتماعية و الاستقرار النفسي و الروحي للفرد و المجتمع [2]

المطلب الثالث: متطلبات التنمية المستدامة:

1-المتطلبات الاقتصادية:

- الحد من الإفراط في الاستهلاك الفردي من الموارد الطبيعية، خاصة في الدول الصناعية مقارنة بنظيراتها في الدول النامية؛
- الاستخدام العقلاني والأمثل للموارد الطبيعية، أي إيقاف تبديد الموارد و تغيير أنماط الاستهلاك التي تهدد التنوع البيولوجي؛
- معالجة مشكلات التلوث العالمي خاصة من طرف الدول المتقدمة باعتبارها المتسببة وبنسب عالية، ولديها كافة الموارد المالية والتقنية والبشرية الكفيلة بأن تضطلع بالصدارة في استخدام تكنولوجيات أنظف؛

[1] ط.تريكي عبد الرؤوف،مرجع سابق ,ص18.

[2] ط.تريكي عبد الرؤوف،مرجع سابق ,ص19.

- تقليص تبعية البلدان النامية للبلدان المتقدمة باعتبار الأولى متخصصة في السلع والخدمات المكثفة لعنصر العمل والثانية المكثفة لعنصر رأس المال والذي تعكسه صادرات وواردات كل مجموعة في ظل تباين أسعار كل جهة؛[1]
- المساواة في توزيع الموارد والحد من التفاوت في المداخيل ومكافحة ظاهرة البطالة من خلال إتباع سياسات تشغيل فعالة.

2-المتطلبات الاجتماعية:

- التحكم في النمو الديمغرافي باعتبار هذا الأخير يحدث ضغوطا حادة على الموارد الطبيعية وعلى قدرة الحكومات على توفير مختلف الخدمات؛
- توزيع السكان بشكل متوازن بين مختلف المناطق حيث تهدف التنمية المستدامة للنهوض بالتنمية القروية للمساعدة على إبطاء حركة الهجرة إلى المدن، من خلال اتخاذ تدابير خاصة بالإصلاح الزراعي واعتمادالتكنولوجيا للحد من الآثار البيئية؛
- توفير الأمن وتطوير قطاع التعليم والخدمات الصحية ومحاربة الجوع بتوفير الغذاء والقضاء على الفقر والأمية؛
- الحد من ظاهرة البطالة من خلال توفير مناصب شغل في مختلف المجالات بالاعتماد على القطاع العام والخاص جنبا إلى جنب؛

3-المتطلبات البيئية:

- المحافظة على الأراضي الزراعية من التوسع العمراني والتصحر والانجراف، ولا يتأتى ذلك إلا بالمحافظة على الغطاء النباتي والغابات؛
- المحافظة على المياه السطحية والجوفية وموارد المياه العذبة بما يضمن إمداد كاف ورفع كفاءة استخدام المياه في التنمية الزراعيةوالصناعية والحضرية والريفية؛
- حماية المناخ من الاحتباس الحراري، وهذا بغرض زيادة فرص الأجيال القادمة للمحافظة على استقرار المناخ والنظم الجغرافية والبيولوجية والفيزيائية؛

4-المتطلبات التكنولوجية:

---

[1] أ.**توات نصرالدين** دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة –دراسة **برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر– مجلة الجزائرية للعلوم الإجتماعية و الانسانية،المجلد6 ،العدد2،ديسمبر2018،ص127.**

- استعمال تكنولوجيات أنظف في كل المجالات لا سيما في المناطق الصناعية، خصوصا في الدول النامية؛
- تكثيف أنشطة البحث والتطوير من خلال استعمال التكنولوجيا واعتماد أساليب وطرق قابلة للبقاء ؛
- إشراك المنظمات الخاصة إلى جانب المنظمات العامة خصوصا أن الأولى تعتمد وبشكل كبير للتكنولوجيات الحديثة؛[1]

المبحث الثاني:مؤشرات التنمية المستدامة وركائزها

المطلب الأول: مؤشرات قياس التنمية المستدامة:

لجأت بعض المؤسسات و الهيئات الدولية إلى تطوير مؤشرات لقياس التنمية المستدامة ممثلة في **إتجاهين رئيسيين** يتمثل أولهما في **اتجاه برنامج الأمم المتحدة** من أجل التنمية حيث يرمي إلى صياغة مؤشر فريد و مركب يفسر بعض الجوانب الإنسانية للتنمية، أما الاتجاه الثاني فهو **اتجاه منظمة التعاون و التنمية الاقتصادية** و يشكل مفهوما لتطور مؤشرات البيئة و تم إتباع هذا المنهج من طرف حكومات و منظمات دولية أخرى.

حاولت لجنة التنمية المستدامة إقامة هيكل تنظيمي منسجم يتم تطبيقه على التنمية المستدامة و قد ارتكزت من أجل هذا على الإطار المنهجي الذي سطرته منظمة التعاون و التنمية الاقتصادية في بداية التسعينات ألا و هو منوال ضغط حالة جواب، و يتعلق الأمر بمصفوفة متكونة عموديا من مختلف عناصر و أبعاد التنمية المستدامة و أفقيا من ثلاثة أنماط من المؤشرات:

- **مؤشر الضغط** :يصف الضغوطات التي تمارسها النشاطات الاقتصادية و البشرية على البيئة كالنشاطات الإنسانية و التلوث و انبعاثات الكربون، حيث سعت اللجنة المذكورة هذا المؤشر الأول بضم التركيبات الاجتماعية و الاقتصادية و المؤسساتية الأكثر تمثيلا لأبعاد الديمومة إليه و قد عوضت لفظة ضغط بلفظة القوة المحركة.
- **مؤشر الحالة** :يفصل حالة التنمية المستدامة مثل نوعية الجو و الماء و التربة...الخ
- **مؤشر الجواب**: (الاستجابة)يبين كيفية رد فعل المجموعة البشرية في إقامة التنمية المستدامة من خلال نفقات تجديد و حماية البيئة أو المساعدات التنموية مثلا.[2]

الجدول رقم (2_1) مؤشرات التنمية المستدامة وفق لجنة التنمية

[1] أتوات نصر الدين ،مرجع سابق،ص128.

[2] **ط.تريكي عبد الرؤوف** ، مرجع سابق,ص**30**

البيان	مؤشرات القوى المحركة	مؤشرات الحالة	مؤشرات الجواب
الاجتماعي			
إنعاش التربية -تحسين الجمهور -التكوين	-نسبة تغير المتمدرسين -نسبة التسجيل في الابتدائي (الخام و الصافي.) -نسبة التسجيل في الثانوي (الخام و الصافي.) -نسبة محو الأمية لدى الكبار.	وصول الأطفال الدرجة الخامسة ابتدائي. -معدل التمدرس. -اختلاف نسبة التسجيل المدرسي بين البنين و البنات. -عدد النساء من بين 100 رجل في مواقع عمالة مكثفة	حصة الناتج الداخلي الخام في التربية.
الإقتصادي			
المصدر و الميكانزمات المالية	-التحويل الصافي للمصادر. -مجموع الإعانات العمومية للتنمية الممنوحة أو المحصل عليها (.نسبة مئوية من الناتج الوطني الخام.)	-ديون -خدمة الديون / صادرات.	-النفقات العمومية من اجل حماية البيئة. -قيمة تمويل جديد أو إضافة من اجل التنمية المستدامة.
البيئة			
حماية مصادر المياه العذبة و	-التخفيض السنوي لمخزون المياه السطحية و الجوفية. -استهلاك كل ساكن للمياه.	-مخزون المياه الجوفية. -الحاجة البيوكيميائية إلى الأكسجين في السواقي.	-تغطية معالجة المياه القذرة. -كثافة الشبكات المائية.
المؤسسات			
المعلومات من اجل اتخاذ القرار.	/	-هم الخطوط الهاتفية نسبة إلى 100ساكن. -الحصول على المعلومات	-برامج الإحصائيات الوطنية حول البيئة. -الخسائر البشرية و الاقتصادية نتيجة -الأخطار الطبيعية.

المصدر :تقرير التنمية البشرية الصادر عن هيئة الأمم المتحدة،2000

من خلال الجدول السابق يمكن تقسيم مؤشرات التنمية المستدامة إلى أربع فئات رئيسية و هي مؤشرات اقتصادية، اجتماعية، بيئية و مؤشرات مؤسسية حيث تتمثل مؤشرات قياس التنمية المستدامة فيما يلي:

1-المؤشرات الاقتصادية تتمثل المؤشرات الاقتصادية فيما يلي :

- **مؤشرات الهيكل الاقتصادي** :من أهمها:

- **مؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي** :يعد هذا المؤشر من أكثر المؤشرات استخداما في التقارير الدولية والإقليمية لقياس مستوى التنمية وتقييم الاستدامة.
- **مؤشر نسبة الاستثمار إلى الناتج المحلي الإجمالي** :يساعد هذا المؤشر في قياس النمو الرأسمالي في الاقتصاد الوطني وتطور حجم تراكم رأس المال فيه.
- **مؤشر الميزان التجاري للسلع والخدمات** :يوضح هذا المؤشر درجة الانفتاح الاقتصادي للدولة على العالم الخارجي ومستوى علاقاتها التجارية مع بلدان العالم المختلفة.

- **أنماط الإنتاج والاستهلاك** :تتمثل أهم المؤشرات المتعلقة بها فيما يلي:

- **مؤشر كثافة استخدام الطاقة** :يعبر هذا المؤشر عن كفاءة استهلاك الطاقة في البلد.
- **توليد النفايات الصعبة** :يهدف هذا المؤشر إلى قياس التأثير السلبي للنشاط الصناعي على النظم البيئية والموارد الطبيعية المختلفة ممثلا بكمية النفايات الصلبة.

2-المؤشرات الاجتماعية

تتمثل أهم المؤشرات الاجتماعية فيما يلي :

- **مؤشر الفقر البشري** :يتركب هذا المؤشر من ثلاثة أبعاد هي حياة صحية طويلة، المعرفة والأمية وتوفر الوسائل الاقتصادية
- **مؤشر التنمية البشرية** :يحسب هذا المؤشر على أساس متوسط ثلاثة مكونات هي معدل العمر،المستوى المعرفي ومستوى المعيشي، ويعبر عن مدى توجيه الموارد المالية باتجاه التنمية البشرية.
- **مؤشر التوزيع** :يقاس بحصة الفرد من الدخل الإجمالي، ويعتبر معامل جيني الأكثر شيوعا في قياس عدالة توزيع الدخل القومي.

3-المؤشرات البيئية: يعتمد قياس الاستدامة البيئية على عدة مؤشرات أهمها:

- **مؤشر تلوث الهواء** :يقاس من خلال انبعاثات بعض الغازات كأكسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت[1].
- **تغير المناخ** :يقاس من خلال كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون
- **المشاكل البيئية الحضرية** :تقاس من خلال حجم النفايات العمومية غير المدورة والتوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعي.

4-المؤشرات المؤسسية: تتمثل مؤشرات التنمية المستدامة ذات الطابع المؤسسي فيما يلي :

- **الإطار المؤسسي** :يشتمل على مؤشري الإستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة وتنفيذ الاتفاقيات العالمية المصادق عليها، ويعكس كلا المؤشرين الإجراءات المؤسسية المتخذة دعما للتنمية المستدامة.
- **القدرة المؤسسية** :تهدف مؤشرات التنمية المستدامة المتعلقة بالقدرة المؤسسية إلى قياس مدى التقدم في مجال البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصال[2]

المطلب الثاني :أبعاد التنمية المستدامة:

1-البعد الاقتصادي

يهتم البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة بتعيين الانعكاسات الراهنة و المقبلة للاقتصاد على البيئة إذ أنه يطرح مسألة اختيار و تمويل و تحسين التقنيات الصناعية في مجال توظيف الموارد الطبيعية.

يقتضي هذا البعد زيادة رفاهية المجتمع إلى أقصى حد ممكن، و القضاء على الفقر من خلال استغلال أمثل للموارد الطبيعية المتاحة، إن الملاحظ اليوم هو التفاوت الكبير في حصة الاستهلاك الفردي من الموارد الطبيعية ما بين الدول المتقدمة و النامية، حيث نجد في الدول الصناعية يستغلون قياسا على مستوى نصيب الفرد من الموارد الطبيعية في العالم أضعاف ما يتم استهلاكه في الدول النامية، حيث نجد أن التنمية المستدامة عند الدول الصناعية تعني إجراء خفض عميق و متواصل في استهلاك الطاقة و الموارد الطبيعية، أما الدول الفقيرة فتحاول الاهتمام بتوظيف الموارد من أجل رفع مستوى المعيشة للسكان الأكثر فقر و من أمثلة ذلك استهلاك الطاقة الناجمة عن النفط و الغاز و الفحم في الولايات المتحدة الأمريكية أعلى منه في الهند ب 44 مرة و هو في بلدان منظمة التعاون و التنمية الاقتصادية (OCDE) أعلى بعشر مرات في المتوسط منه في البلدان النامية مجتمعة.

و يندرج ضمن هذا البعد ما يلي:

[1] د.بوفنش وسيلة ،دور الطاقة في تفعيل ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990-2016، المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية و الانسانية ،مجلد 6 ،ديسمبر 2018 ،ص21.

[2] بوفنش وسيلة ،مرجع سابق ،ص 22

- **إيقاف تبديد الموارد الطبيعية** :بمعنى إحداث تغير في نمط الاستهلاك و جعله يتماشى و المتطلبات البيئية، كتلك التي تهدد التنوع البيولوجي و نذكر منها استهلاك الدول خاصة المتقدمة المنتجات الحيوانية المهددة بالانقراض، كما تتطلب إجراء تخفيضات متواصلة في مستويات الاستهلاك المبددة للطاقة و الموارد.
- **تقليص تبعية البلدان النامية** :في ظل العولمة و الانفتاح الدولي و العلاقات التجارية الدولية المتشابكة[1]
- أصبحت اقتصاديات الدول مرتبطة ببعضها البعض، فتخفيض الدول الصناعية لحصة استهلاكها من الموارد الطبيعية يؤثر بشكل مباشر و سلبي على صادرات الدول النامية، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض في نمو صادرات هذه المنتجات من البلدان النامية و بالتالي حرمانها من الحصول على موارد مالية تحتاجها لتحقيق تنميتها الاقتصادية و الاجتماعية، و من أجل حل هذه المعضلة على الدول النامية إعتماد نمط تنموي يقوم على الاعتماد على الذات لتنمية القدرات الذاتية و تأمين الاكتفاء الذاتي، مما يسمح لها بالتوسع في التعاون الإقليمي و التجارة بالقدر الذي يمكنها من تحقيق استثمارات ضخمة في رأس المال البشري، و التوسع في أخذ التكنولوجيا المحسنة.
- **مسؤولية البلدان المتقدمة عن التلوث و كيفية معالجته** :إن الاستهلاك المفرط للموارد الطبيعية مثل الطاقات الأحفورية نجم عنه مع مرور الزمن بروز مشكلات التلوث العالمي، و التي تساهم فيها الدول المتقدمة بشكل يفوق مساهمة الدول النامية، و من هنا لابد على هذه الدول المتقدمة الأخذ على عاتقها إيجاد حلول لهذه المشاكل على إعتبار أنها مسؤولة عن بروزها و ضلوعها في أساس المشكلة عن طريق استخدام تكنولوجيا أنظف و استخدام الموارد بكثافة أقل و بكفاءة أكثر و حماية النظم الطبيعية، بالإضافة إلى توفير الموارد التقنية و المالية لتعزيز تنمية مستدامة في البلدان الأخرى على اعتبار ذلك هو الاستثمار المستقبلي للعالم.
- **المساواة في توزيع الموارد** :تعتبر الوسيلة الناجعة للتخفيف من عبئ الفقر و تحسين مستويات المعيشة مما يؤدي إلى تنشيط التنمية و النمو الاقتصادي و التي أصبحت مسؤولية كل من البلدان الفقيرة و الغنية معا، و تعتبر هذه الوسيلة غاية في حد ذاتها و تتمثل في جعل فرص الحصول على الموارد الطبيعية و المنتجات و الخدمات الاجتماعية بالإضافة إلى التعليم و الحقوق السياسية فيما بين جميع الأفراد داخل المجتمع تكون كلها أقرب إلى المساواة.

[1] ط.تريكي عبد الرؤوف ،مرجع سابق,ص23

- **الحد من التفاوت في مستوى الدخل** :إن هذا التفاوت يوجد في الدول الغنية و الفقيرة مع مراعاة النسبة الموجودة بينهما، فنجد التفاوت يرتفع بشكل كبير في الدول النامية عن الدول الغنية و العبء لا يتمثل في إيجاد حلول لهذه المشكلة و لكن في تنفيذها
- **التنمية المستدامة لدى البلدان الفقيرة** :و تعني تكريس الموارد الطبيعية لأغراض التحسين المستمر في مستويات المعيشة و يعتبر التحسين السريع كقضية أخلاقية و أمر حاسم بالنسبة لأكثر من% 20 من سكان العالم المعدمين في الوقت الحالي، و يحقق التخفيف من عبء الفقر المطلق نتائج محلية هامة بالنسبة للتنمية[1] المستدامة لأن هناك روابط وثيقة بين الفقر و تدهور البيئة و النمو السريع للسكان والتخلف الناجم عن الاستعمار
- **تقليص الإنفاق العسكري** :إن سيطرة منطق القوة أدى بالدول سواء المتقدمة أو النامية إلى التسارع نحو التسلح مما جعل جزء من مواردها المالية يحول إلى هذا الاتجاه وبالتالي فإن توفير و لو جزء صغير من هذه الموارد من شأنه الإسراع و دفع عجلة التنمية.

2-البعد الاجتماعي

يوضح هذا البعد العلاقة ما بين الإنسان و البيئة و كيفية تحسين مستوى الرفاهية من خلال حصول استقرار النمو الديمغرافي و تعزيز قدرة الحكومات على توفير الخدمات للسكان، بالإضافة إلى تنمية الثقافات المختلفة و التنوع، التعددية و المشاركة الفعلية للقواعد الشعبية في صنع القرار، و يعتمد هذا البعد على الجانب البشري بعناصره الآتية :

- **تثبيت النمو الديمغرافي** :إن للحجم النهائي للسكان في الكرة الأرضية أهميته، لأن حدود قدرة الأرض على إعالة الحياة البشرية غير معروفة بدقة، فاستمرار النمو الديمغرافي بنفس المعدلات الحالية أضحى أمرا مكلفا بالنظر إلى الضغوط الناجمة على الموارد الطبيعية مما يقلل قاعدتها المتاحة لإعالة كل ساكن، و من هذا لابد من العمل على تحقيق تقدم كبير في مجال تثبيت النمو السكاني، و التزايد الكبير لسكان العالم اللامدروس يؤدي إلى تدمير المساحات الخضراء، تدهور التربة و الإفراط في استغلال الحياة البرية و الموارد الطبيعية.
- **أهمية توزيع السكان** :يكتسي توزيع السكان أهمية كبرى بالنظر إلى كون الاتجاهات الحالية نحو توسيع المناطق الحضرية و لاسيما المدن الكبيرة منها لها عواقب بيئية ضخمة، فهي تقوم أي المدن بتركيز النفايات و

[1] ط.تريكي عبد الرؤوف ،مرجع سابق,ص24

الموارد الملوثة ذات الانعكاسات السلبية على الصحة و النظم الطبيعية المحيطة، و من هنا فالتنمية المستدامة تعني التقليل من نسبة هذه المدن من جهة، و النهوض بالتنمية القروية النشيطة للمساعدة على إبطاء حركة الهجرة إلى المدن و اعتماد تكنولوجيا تؤدي إلى التقليص من الحد الأدنى للآثار السلبية للتحضر

- **الاستخدام الأمثل للموارد البشرية** :إن التنمية المستدامة تعني إعادة توجيه الموارد و تخصيصها لضمان الوفاء بالاحتياجات البشرية كتعليم القراءة و الكتابة، توفير الرعاية الصحية و المياه النظيفة، و تركز على ضرورة وصول هذه الخدمات إلى الفئات الأكثر فقرا[1]

كما تعني التنمية المستدامة فيما و راء الحاجات الأساسية مثل حماية التنوع الثقافي و الاستثمار في رأس المال البشري بتدريب المدربين والعاملين في مختلف القطاعات

- **الصحة و التعليم** :إن التنمية البشرية تتفاعل تفاعلا قويا مع الأبعاد الأخرى للتنمية المستدامة و ذلك من خلال مثلا الاهتمام بصحة السكان العاملين و تأهيلهم علميا أمر من شأنه دفع و تعزيز التنمية الاقتصادية
- **دور المرأة** :بالرغم من أن المرأة هي المدبر الأول للموارد البيئية في المنزل، و القائم على رعاية و تربية الأطفال الذين سيتم الاعتماد عليهم مستقبلا في تحقيق و قيادة عملية التنمية، إلا أنه غالبا هي أخر من يجد الرعاية و الاهتمام مقارنة بالرجال، و لدور المرأة أهمية خاصة في البلدان النامية نظرا لكونها القائم الرئيسي بشؤون الزراعة و الرعي، الصناعات الصغيرة و من هنا فإن الاستثمار في صحة المرأة و تعليمها يعود على التنمية المستدامة بمزايا متعددة.
- **حرية الاختيار و الديمقراطية** :يعتبر النمط الديمقراطي في الحكم القاعدة الأساسية للتنمية البشرية المستدامة في المستقبل، حيث أن السياسة جزء لا يتجزأ من النهوض بالتنمية ، فالمجتمع العاجز عن المشاركة الفعالة في اتخاذ القرارات و تنفيذها كما في حالة الدول النامية يمثل عامل إخفاق لجهود التنمية نتيجة عدم إشراك الجماعات المحلية في قرارات التخطيط و الإدارة.

3-البعد البيئي

يركز البيئيون في مقاربتهم للتنمية المستدامة على مفهوم " الحدود البيئية "و التي تعني أن لكل نظام بيئي طبيعي حدودا معينة لا يمكن تجاوزها، و أن أي تجاوز لهذه الحدود يعني تدهور النظام البيئي بلا رجعة، و بالتالي فالتنمية المستدامة من الناحية البيئية تعني وضح الحدود أمام كل من الاستهلاك، النمو السكاني،

[1] ط.تريكي عبد الرؤوف ،مرجع سابق,ص25

التلوث، أنماط الإنتاج الملوثة، استنزاف الموارد الطبيعية بصفة عامة و ذلك من خلال الأسس و الاعتبارات البيئية حيث نذكر منها:

- **قاعدة المخرجات** :و هي مراعاة تكوين مخلفات لا تتعدى قدرة استيعاب الأرض لهذه المخلفات أو تضر بقدرتها على الاستيعاب مستقبلا.
- **قاعدة المدخلات** :و تضم مصادر متجددة مثل التربة، المياه، الهواء و كذا مصادر غير متجددة مثل المحروقات و هذه المصادر يجب الحفاظ عليها.[1]

4-البعد التقني

يهتم هذا البعد بالبحث و التحول إلى تكنولوجيا أكثر كفاءة و أقل تأثيرا على البيئة، تساهم بشكل فعال في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد و الحفاظ عليها لصالح الأجيال الحالية و المستقبلية عن طريق مراعاة ما يلي:

- استخدام تكنولوجيا أنظف و الأخذ بالتكنولوجيا المحسنة و كذا النصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال و تطبيقها للحد من التدهور البيئي، فكثيرا ما تكون التكنولوجيات المستخدمة في البلدان النامية أقل كفاءة و أكثر سببا في التلوث من التكنولوجيات المتاحة في البلدان الصناعية.
- الحد من انبعاث الغازات :و ترمي التنمية المستدامة في هذا المجال إلى تدنية المعدل العالمي لزيادة انبعاث الغازات الدفينة(الحرارية)و ذلك عبر الحد بصورة كبيرة من استهلاك الوقود الاحفوري و إيجاد مصادر طاقوية بديلة متجددة غير حرارية و آمنة و نفقتها محتملة لإمداد المجتمعات الصناعية.
- الحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون على اعتبار أن بعض أجزاء النظام البيئي لا يمكن تعويضها. و منه نقول أن أبعاد التنمية المستدامة السالفة الذكر هي أبعاد متكاملة و ليست متنافرة إضافة إلى أنها أبعاد متداخلة، حيث أن الإجراء المتخذ في إحداثها من شأنه المساهمة في تعزيز الأهداف الاقتصادية و كذا فهي تعبر عن طبيعة مفهوم التنمية المستدامة المتعدد الاختصاصات بشكل واضح[2]

المطلب الثالث:مبادئ التنمية المستدامة :

ويمكن الاسترشاد بما وضعه المجلس الدولي للتنقيب واستخراج المعادن، من مبادئ خاصة بالتنمية المستدامة والتي يجب على المنشأة التي تعمل في هذا المجال الالتزام بها وتطبيقها، وتتمثل هذه المبادئ فيما يلي:

- تنفيذ الممارسات الأخلاقية والمحافظة عليها وعلى نظم حوكمة المنشأة؛

[1] ط.تريكي عبد الرؤوف ،مرجع سابق,ص26

[2] ط.تريكي عبد الرؤوف ،مرجع سابق,ص27

- دمج اعتبارات التنمية المستدامة في عملية اتخاذ القرار داخل المنشأة؛
- دعم حقوق الانسان الأساسية، واحترام الثقافات والعادات والقيم لجميع أصحاب المصالح؛
- تنفيذ استراتيجيات إدارة الخطر على أساس معلومات علمية صحيحة وسليمة؛
- البحث عن التحسين المستمر للصحة وسلامة الأداء؛
- البحث عن التحسين المستمر لأدائنا البيئي؛
- تقديم تقارير تتصف بالفعالية والشفافية لأصحاب المصلحة[1].

المبحث الثالث :أثر الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة:

في تقرير صدر مؤخرا عن برنامج البيئة التابع للأمم المتحدة، جاء فيه أن ت زايد الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة حول العالم، سيساهم في إمداد العالم بربع ما يحتاجه من الطاقة النظيفة بحلول العام 2030 ، فالطاقات المتجددة تلعب دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة حيث ينعكس استخدام هذا النوع من الطاقات على الأبعاد الثلاث المكونة للتنمية المستدامة بشكل إيجابي والمتمثلة في الأبعاد الاقتصادية، لأبعاد الاجتماعية والأبعاد البيئية، سنبين مدى انعكاس استخدام الطاقات المتجددة على تحقيق هذه التنمية

المطلب الأول :دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية الإقتصادية:

1-دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي:

أدى تزايد الطلب على الطاقة استجابة للتصنيع والتمدن وثراء المجتمع إلى توزيع عالمي لاستهلاك الطاقة الأولية توزيعا شديد التفاوت، فاستهلاك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاث أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل. وتعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة اللازمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص عمل خارج القطاع ألريعي .

ومن المعلوم أنه بدون الوصول إلى خدمات طاقة ومصادر وقود حديثة يصبح توفر فرص العمل وزيادة الإنتاجية وبالتالي الفرص الاقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة . إذ أن توفر هذه الخدمات يساعد على إنشاء المشاريع الصغيرة وعلى القيام بأنشطة معيشية وأعمال خاصة، ويعتبر الوقود كذلك ضروريا للعمليات التي تحتاج إلى حرارة، ولأعمال النقل وللعديد من الأنشطة الصناعية، ويضاف إلى هذا أن واردات الطاقة تمثل حاليا أحد أكبر

[1] د.سليم بوقنة , أ.د .ناصر بوعزيز, ط.د.برهان الدين بوقنة,مرجع سابق,ص175.

مصادر الديون الأجنبية في العديد من الدول الأكثر فقرا بالإضافة إلى دور مشاريع الطاقات المتجددة في استحداث فرص العامل الدائمة والتي يمكن عرضها فيما يلي:

—بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة من خلال الحوافز التي تعزز أنماط أكثر استدامة من الاستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني، كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولاسيما خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة، والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئي.[1]

2–الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

تتضمن القضايا الاجتماعية المرتبطة باستخدام الطاقة التخفيف من الفقر، وإتاحة الفرص أمام المرأة والتحول الديمغرافي والحضري، إذ يؤدي الوصول المحدود لخدمات الطاقة إلى تهميش الفئات الفقيرة وإلى تقليل قدرتها بشكل حاد على تحسين ظروفها المعيشية، فحوالي ثلث سكان العالم لا تصل إليهم مصادر الطاقة الضرورية، بينما تصل إلى الثلث الآخر بصورة ضعيفة، كما أن اعتماد سكان المناطق الريفية على أنواع الوقود التقليدية في التدفئة والطهو له تأثيرات سلبية على البيئة وعلى صحة السكان، بالإضافة إلى ذلك ما زال هناك تباين كبير بين الدول المختلفة في معدلات استهلاك الطاقة، فالدول الأكثر غنى تستهلك الطاقة بمعدل يزيد 25 ضعفا لكل فرد مقارنة بالدول الأكثر فقرا.

إن الاعتماد على مصادر الطاقات الجديدة والمتجددة كالسخان الشمسي والخلايا الضوئية، وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي يساهم في القضاء على البطالة والقضاء على الفقر وفي الحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر. تحتاج مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق النائية والصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس، رياح، مياه، وغيرها)، فمن شانها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية، ومن شانها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع ولايات البلد الواحد

3–الطاقات البديلة والبعد البيئي:

يعد الانعكاس السلبي للطاقات التقليدية عن البيئة أهم الأسباب التي دفعت بدول العالم للبحث عن طاقات بديلة كفيلة بإصلاح ما أفسدته الطاقات التقليدية وعلى الأقل التخفيف من حدته. في ظل التغيرات المناخية

[1] **شتين خشير ،مرزاق وردة،مرجع سابق،ص20**

الواضحة التي يشهدها العالم، ينبغي التفكير جديا في تقليل انبعاث غازات الاحتباس الحراري الناتجة من استخدام مصادر الطاقة الأحفورية والتي لها صلة وثيقة بهذه التغيرات المناخية ولهذا كله وبسبب إمكانية نضوب البترول والغاز بعد سنوات لا تتجاوز القرن كما يؤكد الكثير من باحثين، أصبح لزاما التوجه إلى الطاقة البديلة النظيفة التي لا تنضب بأشكالها المتعددة . ولأن أنظمة الطاقات المتجددة تعتمد على مصادر الطاقة المحلية المتوافرة في سائر الدول فهي تعتبر مصدر إمداد آمن، لا يمكن أن يستنفذ ولا يلحق الضرر بالبيئة، في حين أن تلوث الهواء بفعل قطاعي النقل والطاقة قد حول العديد من المدن إلى مصدر خطر يتهدد الصحة العامة.[1]

المطلب الثاني:الاستثمار في الطاقات المتجددة وإرتباطها بالتنمية الاقتصادية:

تعتبر الطاقة المتجددة مرادف متكامل للتنمية الاقتصادية وعنصرا جوهريا لتلبية معظم الاحتياجات الإنسانية، حيث تتجلى العلاقة فيما بين الاستثمار في الطاقة المتجددة والتنمية الاقتصادية فيما يلي :

- **توفير مناصب شغل** :فالاستثمار في الطاقة المتجددة يمكن أن يلعب دورا كبيرا في محاربة البطالة من خلال توفير مناصب عمل في مجال الطاقة المتجددة على المستوى الفني والإداري والتشريعي، فقد ورد في تقرير لجماعة السلام الخضر أن تحول القوى إلى الطاقات المتجددة سوف يخلق 7.2 مليون فرصة عمل في توليد الطاقة في كافة أنحاء العالم في غضون سنة 2030 .
- **تعزيز إمدادات السكان بالطاقة الكهربائية** :تساهم الطاقة المتجددة في توفير احتياجات السكان خاصة في المناطق النائية من الطاقة الكهربائية وبتكلفة مناسبة وأقل مقارنة بإمدادات الشبكات التقليدية، وهو ما سوف يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة في هذه المناطق وفك العزلة عنها كما يحفز النشاط الاقتصادي فيها.
- **تخفيض الضغط على مصادر الطاقة التقليدية** :إن الاعتماد على الطاقة المتجددة سوف يؤدي إلى تحقيق وفرة في استهلاك مصادر الطاقة التقليدية، وهو ما سوف يساهم من جهة في إطالة عمر مصادر الطاقة التقليدية للدول المنتجة والمصدرة للنفط والغاز، ومن ثمة يوجه الفائض للتصدير من جهة أخرى،أما بالنسبة للدول غير النفطية سوف يؤدي إلى تدني تكاليف استيراد المصادر التقليدية، وبالتالي يوجه هذا الفائض إلى تمويل المشاريع التنموية الوطنية
- **تصدير الطاقة الكهربائية إلى الخارج** :توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المتجددة تمثل فرصة للتوجه نحو تطوير هذه الأنظمة وتصدير الكهرباء المولدة إلى الخارج، حيث يمكن أن تتحول الدول المستوردة

[1] **شتين خثير ،مرزاق وردة،مرجع سابق،ص21،ص22.**

للطاقة إلى دول مصدرة لها، وبذلك تشكل مصدر جديد للدخل، هذه الموال التي يمكن أن توجه لتمويل الخطط والمشاريع التنموية الداخلية[1].

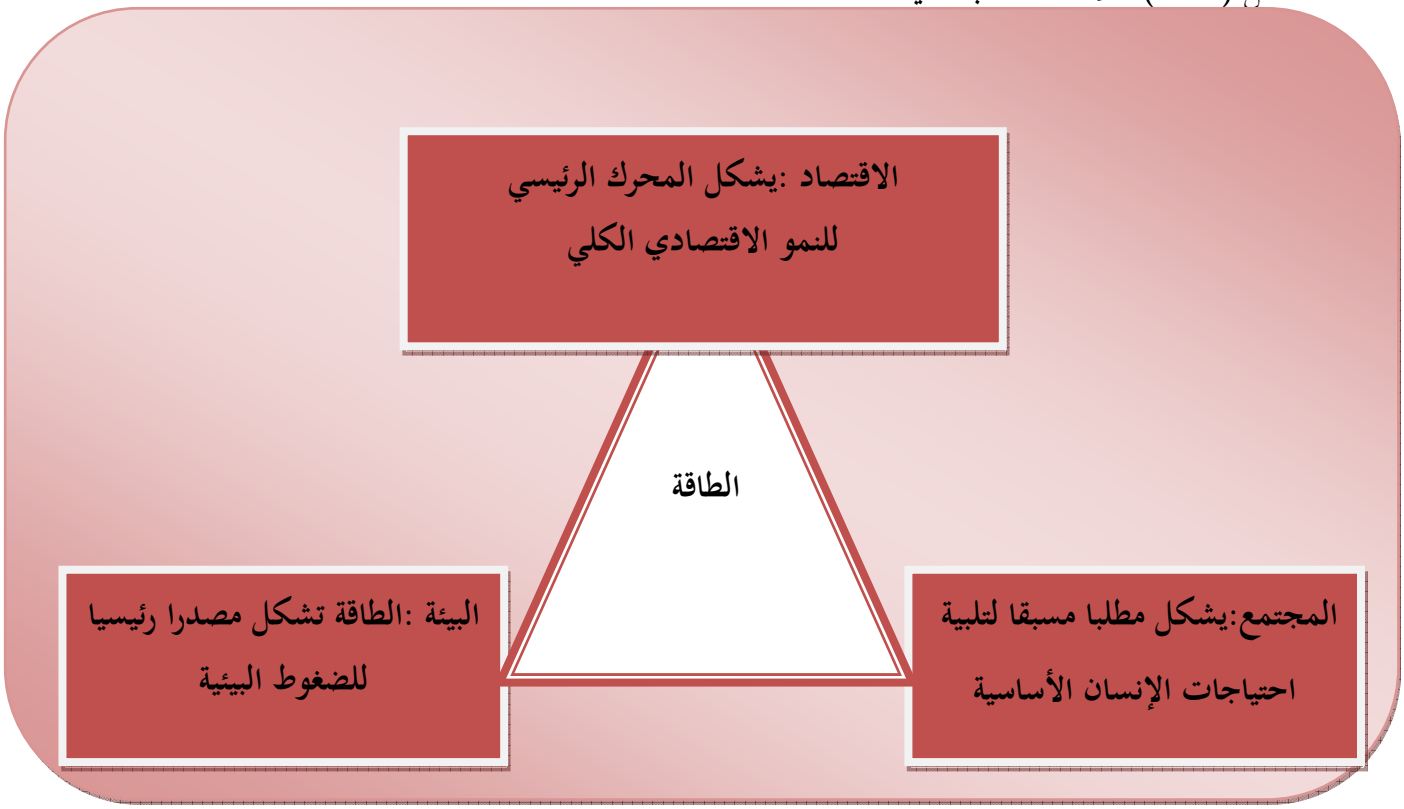
المطلب الثالث : علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة و مجالات إسهامها

1_ علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة

إن التحدي الأكبر بالنسبة لعملية التنمية المستدامة يتمثل في معالجة وإنجاز أبعادها الثلاثة الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، بشكل متزامن ومتوازن من خلال الاستفادة من تفاعلها، وفي الوقت نفسه يتم تجنب سلبيات هذا التفاعل، وهناك ثلاث طرق رئيسية تؤثر من خلالها الطاقة في التنمية المستدامة الطاقة باعتبارها مصدرا للمشكلات البيئية، والطاقة بوصفها محركا رئيسا لعملية التنمية الاقتصادية الكلية، والطاقة باعتبارها آلية يمكن بها تلبية إحتياجات الإنسان الأساسية .فهذه الطرق الثلاث ترتبط برؤوس مثلث التنمية المستدامة (الاقتصاد والمجتمع والبيئة)و لهذا فإن الطاقة تشكل نقطة مركزية في أي حوار حول التنمية المستدامة، لأنها بمنزلة المركز للمحاور الثلاثة للتنمية المستدامة .[2]

ويمكن توضيح العلاقة من خلال الشكل التالي:

شكل:(2–3) **علاقة الطاقة بالتنمية المستدامة**



[1] د.بوجحفة, ا.أودية مياسة, مرجع سابق,ص28

[2] ، مباركي مروان ،طالبي احمد زكريا، مرجع سابق،ص13

المصدر:من إعداد الطالبتين بالإعتماد على المرجع الأتي: نذير غانية، إستراتجية التسيير الأمثل للطاقة لأجل التنمية المستدامة" دراسة حالة بعض الاقتصاديات"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير، تخصص تجارة دولية، جامعة ورقلة،2015-2016،ص66.

2_مجالات إسهام الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة:

إن مستوى التطور الحالي لتقنيات ونظم الطاقة المتجددة يجعلها قابلة للاستخدام في عدت نواحي من الحياة، ويمكن للطاقة المتجددة الإسهام بشكل مؤثر في ما يلي :

- **تعزيز إمدادات الطاقة للسكان** :يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تلبي احتياجات السكان بالمناطق الريفية وبكلفة مناسبة، فهي ستسهم بشكل مؤثر في تعزيز إمدادات الطاقة وتحفيز التنمية في هذه المناطق .مما يؤدي إلى تحسين الأوضاع الاجتماعية والرفع من مستوى التعليم والرعاية الصحية بها،وعلى الأخص بالنسبة للنساء و الأطفال.
- **تنويع مصادر الطاقة** :يمكن تطوير استخدامات مصادر الطاقة المتجددة لتسهم تدريجيا، وبنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة، وتنويع مصادرها .ويؤدي ذلك إلى تحقيق وفرة في استهلاك المصادر التقليدية، ويمكن أن يشكل فائضا للتصدير، أو يسهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية خاصة النفط و الغاز.
- **مقاومة الفقر و تحسين نوعية الحياة، و أوضاع المرأة** :إن التوجه إلى استغلال الطاقات المتجددة يؤدي إلى توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية والنائية بكلفة اقتصادية مقارنة بالشبكات التقليدية، ويمكن أن يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية و صحية أفضل لسكان المناطق الريفية .وخاصة توفير مصادر الكهرباء وضخ المياه و الطهي وغيرها، فان ذلك يمكن أن يحدث تغييرا محوريا في أوضاع المرأة الريفية وذلك بتحسين نوعية الخدمات المتوفرة لها، بالإضافة إلى ما يمكن أن يوفره من إمكانات لإقامة صناعات حرفية صغيرة وما يرتبط بها من زيادة لدخل الأسرة.
- **توفير مصادر الطاقة اللازمة لتحلية المياه** :إن توفر مصادر الطاقة المتجددة محليا في مواقع الاحتياج إلى المياه، خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى استهلاكا محدودة من المياه العذبة، يمكن أن يمثل الحل الاقتصادي و التقني لتحلية المياه في المناطق التي يتعذر بها توفير المصادر التقليدية بكلفة اقتصادية.

- **الحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة** :وعلى الأخص انبعاثات غاز الدفيئة، حيث أن مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تسبب تلوث البيئة، علاوة على تحسين الظروف المعيشية بالمناطق الريفية سوف يحد بطبيعة الحال من أنماط استهلاك الطاقة الملوثة للبيئة في هته المناطق.[1]

خلاصة الفصل:

تطرقنا في هذا الفصل إلى ماهية التنمية المستدامة بما فيها كل من مفهوم التنمية المستدامة ,أهدافها و خصائصها ,مؤشراتها,متطلباتها,و كذلك أبعادها توصلنا إلى أن التنمية المستدامة هي التنمية التي تحاول المزاوجة ما بين مصالح الجيل الحالي و المستقبلي أي تسعى إلى تلبية حاجات الجيل الحالي و تحسين مستوى الرفاهة العام له دون المساس بقدرة الأجيال المستقبلية على تلبية حاجياتها، و ذلك لا يتم إلا من خلال المحافظة على الموارد الطبيعية، ضبط حجم السكان و كذا توجيه التكنولوجيا بما يخدم النظام البيئي.

و بالتالي فإن العلاقة الوطيدة التي تربط النظام الاقتصادي بالنظام البيئي هذا الأخير يزود الأول بالموارد و الطاقة التي يحتاجها، بالمقابل بتلقي نفايات و مخلفات أضرت به و بتوازنه و هو ما جعل من أكبر التحديات التي تواجهها التنمية المستدامة هي المحافظة على توازن النظام البيئي ،و السؤال الذي يطرح نفسه ما هو الدور الذي تلعبه الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستديمة ؟و ما العلاقة التي تربط بينهما ؟ تمهيدا لصياغة إستراتيجية لتنفيذ التنمية المستدامة، هذا ما سنحاول التعرف عليه من خلال الفصول القادمة لهذا البحث.

[1] أ.توات نصرالدين،مرجع سابق،ص129

الفصل الثالث

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة

يحظى موضوع الطاقات المتجددة باهتمام كبير من قبل الحكومة الجزائرية، إذ تعتبرها من ضمن أولوياتها وذلك لما يمكن أن تقدمه هذه الطاقات من تأثيرات ايجابية على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي وحتى البيئي للبلاد . وعليه سوف نحاول من خلال هذا المبحث بتحليل الإمكانيات الهائلة التي تزخر بها البلاد من حيث موارد هذه الطاقات، لننتقل بعدها لعرض البرامج والسياسات التي تم تبنيها من طرف الجزائر قصد استغلال هذه الثروات

المطلب الأول: واقع وإمكانيات الطاقات المتجددة في الجزائر

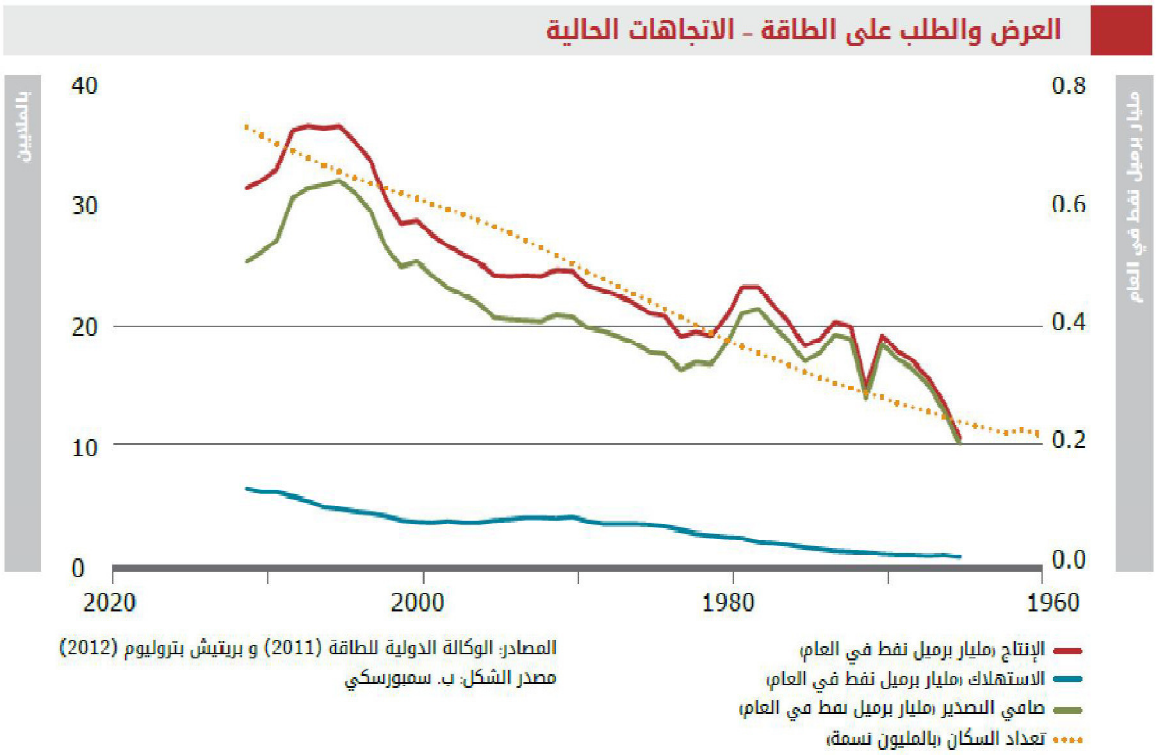
1-واقع الطاقات المتجددة في الجزائر:

تواجه الجزائر طلباً متزايدا على الطاقة، والطاقات الناضبة متمثلة في البترول والفحم والغاز قد ساهمت في تدمير البيئة والإضرار بصحة السكان كونها طاقة ناضبة ا طاقة ناضبة، ومن أجل المحافظة على وتيرة النمو الاقتصادي والتكنولوجي لجأت الجزائر إلى مصادر أخرى ومستقبل الأجيال القادمة للطاقة اللامحدودة الموارد ومحافظتها على البيئة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح[1].

والشكل الموالي يوضح تزايد الطلب على الطاقة في الجزائر:

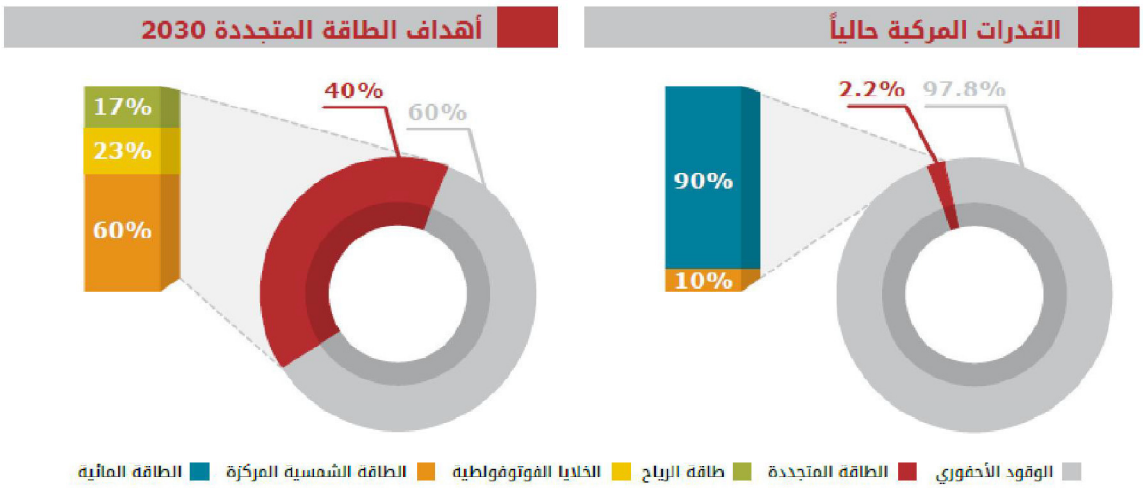
الشكل رقم (3-1) : يمثل العرض والطلب على الطاقة في الجزائر

[1] ط/د يونس حواسي ، ط/د يزيد بن صوشة، ط/د أكرم شتيح، الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة البحوث الإدارية و الاقتصادية،2571-9750،ص243.



والشكل الموالي يبين واقع استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر والأهداف المراد بلوغها بحلول سنة2030

الشكل رقم(3-2) : يبين استغلال الطاقة المتجددة في الجزائر وأهدافها بحلول سنة2030



Source : www.rcreee.org

2-الإمكانات الهائلة من المصادر المتجددة في الجزائر:

تحتوي الجزائر على رصيد متنوع ومهم من المصادر الطاقوية المتجددة، الأمر الذي يجعله كنقطة جد ايجابية لصالحها من حيث تسريع إقامة مشاريع الطاقات المتجددة الطموحة، ويمكن أن نقسم هذا الرصيد إلى ما يلي:

2-1إمكانات الطاقة الشمسية :

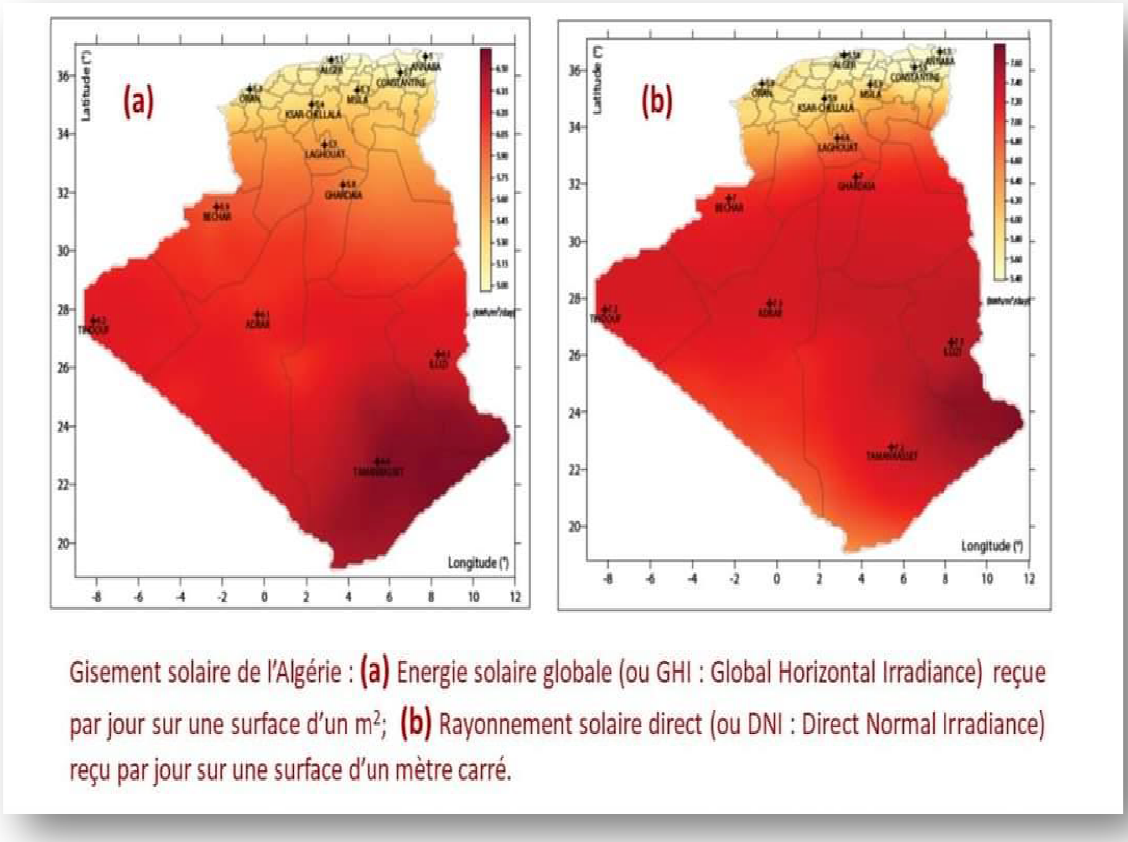
تعتبر الجزائر من بين أعلى الحقول الشمسية في العالم وفي البحر الأبيض المتوسط،وذلك نظرا لموقعها الجغرافي الاستراتيجي،إذ خلصت وكالة الفضاء الألمانية "ASA" نتيجة لها عبر الأقمار الصناعية أن الجزائر تمثل أهم إمكانات الشمسية لكل منطقة الحوض المتوسطي بما يعادل169000 طيار وات/ساعة/سنويا بالنسبة للطاقة الشمسية الحرارية و 13,9 تيراوات /ساعة /سنويا بالنسبة للطاقة الكهروضوئية .

وحسب وزارة الطاقة الجزائرية تتجاوز مدة الإشعاع الشمسي تقريبا على كامل التراب الوطني2000 ساعة سنويا لتصل حتى 3900 ساعة في الهضاب العليا والصحراء.و تقدر الطاقة المتلقاة على مساحة[1] عريضة تبلغ 1 م2 بحوالي 5,1 كيلووات ساعي في الشمال (أي بما يقارب 1860 كيلووات في السنة/متر مربع)، لتصل إلى حوالي 6,6 كيلووات ساعي بأقصى الجنوب(أي بما يقارب 2410 كيلووات في السنة/متر مربع.)كذا فيما يتعلق بالإشعاع الشمسي المتساقط من القرص الشمسي مباشرة نحو سطح الأرض وذلك دون أن يتشتت في الغلاف الجوي ،فيصل إلى حوالي 5,5 كيلوات ساعي يوميا على مساحة واحد متر مربع في الشمال(أي ما يقارب 2007 كيلوات ساعي في السنة/متر مربع)، ليصل إلى حوالي 7,5 كيلوات ساعي على مساحة واحد متر مربع في الصحراء 2738 (كيلووات ساعي في السنة/متر مربع 1 .)كما يوضحه أطلس الحقول الشمسية في الجزائر:الطاقة الشمسية الإجمالية الملتلقاة يوميا على مساحة واحد متر مربع، الإشعاع الشمسي المباشر الساقط يوميا على مساحة واحد متر مربع[2].

الشكل (3-3) :أطلس حقول الطاقة الشمسية في الجزائر

[1] ط.شريفي صارة،مرجع سابق،ص168.

[2] ط.شريفي صارة، المرجع سابق،ص169



Gisement solaire de l'Algérie : **(a)** Energie solaire globale (ou GHI : Global Horizontal Irradiance) reçue par jour sur une surface d'un m^2; **(b)** Rayonnement solaire direct (ou DNI : Direct Normal Irradiance) reçu par jour sur une surface d'un mètre carré.

Source: **Centre de Développement des Energies Renouvelables**, **Algerien Renewable Energy Resource Atlas**, **Disponible sur**: **www.CDER.dz**,**visitée le**

من خلال الشكل يتضح أن أهم إمكانات الطاقة الشمسية في الجزائر،والتي تغطى حوالي86% من مساحة التراب الجزائري تقع في الجنوب،إذ يؤكد المركز الألماني في نفس السياق قدرة مساحة صغيرة من صحراء الجزائر يقام بها محطة توليد الطاقة الشمسية على تزويد أوروبا بأكملها بالكهرباء النظيفة وأخرى اكبر منها لتزويد العالم بأكمله.

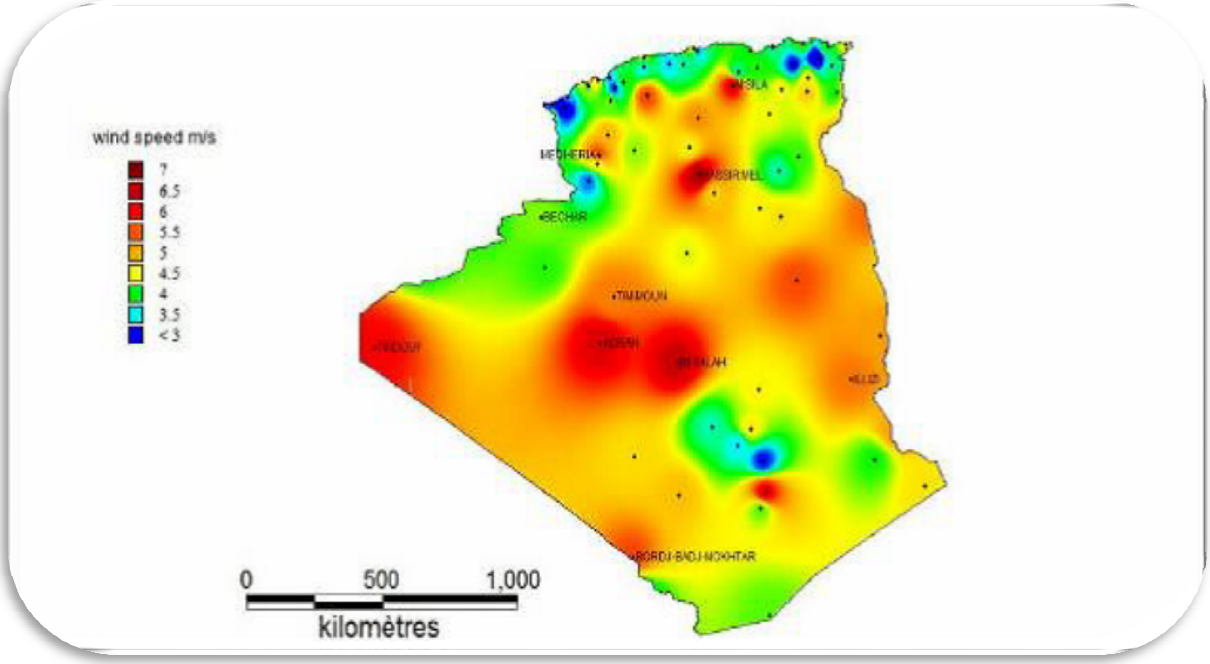
كما تؤكد دراسة أخرى لباحث فيزيائي ألماني يسمى " Gerard Knies " أن ستة ساعات من الإشعاع الشمسي للصحراء الجزائرية قادرة على تخزين الطاقة لكافة البشرية لمدة سنة كاملة.

2-2إمكانات طاقة الرياح :

مرت عملية رصد إمكانات طاقة الرياح في الجزائر بعدة محاولات تم من خلالها اقت ا رح في كل فترة أطالس للمورد الريحي في الجزائر من أبرزها خريطة الرياح السنوية المتوسطة لارتفاع 50 م الخاصة بالفترة (2001-

2010) المنشورة من قبل وزارة الطاقة والتي تم إعدادها بالتنسيق مع الديوان الوطني للأرصدة الجوية ونجد كذلك أخر ما تم التوصل إليه بخصوص هذا الشأن ألا وهو أطلس الرياح الجديد في الجزائر لارتفاع 10 م للفترة ما بين (2004 - 2014)والذي تم إعداده من طرف باحثي مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER) كما توضحه الصورة أسفله؛[1]

الشكل(3-4) :أطلس الرياح الجديد للجزائر



المصدر :مركز تنمية الطاقات المتجددةwww.cder.dz

ما يميز الأطلس الجديد للرياح في الجزائر التغيرات المتوصل إليه في تقدير مورد الرياح في الجزائر مقارنة مع الأطالس السابقة خاصة فيما يتعلق بمناطق الجنوب الكبير .إذ تم استكشاف بهذه المناطق إمكانات معتبرة من مورد الرياح لاسيما بعين صالح التي تسجل سرعة متوسطة تصل إلى 6,4 متر/ثانية وبجوارها أدرار التي تسجل سرعة تصل إلى 6,3 متر/ثانية، أيضا نجد منطقة اليزي التي تتجاوز فيها سرعات الرياح 5 متر/ثانية وكذا موقع جد هام بمنطقة حاسي الرمل الذي يسجل سرعات متوسطة تصل حتى 6,5 متر/ثانية 1 .وعموما يمكن القول أن الجنوب الجزائري يزخربرصيد رياح معتبر وعالي مقارنة بمناطق الشمال الجزائري الذي يحدها البحر المتوسط وتتميز بساحل يمتد 1200 كلم .وعليه تتميز هذه المناطق مقارنة بسابقتها بسرعة رياح معتدلة، إلا انه تم الكشف عن بعض المناطقفيها التي قد تكون جذابة لإقامة مشاريع طاقةالرياح،والتي تسجل بالتالي سرعة رياح قد تكون مثيرة

[1] أ.العبسي علي،د.شيخي بلال،واقع وأفاق طاقة الرياح في الجزائر،مجلة المقار للدراسات الإقتصادية،العدد2،جوان 2018،ص306.

للاهتمام، نشير في الشرق الجزائري إلى منطقة مشرية الواقعة في أقصى غرب الهضاب العليا وكل من" تيارت، الجلفة والمسيلة" بالغرب الجزائري والتي تصل يمكن أن تصل فيهم سرعة الرياح حتى 5,6 متر /ثانية مربع [1]

2-3 إمكانات من الكتلة الحية:

تعد الكتلة الحية من الموارد الطاقوية المتجددة الجد مهمة لما توفره من مخرجات تتعدى الحصول على الكهرباء والحرارة ، إلى إمكانية توفير حتى الوقود النظيف لقطاع النقل(Biofuls)ويمكن تقسيم هذا المورد في الجزائر إلى نفايات ناتجة عن نشاط الإنسان،أي النفايات الحضرية وتلك الناتجة عن النشاطات الزراعية التي لا يعاد تدويرها، والى مخلفات ناتجة عن خشب الغابات وعليه نجد الفروع الآتية:

الفرع الأول:النفايات الحضرية :

1-الإمكانات من نفايات القطاع العائلي والنفايات المماثلة :

أدى كل من النمو الكبير لاستهلاك القطاع العائلي في الجزائر عبر السنوات(1980 - 2015)والذي يعود إلى الارتفاع المعتبر الذي شاهدته مستويات الدخل الشهري للفرد خلال نفس الفترة؛ والتغير الكبير الذي عرفه المجتمع الجزائري في أنماط الاستهلاك؛ إلى زيادة معتبرة في متوسط كمية النفايات المتولدة عن الفرد يوميا كما هو موضح في الجدول أسفل

الجدول:(3 -1) تقييم نصيب الفرد الجزائري من كمية النفايات اليومية الناتجة من القطاع العائلي والمماثلة الوحدة :كيلوغرام

السنوات	1980	2010	2025
المدن المتوسطة الحجم	0,5 kg	0,8 kg	1,0 kg
المدن الكبيرة الحجم	0,76 kg	1,2 kg	1,5 kg
متوسط نصيب الفرد	0,63 kg	1 kg	1,25 kg

Source :Amine Akbi and others, An overview of sustainable bioenergy potential in Algeria, Renewable and Sustainable Energy Reviews, ELSILVER, N°72, 2017,P241.

حسب إحصائيات وزارة التهيئة العمرانية والبيئة، فقد ساهم الفرد في المتوسط خلال الفترة مابين (1980 – 2010)في زيادة نفايات القطاع العائلي بحوالي تقريبا الضعف وذلك في كل من المدن الكبيرة

[1] ا.العبسي علي،د.شيخي بلال، مرجع سابق،307

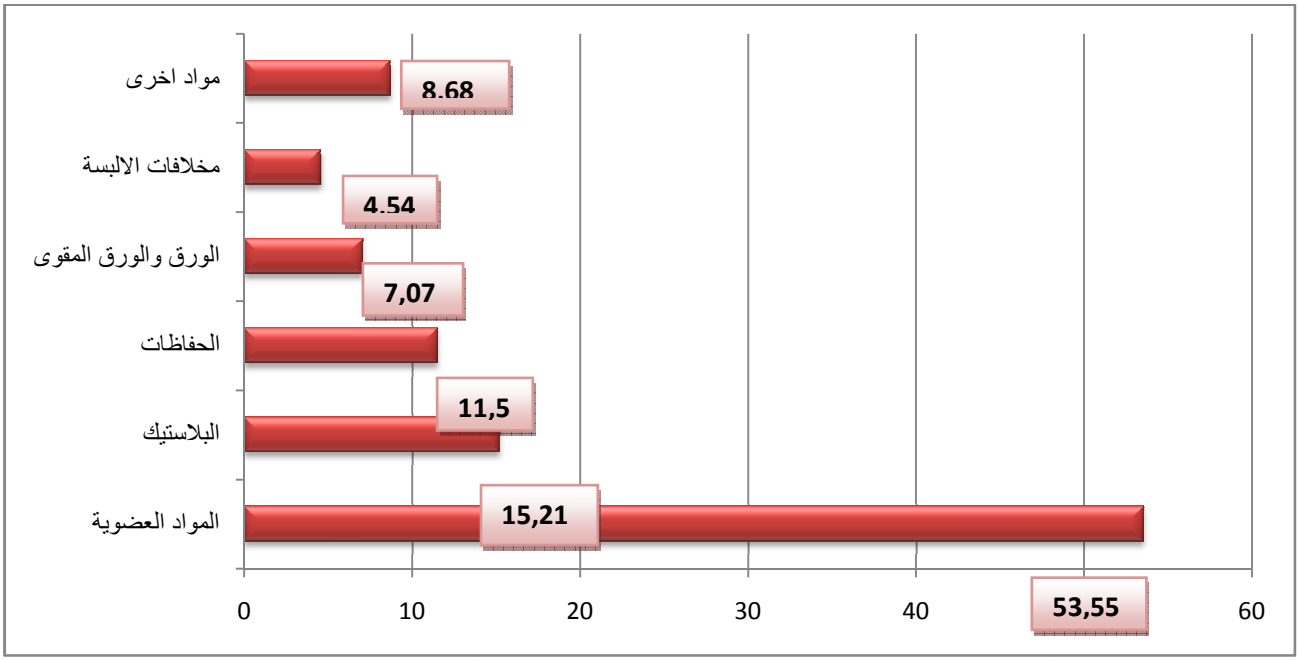
والمتوسطة الحجم، ولو انه بالمقارنة بين نصيب الفرد في النفايات بين المدن الكبيرة والمتوسطة، نجد أن الفرد في المدن الكبيرة يساهم بصفة اكبر في توليد النفايات مقارنة مع الفرد في المدن المتوسطة الحجم بفارق مهم سجل بحوالي 40, كلغ لسنة 2010 وذلك نتيجة للمستوى المعيشي المرتفع للفرد في المدن الكبيرة وتعدد نشاطاته وغيرها من العوامل،وعموما سجل إجمالا متوسط النصيب الفردي من نفايات القطاع العائلي والنفايات المماثلة (الإدارات، التجارة،المؤسسات)ارتفاعا من حوالي 0.63 كلغ سنة1980إلى 1 كلغ سنة 2010 ، وحسب توقعات نفس المصدر فيرتقب أن تت ا زيد هذه المساهمة في المتوسط بنسبة 0,25% بحلول عام 2025 لتبلغ إذن 1,25 كلغ من النفايات الفردية.

في سنة 2013 ، تم تقدير من قبل الوكالة الوطنية للنفايات (AND)كمية النفايات الناتجة عن القطاع العائلي والقطاعات المماثلة بحوالي 10,3 مليون طن مع اعتبار ما نسبة 62% من هذه الكمية قابلة للتحويل إلى وقود حيوي 1 ، وقد سجلت كمية النفايات الناتجة من القطاع العائلي والنفايات المماثلة ارتفاعا في السنوات الأخيرة لتبلغ سنة 2018 حسب الدراسات التي قامت بها نفس الوكالة، حوالي 13 مليون طن من أصل 34 مليون طن كإجمالي النفايات الكلية المنتجة في السنة والمتوقع أن تصل إلى حوالي 70 مليون طن بحلول 2035 وتتكون تركيبة النفايات الناتجة عن القطاع العائلي والقطاعات المماثلة لسنة 2018 أساسا من المواد الآتية التي يوضحها الشكل الموالي[1]:

الشكل(3-5) :تركيبة نفايات القطاع العائلي والقطاعات المماثلة لسنة2018

الوحدة :نسبة مئوية

[1] ا .صبري مقيمح،،ط .ايمان بوعفار،نحو تبني نموذج للاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر في اطار التنمية المستدامة،مجلة اقتصاديات الاعمال و التجارة،العدد 2 ،2019،ص34



المصدر:من إعداد الطالبتين من خلال الإعتماد على المرجع التالي:

Agence Nationale des Déchets, manuel de caractérisation Comment réussir une campagne de ca-ractérisation des déchets ménagers et assimilés – DMA, ministère de l'environnement et des énergies renouvelables, Alger, 2018, P8.

حسب الشكل تحتل المواد العضوية حصة الأسد من مخلفات القطاع العائلي والقطاعات المماثلة بنسبة تصل إلى حوالي 53,55% ليليها بعد ذلك كل من البلاستيك بنسبة 15,21% والحافظات بنسبة 115%وتمثل مخلفات البلاستيك والألبسة والمخلفات الأخرى نسبة لا تتعدى21 %من إجمالي مخلفات هذا القطاع .

واذا اعتبرنا أن نسبة التحويل إلى طاقة تبقى ثابتة أي 62% يمكن اعتبار حوالي 8,1 مليون طن من كمية نفايات هذا القطاع قابلة للتحويل إلى طاقة نظيفة في سنة 2018 ، ومع اخذ في عين الاعتبار كذلك أن كل واحد طن من النفايات ينتج حوالي 112 متر مكعب من الوقود الحيوي 1 يمكن تقدير الإمكانات الوطنية من الوقود الحيوي بما يقارب 907 مليون متر مكعب، ما يعادل إنتاج كهربائي يصل إلى حوالي 1533 جيجا وات/ساعي في نفس السنة[1].

2-إمكانات من الوحل الناتج عن محطات معالجة مياه الصرف الصحي :

يعد الوحل الناتجة عن محطات معالجة مياه الصرف والغنية بالمواد العضوية والمياه والأملاح المعدنية مورد اقتصادي جد مهم يمكن استغلاله لعدة استعمالات من أهمها معالجته للحصول على الوقود الحيوي ، ومن تم إمكانية

[1] ا .صبري مقيمح،ط .ايمان بوعفار،مرجع سابق،ص35

استعماله كوقود للسيارات ومركبات النقل المختلفة أو الحصول على الكهرباء والحرارة .كما يمكن استعماله أيضا كمادة عضوية للأراضي الزراعية دون اللجوء للمواد العضوية الكيميائية.

لقد رافق العدد المتزايد لمحطات معالجة مياه الصرف الصحي في الجزائر، إنتاج كمية معتبرة من الوحل، مما استدعى إلى التفكير في طريقة للتخفيض من حجمها، وعليه تم اتخاذ عملية تثمينه للإنتاج الطاقوي من خلال عملية التخمير اللاهوائي Méthanisation كهدف استراتيجي من طرف الديوان الوطني للتطهير.

تم إحصاء عدد المحطات المعالجة لمياه الصرف الصحي المستغلة على المستوى الوطني بحوالي168 محطة سنة 2015، تقوم بإنتاج ما يقارب 550 طن في اليوم من كميات الوحل، من بين أهم المحطات التي تم اكتشاف أنها ذات ربحية عالية وفورية من خلال دارسات الجدوى التي قامت بها الديوان الوطني للتطهير بالاستعانة بمكتب دراسات فرنسي نجد : محطة برقي بالجزائر العاصمة قدرة150000متر مكعب في اليوم، **الكرمة بوهران : بقدرة 270100 متر مكعب في اليوم** ، وانتاج يومي من الغاز الحيوي يصل إلى حوالي 43200 متر مكعب في اليوم، ومحطة عنابة :بقدرة 83620 متر مكعب في اليوم وانتاج يومي من الغاز الحيوي يصل إلى 7503 متر مكعب في اليوم.

3-إمكانات القطاع الإنتاجي(زيت الزيتون-)

من بين مخلفات القطاع الإنتاجي نجد مخلفات إنتاج زيت الزيتون ، إذ حسب دارسات قام بها مركز البحث والتطوير للكهرباء والغاز تمكن عملية معالجة لجزء مهم من هذه المخلفات من الحصول على الطاقة، حيث قدر إنتاج الزيتون في المتوسط ما بين سنة 2010 - 2000 بحوالي 267000 طن سنويا وتتراوح نسبة تحويله إلى زيت الزيتون في المتوسط بحوالي77 % ومع اعتبار أن كمية المخلفات المنتجة عن عملية التحويل سنويا تصل إلى حوالي 74382 طن في نفس الفترة، فقد كان بإمكان هذه الأخيرة في المتوسط من إن توفر إمكانات من الطاقة الكهربائية تزيد عن 60 جيجا وات ساعي في السنة

الفرع الثاني:إمكانات الغابة- :

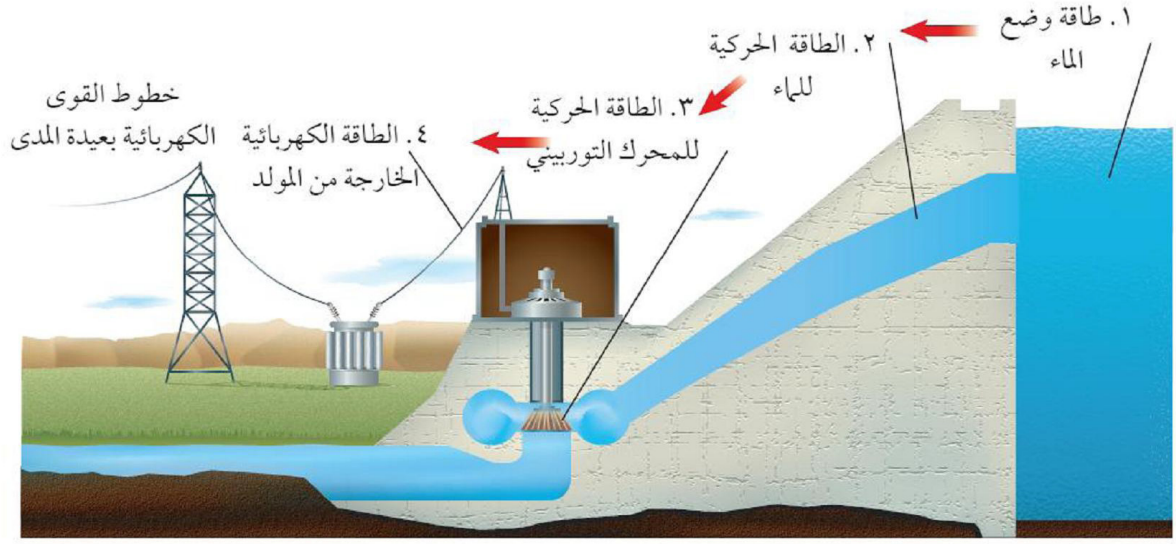
تقدر الإمكانات الحالية بحوالي 37 مليون طن مكافئ نفط .وتبلغ القيمة القابلة للتحويل إلى طاقة بحوالي 3.7 مليون طن معادل نفط أي بمعدل استرداد يبلغ10%[1]

[1]ط.قريني نور الدين ،إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة و دورها في التنمية الاقتصادية-دراسة حالة الجزائر-،اطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتورا ،جامعة البليدة 2 ،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ،تصص علوم التسيير ،2014-2015 ،ص272

2-4الطاقة المائية:

ان الجزائر بالنظر لمساحتها الكبيرة تتميز بندرة المياه السطحية التي تنحصر أساسا في جزء من المنحدر الشمالي للسلسلة الجبلية الأطلسية، وتقدر الإمكانات المائية للجزائر بأقل من 81مليار متر مكعب % 15 منها فقط قابلة للتجديد، وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية لاتتجاوز 3 % ، ويرجع ضعف استغلال هذه الطاقة كون أن عدد محطات انتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة المائية هو عدد غير كافي بالإضافة الى عدم الاستغلال الجيد للمحطات الموجودة[1]

الشكل(3-6)آلية توليد الكهرباء بالاعتماد على طاقة المياه



المصدر:موقع محتويات

2-5الطاقة الحرارية الجوفية :تتوفر الجزائر على أكثر من200 مصدر حراري تتمركز في الشمال الشرقي و الشمال الغربي للوطن، تتجاوز درجة حرارتها 40 ° و ترتفع الى ° 98 في حمام المسخوطين بقالمة لتصل الى ° 118ببسكرة، حيث يتم الحصول على اكثر من 12م3/ الثانية من الماء الساخن و الذي تتراوح درجة حرارته بين 22 و98 درجة مئوية 1 و هو ما يسمح بانشاء محطات لتوليد الكهرباء، الا انه لا يتم استغلالها حاليا سوى في تجفيف المنتجات الزراعية و تكييف البنايات اضافة الى تدفئة البيوت الزراعية و الاستشفاء بصفة اساسية و بالتالي اهدار امكانات نظيفة لإنتاج الطاقة الكهربائية.

[1]ط.محمد مداحي ،فعالية الاستثمار فالطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للاقتصاد الاخضر-التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية-،اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ،جامعة المدية،كلية العلوم الاقتصادية و التسيير و التجارة تخصص مالية و اقتصاد دولي ،2015-2016 ،ص201

كما تتوفر الجزائر على طبقة جوفية من المياه الحارة(الطبقة المادية الألبية)يحدها من الشمال بسكرة و من الجنوب عين صالح و من الغرب ادرار أما من الجهة الشرقية فإنها تمتد الى الحدود التونسية و تقدر درجة حرارتها حوالي 57 درجة مدوية وبالتالي تشكل خزانا واسعا من حرارة الارض الجوفية.[1]

المطلب الثاني:البرامج المسطرة لتطوير الطاقات المتجددة لما بعد سنة2011

إن الإمكانيات الهائلة من الطاقات المتجددة، والتي استطعنا حصر الجزء المهم منها في المطلب السابق، قد حفزت الحكومة الجزائرية على المضي قدما نحو تحول طاقوي يضمن من جهة مواكبة الإطار البيئي العالمي الجديد الساعي إلى تبني طاقات أكثر نظافة من اجل خفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون والمساهمة في مواجهة التغيرات المناخية العالمية بالتالي، ومن جهة أخرى الخروج من التبعية للمحروقات وتنويع الموارد الطاقوية للبلاد ومواجهة بالتالي الطلب الطاقوي المحلي المتزايد من خلال طاقات صديقة للبيئة، ولما لا جعل هذه المشاريع مربحة وذو بعد عالمي من خلال تزويد الدول الإفريقية المجاورة وحتى الأوروبية باحتياجاتها من الطاقة .وفيما يلي سوف نقوم بتحليل لمختلف البرامج التي تم تسطيرها لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر لما بعد سنة 2011 ، مع محاولة لاستنباط مختلف الدوافع التي أدت إلى تبنيها.

بعد أن أعلنت الحكومة الجزائرية عام 2008 قضية المصادر البديلة للطاقة ضمن أولويتها،تم بعدها بثلاثة سنوات تبني برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر في 3 فيفري 2011 ، إذ تم تحديد حسب البرنامج القدرات المركبة من خلال مصادر الطاقات المتجددة بحوالي 22000 ميجا وات بحلول عام 2030 حيث توجه حوالي 12000 ميجا وات لتلبية الاحتياجات الوطنية من الطاقة الكهربائية و 10000 ميجا وات للتصدير وركز هذا البرنامج بالخصوص على الإنتاج الكهربائي من خلال مصدرين رئيسيين يتمثلان في الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لما تزخر البلاد من قدرات هائلة في هاتان المجلان خاصة فيما يتعلق بالقدرات الشمسية مما أدى إلى جعل القدرات الشمسية الحرارية الركيزة الأساسية لهذا البرنامج، وبهذا كان يطمح البرنامج لجعل حوالي 40 % من القدرات الإنتاجية للكهرباء ذات أصل متجدد بحلول 2030 مع استهلاك سنوي إجمالي في حدود 150 تيراوات ساعي/السنة،وفيما يلي الجدول الذي يوضح توزيع للقدرات التركيبية الخاصة بكل طاقة حسب البرنامج[2]:**الجدول(3–2) :برنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة لسنة 2011 الوحدة : ميجاوات**

[1] المرجع نفسه،ص200

[2] [2] أ.سارة جدي،دطارق جدي،واقع وأفاق الطاقات المتجددة في الجزائر،العدد20،ص 45

المصدر	الفترة	(2020– 2011)	(2030–2021)
الطاقة الشمسية الحرارية		1500MW	5700MW
الطاقة الشمسية الكهروضوئية		800MW	2000 MW
المصدر	الفترة	(2015–2011)	(2030– 2016)
طاقة الرياح		50 MW	1700 MW

Source:Ministère de l'Energie et des Mines, Programme des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique, Algérie, Mars 2011, P10–12

لم يعرف هذا البرنامج التطبيق على ارض الواقع خلال الأربع سنوات التي تلي تبنيه، بل تم فيها سوى القيام بمختلف الاختبارات التكنولوجية والتجريبية، وخلال هذه المرحلة تم الخروج بضرورة مراجعة هذا البرنامج وذلك في سنة 2015 ، لوجود عوامل جديدة في الساحة الطاقوية سواء الدولية أو المحلية تتطلب ذلك ومن بين هذه العوامل نذكر الثلاثة نقاط الأساسية الآتية:

– 1معرفة أفضل للقدرات الوطنية في مجال الطاقات المتجددة من خلال دراسات أجريت خلال هذه المرحلة الأولية خاصة فيما يتعلق بالقدرات الشمسية والرياح.

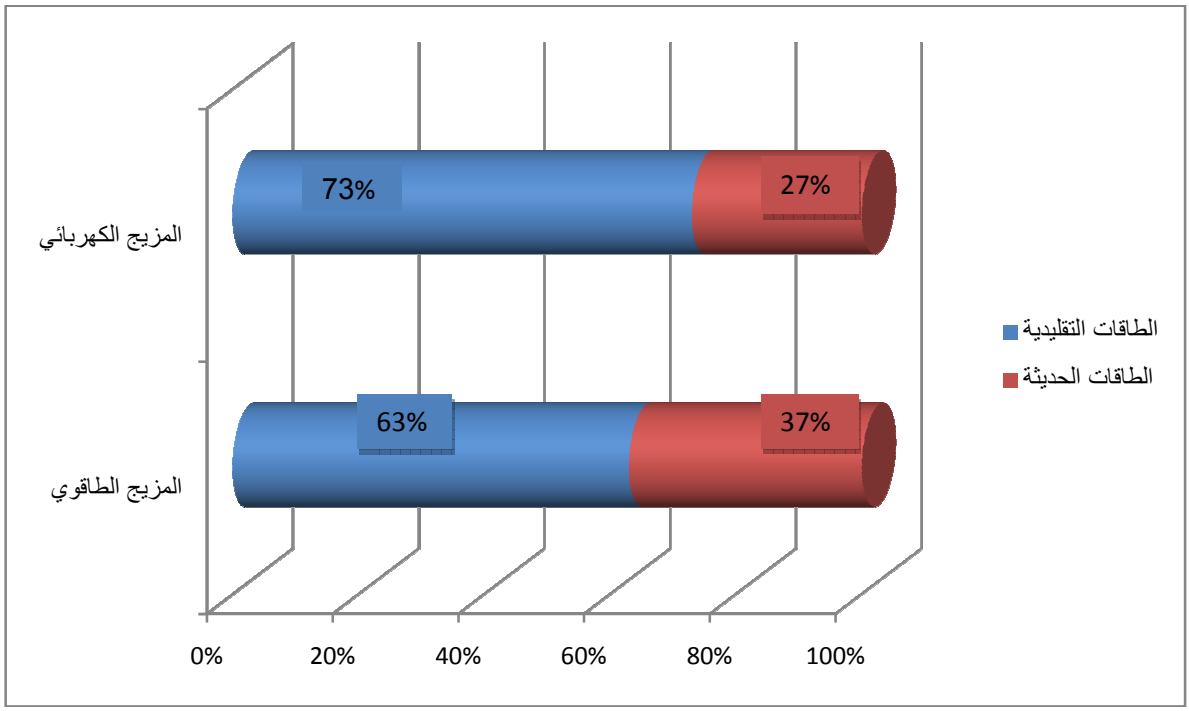
–2 انخفاض جد معتبر في تكاليف صناعات الخلايا الشمسية(الطاقة الشمسية الكهروضوئية) وتركيبات طاقة الرياح التي باتت تفرض نفسها في السوق أكثر فأكثر لتشكل صناعات قابلة للاستمرار وصناعات جديرة بالاعتبار(النضج التكنولوجي، التكاليف التنافسية،)..... كما تم تحليله في الفصل الأول فقد عرفت تكاليف الإجمالية للمصدرين انخفاضا معتبرا في الفترة ما بين 2011_2015خاصة فيما يتعلق بتكاليف الطاقة الشمسية الكهروضوئية.

– 3تكاليف الطاقة الشمسية الحرارية التي تبقي مرتفعة ومرتبطة بتكنولوجيا غير ناضجة بعد، خاصة من ناحية التخزين، إضافة إلى نمو بطئ في سوقها .الرجوع كذلك إلى الفصل الأول.

وعليه فإن هذا البرنامج المراجع سنة 2015 يهدف إلى وضع طاقة متجددة في أفاق 2030 بقدرة تركيبية 22000ميجا وات بالنسبة للسوق المحلي كليتا مع إبقاء هدف التصدير كهدف استراتيجي إذا سمحت الظروف بذلك، فهكذا بحلول سنة 2030 سيتم إدخال الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي للبلاد بحوالي 37

%بالنسبة للقدرات المركبة وحوالي 27 %من الإنتاج الكهربائي لنفس السنة ستكون من مصادر متجددة .كما يوضحه الشكل الأتي[1]:

الشكل:(3-7) المزيج الطاقوي ومزيج الإنتاج الكهربائي للجزائر حسب برنامج تطوير الطاقات المتجددة لأفاق2030



المصدر: من إعداد الطالبتين من خلال الإعتماد على المرجع التالي:

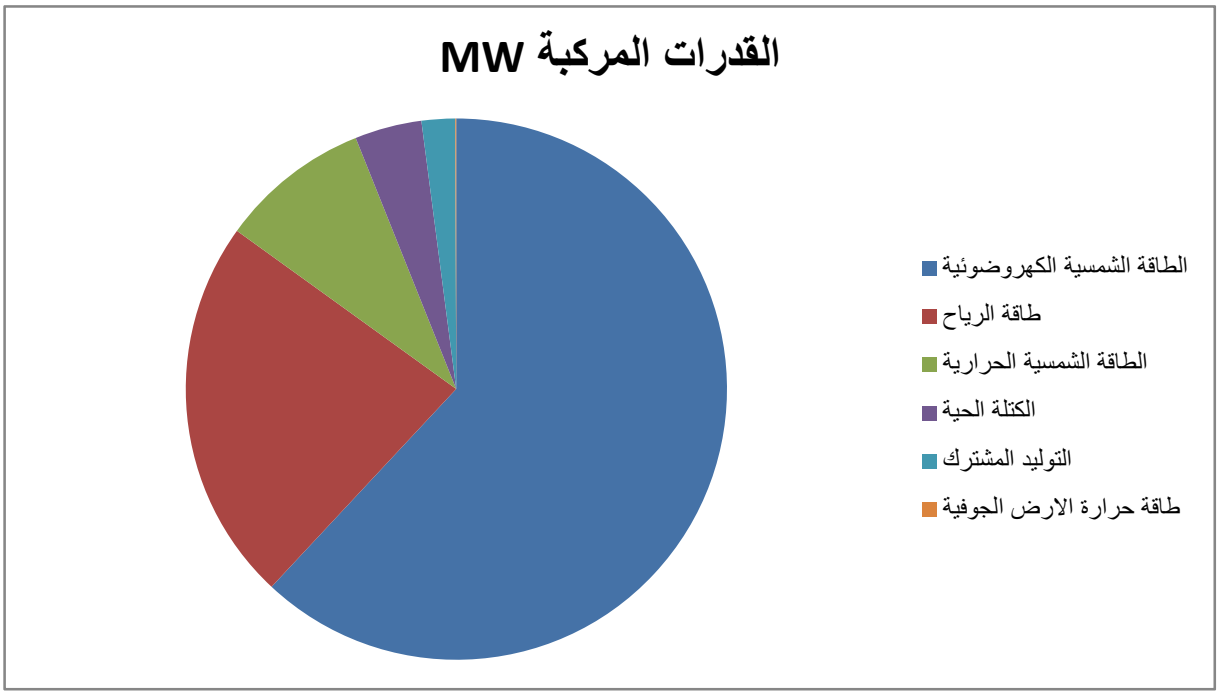
Ministère de l'énergie, Energies Nouvelles, Renouvelables et Maitrise de l'Energie, https://www.energy.gov.dz/, consultée le: 12/01/2020 à 17h00. disponible sur

وتنوي الحكومة الجزائرية من خلال البرنامج المعدل استغلال أوسع لقدراتها من الطاقات المتجددة لجعلها كمحرك للتنمية الاقتصادية للبلاد، وعليه فهي تعول أن تكون كفاعل أساسي في إنتاج الطاقة الشمسية الكهروضوئية بالدرجة الأولى لما لها من قدرات جد معتبرة على غرار القدرات من الطاقات الأخرى والانخفاض الكبير لتكاليف هاته الطاقة .إضافة إلى الإنتاج الطاقوي من مصدر الرياح وادماج كذلك كل من طاقة الكتلة الحية، طاقة حرارة الأرض الجوفية والتوليد المشترك بصفة تدريجية .وكذا الطاقة الشمسية الحرارية CSPللفترة ما بعد سنة 2020

[1]، [1]أ.سارة جدي،دطارق جدي ،مرجع سابق ، ص46

، وفيما يلي الشكل الموضح لتوزيع القدرات المركبة22000MW من البرنامج لأفاق 2030 على المصادر المتجددة المختلفة[1]:

الشكل (3–8) توزيع القدرات المركبة من برنامج تطوير الطاقات المتجددة لأفاق 2030 على المصادر المتجددة المتنوعة



من إعداد الطالبتين بالإعتماد على المرجع الاتي:

Ministère de l'Énergie, Programme National des Énergies Nouvelles et renouvelables, Algérie, 2016, page 9, online: http://www.energy.gov.dz/francais/uploads/2016/Programme-National/Programme-National-Energies-Nouvelles-Renouvelables.pdf.

كما يوضحه الشكل تمثل الطاقة الشمسية الكهروضوئية حصة الأسد من القدرات المركبة بحلول عام2030، إذ تصل إلى حوالي 62 %من الإجمالي القدرات المركبة، وذلك قصد استغلال الفرصة الكبيرة التي تحظي بها الجزائر من الثروة الشمسية الهائلة على غرار البلدان الأخرى ، كما انه تم أخض بعين الاعتبار، كما سبقنا وان ذكرنا

[1] بوزرورة ليندة ،قطاف سهيلة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة و الفاعلية الطاقوية في الجزائر في الفترة بين2015-2030 ، مجلة دفاتر اقتصادية ،العدد 2،2019، ص156

الانخفاض الكبير والأسعار الجد تنافسية للخلايا الشمسية على المستوى العالمي، إضافة إلى كل هذا تعتبر الرمال الجزائرية ثروة بحد ذاتها في مجال الطاقة الشمسية الكهروضوئية، إذ تعد هذه الأخيرة عالية الاحتواء لمادة تدعى الكوارتز والتي تعتبر المادة الأساسية لإنتاج السيلسيوم المعدني المستعمل لانجاز الألواح الشمسية الكهروضوئية[1].

وتحظى طاقة الرياح هي الأخرى نسبة معتبرة بالأخذ بعين الاعتبار إمكانات من الرياح التي تحظى بها الجزائر،إذ من المتوقع أن تصل القدرات المركبة من الرياح ما يقارب 23 % من القدرات الإجمالية المركبة، وفي المقابل تم خفض القدرات التي سيتم وضعها من الطاقة الشمسية الحرارية نظرا للارتفاع الذي تشهده تكنولوجيات هذه الطاقة على المستوى العالمي، إذ توجهت الأنظار إلى التطوير الواسع للطاقة الشمسية الكهروضوئية بدلا من الطاقة الشمسية الحرارية منذ(2010 العودة إلى الفصل الأول مزيد من التفصيل)، وعليه لن تمثل هذه الأخيرة من برنامج الطاقات المتجددة ما لا يزيد عن 9%بحلول 2030، إذ تم تخفيضها بمقدار حوالي 4 مرات على ما كانت تمثله في برنامج 2011 ، أي2000 (ميجاوات بدلا من 7200 ميجاوات)مع تأجيل عملية تطويرها للفترة لما بعد 2020 ، فيحين تم زيادة حصة الطاقة الشمسية الكهروضوئية بحوالي 5 مرات عن ما كانت عليه 13575 (ميجاوات بدلا من2800 ميجاوات .)كما لا تتجاوز حصص الطاقات الأخرى المتبقية7% باعتبارها المرحلة التي سيتم فيها الإدماج التدريجي لهذه الطاقات لتعميم استغلالها مستقبلا، إذ تعد مشاريع تجريبية تمكن من اكتساب الخبرة وتحديد بالتالي التحديات المرتبطة بعملية استغلالها للتمكن من برمجتها بقدرات معتبرة بعد هذا البرنامج.[2]

المطلب الثالث : استخدامات وتحديات الطاقة المتجددة في الجزائر

1- استخدامات الطاقة المتجددة في الجزائر

يستجيب برنامج الفعالية الطاقوية الى إرادة الجزائر في تشجيع الاستعمال بأكثر مسؤولية للطاقة و استغلال جميع الطرق للمحافظة على الموارد و ترسيخ الاستهلاك اللازم و الامثل، يكمن الهدف من الفعالية الطاقوية في انتاج المنافع و نفس الخدمات، و لكن باستعمال قل طاقة ممكنة و يتضمن هذا البرنامج أعمالا تشجع على اللجوء الى أشكال الطاقة الاكثر ملادمة لمختلف الاستعمالات و التي تتطلب تغيير السلوكيات و تحسين التجهيزات، و يتمثل برنامج العمل في مجال الفعالية الطاقوية فيما يلي:

- **العزل الحرري للمباني:**

[1] بوزرورة ليندة ،قطاف سهيلة ،مرجع سابق ،ص157

[2] ط.شريفي صارة،مرجع سابق ،ص184

يعتبر قطاع البنايات في الجزائر من القطاعات الأكثر استهلاكا للطاقة بأكثر من42 بالمئة من الاستهلاك النهائي، و تسمح عمال التحكم في الطاقة المقترحة لهذا القطاع و لاسيما بإدخال العزل الحراري في المباني، بتقليص استهلاك الطاقة المرتبطة بتدفئة و تكييف السكن بحوالي 40 بالمئة.

تطوير سخان الماء الشمسي:

ادخال سخان الماء الشمسي في الجزائر ما يزال في الطور الأول و لكن القدرات في هذا الميدان جدمعتبرة و في هذا الاتجاه يرتقب تطوير سخان الماء الشمسي سيدعم من طرف الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة[1].

تعميم استعمال المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض للطاقة

تهدف استراتيجية العمل في الحظر التدريجي لتسويق المصابيح ذات التوهج (المصابيح الكلاسيكية المستعملة عادة في البيوت ، و بالموازاة مع ذلك، فانه من المزمع تسويق بضعة ملايين من المصابيح ذات الاستهلاك المنخفض و من جهة أخرى فان الانتاج المحلي للمصابيح ذات الاستهلاك الضعيف سوف يخص بتشجيع و لاسيما من خلال خلق شراكة بين المنتجين المحليين والاجانب.

ادخال النجاعة الطاقوية في الانارة العمومية

تعتبر الانارة العمومية من ضمن أحد المراكز الأكثر استهلاكا للطاقة لدى املاك الجماعات المحلية، و غالبا ما يكون مسؤول وا هذه الجماعات المحلية على غير دارية بامكانيات تحسين و تخفيض الاستهلاك الطاقوي لهدا المركز، و يتمثل برنامج التحكم في الطاقة الموجه للجماعات المحلية في تعويض كل المصابيح من النوع الزئبقي (الكثيرة الاستهلاك للطاقة) بمصابيح الصوديوم (الاقتصادية)

ترقية الفعالية الطاقوية في القطاع الصناعي:

يمثل الاستهلاك الطاقوي للقطاع الصناعي حوالي الربع من مجمل الاستهلاك النهائي الوطني للطاقة و من جل اكثر فعالية طاقوية فانه يرتقب:

-التمويل المشترك للتدقيق الطاقوي و دراسات الجدوى التي تسمح للمؤسسات بالتعريف الدقيق للحلول التقنية و الاقتصادية الاكثر ملائمة لتقليص استهلاكها الطاقوي.

-التمويل المشترك للتكاليف الاضافية المرتبطة بإدخال الفعالية الطاقوية للمشاريع القابلة للاستمرار تقنيا و اقتصاديا.

[1] ط.بوعبدلي ياسين ،البدائل المطروحة في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات-طاقات المتجددة بديلا-،اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه ،جامعة الجزائر3 ، كلية العلوم الاقتصادية و التسيير تخصص تحليل اقتصادي ،2017-2018، ص 181

ترقية غاز البترول المميع / الوقود:

يرتقب في آفاق 2020 أن تصل حصة سوق غاز البترول المميع كوقود إلى نسبة 20 في المئة في حظيرة السيارات، ينتظر من هذا البرنامج منح مساعدات مالية مباشرة للمستفيدين الراغبين في تحويل نمط استهلاك سياراتهم إلى غاز البترول المميع / الوقود[1].

ترقية الغاز الطبيعي / الوقود:

تمت في بداية التسسعينات اجراء دراسة تحويل العربات السياحية التي تسير بالوقود إلى الغاز الطبيعي و لقد تم انجاز المنشات من طرف سونلغاز لتوزيع هذا الوقود من جل حظيرة تجريبية.و تشغيل عشرات الحافلات بالغاز الطبيعي كوقود في مدينة الجزائر و تعميمها على المدن الجزئرية الكبرى الأخرى

ادخال التقنيات الأساسية لتكييف الهواء بالطاقة الشمسية.

ان استعمال الطاقة الشمسية للتكييف هو تطبيق يستوجب ترقيته خاصة في جنوب البلاد، لا سيما والاحتياجات إلى التبريد تتزامن في معظم الأوقات مع توفر الاشعاع الشمسي (التسيير بخيوط شعة الشمس) و من جهة أخرى يمكن لحقل اللواقط الشمسية أن يفيد في انتاج الماء الساخن الصحي و تدفئة البنايات خلال فصل البرودة، و بهذا يكون المردود الاجمالي للمنشاة مهما جدا[2].

2-تحديات الطاقة المتجددة في الجزائر

- ما زال البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2030 - 2010 متعثرا رغم رصد ما يقارب 120 مليار دولار لذلك وتتركز أهم العراقيل التي تعترضه في : عدم التحضير الجيد من طرف المعنيين، والافتقاد لثقافة التخطيط المسبق، كما نّ برنامج إنتا الطاقة الكهربائية من مصادر بديلة والذي جرى افتتاحه سنة2010 ، يسير بشكل بطيء.
- ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشروعات الطاقة المتجددة مع قصور (و غياب) آليات التمويل، فضلا على الاعتقاد الخاطئ بأن الاستثمار في مثل هذه المشروعات يمثل مخاطرة مالية علي الرغم من كونها طاقة تحافظ على البيئة.

[1] ط.بوعبدلي ياسين ،مرجع سابق، ص182

[2] ط.بوعبدلي ياسين ،مرجع سابق ، ص 182

- إن إنتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة في إنتاج الطاقة (الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والوقود الحيوي) يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء منهم شركات التصنيع والمستخدمين، والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة والبحث العلمي وغيرها، كما يجب تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف من جل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة، والجزائر تفتقر للجانب التنسيقي
- نقص الطاقات الفنية والتقنية اللازمة من اجل تطبيق تكنولوجيا الطاقة المتجددة، وهذا ما يحول دون انتشارها بشكل واسع فهي تحتاج إلى دراسات وافية للقدرات المحلية في التصنيع وما تتطلبه إجراءات تصنيع مكونات ومعدات الطاقة المتجددة ومدي توافر الأيدي العاملة.
- إن قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة من قبل الأطراف المعنية والمجتمع بأسره يشكل عائق كبيرا نحو الاعتماد على المصادر المتجددة في إنتاج الطاقة، وهنا يبرز دور الإعلام والتوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمع نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيدة، الأمر الذي يساعد على توضيح الحقائق الاقتصادية والبيئية والفنية في هذه المجالات.[1]

[1] ط.تريكي عبد الرؤوف،مرجع سابق،ص193

التعريف بمتغيرات الدراسة: تشتمل متغيرات الدراسة على:

المتغير التابع(Y1):يتمثل المتغير التابع في النمو في نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي (% سنوياً) ويعبر عن البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة.

المتغير التابع(Y2): يتمثل المتغير التابع في بطالة، إجمالي (% من إجمالي القوى العاملة) ويعبر عن البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة.

المتغير التابع(Y3): يتمثل المتغير التابع في انبعاثات غاز الميثان ذات الصلة بالطاقة (% من الإجمالي) ويعبر عن البعد البيئي للتنمية المستدامة.

المتغيرالمستقل الطاقات المتجددة(X):تم اعتماد قيمة حصة الطاقة المتجددة في الاستهلاك النهائي للطاقة(%).

2-1- اختبار استقرارية السلاسل الزمنية (Stationary)

تكتسي خاصية الاستقرارية الأهمية البالغة، فعدم توفرها قد يؤول إلى استنتاجات مضللة وغير واقعية. ولهذا فإن الاهتمام يجب أن ينصب على اختبار مدى توفر متغيرات الدراسة على هذه الخاصية.

يلخص **الجدول (3-3)** القيم الحرجة لاختبار ADF (Augmented Dickey-Fuller) حسبMackinnon، لغرض اختبار سكون السلاسل الزمنية.

الجدول (3-3): يمثل القيم الحرجة لاختبار ADFلاختبار سكون السلاسل الزمنية

نوع النموذج	النموذج الأول		النموذج الثاني		النموذج الثالث	
	القيمة الحرجة لاختبار ADF	القيمة الحرجة عند 5%	القيمة الحرجة لاختبار ADF	القيمة الحرجة عند 5%	القيمة الحرجة لاختبار ADF	القيمة الحرجة عند 5%
اختبار ADF للسلسلة الأصلية Y1	-1.381	-1.952	-1.394	-2.967	-1.791	-3.568
اختبار ADF للسلسلة الأصلية Y2	-0.853		-1.100		-1.914	
اختبار ADF للسلسلة الأصلية Y3	1.750		-1.723		-1.629	

اختبار ADF للسلسلة الأصلية X	-0.681		-0.687		-3.152	
اختبار ADF لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولى DY1	-7.498	-1.966	-7.367	-2.967	-8.104	-3.568
اختبار ADF لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولى DY2	-4.108		-4.158		-4.046	
اختبار ADF لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولىDY3	-5.090		-5.612		-5.009	
اختبار ADF لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولىDX	-7.745		-7.634		-7.889	

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على مخرجات برنامجEVIEWS10

وحسب الجدول (3-3)، يتضح أن بيانات السلسلة الزمنية غير مستقرة عند المستوى، إذ يلاحظ أن القيم المستخرجة أقل من القيم الجدولية للاختبارات الثلاث (بدون ثابت واتجاه عام، ثابت فقط، ثابت واتجاه عام)، وعليه يتطلب أخذ الفرق الأول وإعادة الاختبار والحكم على مدى استجابة البيانات بعد أخذ الفروقات.

بعد إعادة تطبيق الاختبار عند الفروق الأولى كما هو موضح في الجدول، يلاحظ أن كل القيم المحسوبة الخاصة بالنماذج الثلاثة أكبر من القيم الحرجة الجدولية عند مستوى معنوية 1% وبالتالي يمكن قبول الفرضية البديلة التي مفادها بأن الفروق الأولى للمتغير هي سلسلة زمنية مستقرة، ومنه فإن المتغيرات هي متكاملة من الرتبة (1).

المبحث لاول: تاثير الطاقات المتجددة في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة

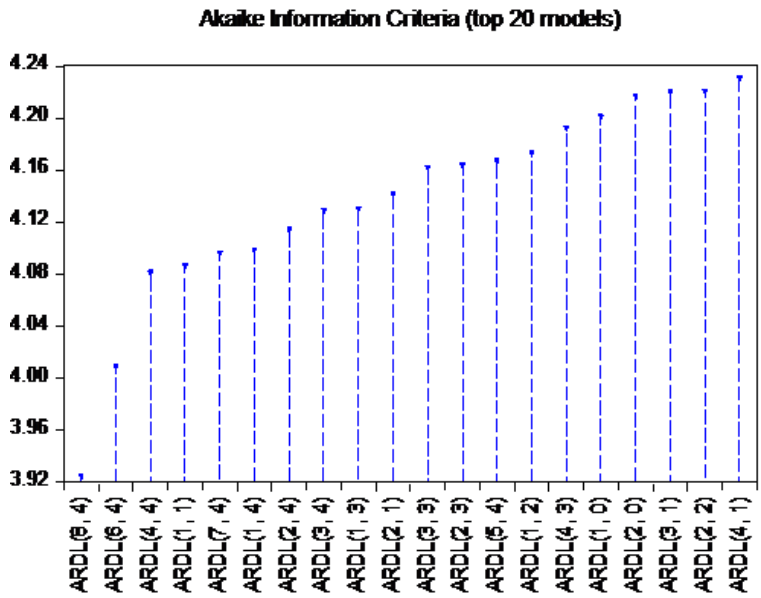
المطلب الاول: تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDLوتقييمه للنموذج الأول (الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي)

بعد دراسة استقرارية السلاسل الزمنيةوالتوصل إلى أن البيانات الأصلية غير مستقرة عند المستوى، وقد استقرت جميعها بعد أخذ الفرق الأول، أي أنها متكاملة من نفس الدرجة I(1)، يتم استخدام منهجية ARDLوالتي تعتبر المنهجية الأكثر ملائمة مع حجم العينة المستخدمة والبالغة 31 مشاهدة ممتدة من 1990 إلى 2020.

- **اختيار فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات الداخلة في تقدير نماذج ARDL**

الشكل الموالي يوضح بأن فترات الإبطاء المثلى للنموذج هي (8,4) بناء على قيم معيار AICمن بين 20 أفضل توصيف للنموذج، كونها تعطي أقل قيمة لهذا المعيار ويتم تحديدها تلقائيا من قبل البرنامج الإحصائي المستخدم في التقدير.

الشكل (3-9): معيار (AIC) للتخلف الزمني للنموذج المقدر الأول



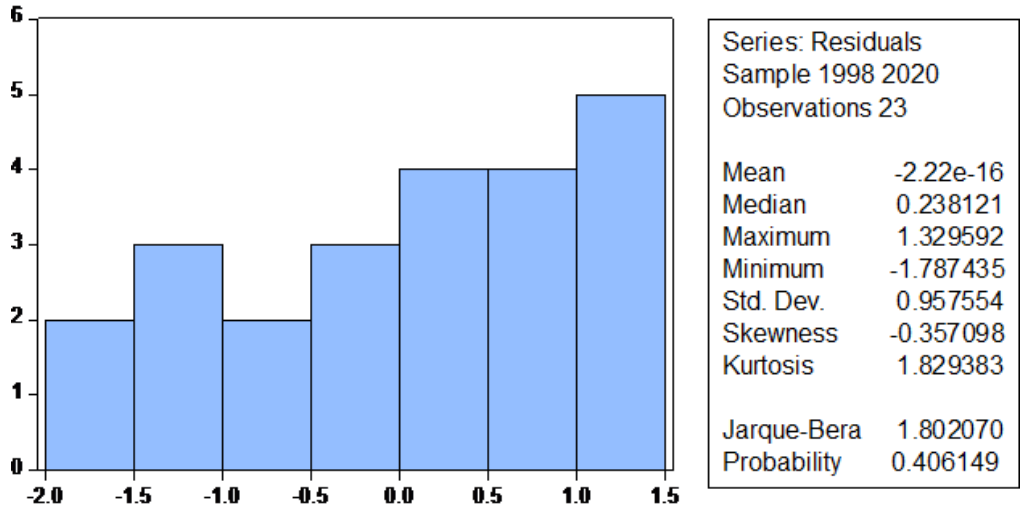
المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

- **اختبار جودة النموذج المقدر الأول**

✓ **إعتدالية التوزيع الطبيعي للبواقي**

تم استخدام اختبار (Jarque-Bera) لاختبار التوزيع الطبيعي لحدود الخطأ (البواقي) الناتجة عن تقدير النموذج، وأثبتت النتائج أن حدود الخطأ تتبع التوزيع الطبيعي حيث بلغت قيمة الاختبار (J=1,8) بمستوى دلالةمحسوب-P (value=0.4)كما هو موضح في الشكل (3-10)، وهذا يشير إلى قبول الفرضية العدمية التي تنص على أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

الشكل (3-10):اختبار إعتدالية التوزيع الطبيعي للنموذج الأول



المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

✓ **اختبار تجانس حدود الخطأ**

أشارت نتائج اختبار (Breusch-Pagan-Godfrey) لاختبار تجانس حدود الخطأ (البواقي) حسب الجدول (3-4)، إلى عدم معنوية الاختبار، حيث بلغت القيمة الاحتمالية لـ Chi-Squareقيمة (0.3536)وهي غير معنوية إحصائيا، وبذلك يتم قبول فرضية العدم التي تفيد تحقق شرط تجانس حدود الخطأ.

الجدول (3-4): نتائج اختبار تجانس حدود الخطأ للنموذج الأول

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	1.136240	Prob. F(13,9)	0.4344
Obs*R-squared	14.29195	Prob. Chi-Square(13)	0.3536
Scaledexplained SS	0.907499	Prob. Chi-Square(13)	0.1030

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

✓ **اختبار الارتباط الذاتي**

أشارت النتائج بأن النموذج المقدر خال من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي بدلالة اختبار Breusch-GodfreySerialCorrelationLMحسبالجدول (3-5)، إذ بلغت القيمة الاحتمالية لـ Chi-Squareقيمة (0.2060) وهي أكبر من مستوى معنوية (0.05) وعليه يتم قبول فرضية العدم التي تنص على أن البواقي ليست مرتبطة ذاتيا.

الجدول (3-5): نتائج اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج الأول

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.805535	Prob. F(2,7)	0.1274
Obs*R-squared	10.23344	Prob. Chi-Square(2)	0.2060

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

- **اختبار الحدود للتكامل المشترك**

حسب الجدول (3-6) يتضح بأن القيمة المحسوبة (F-stat) والبالغة 4.887أكبر من جميع القيم الجدولية العليا للاختبار، وبالتالي يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرض البديل الذي يؤكد على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغير المستقل إلى المتغير التابع عند مستوى معنوية 5%.

الجدول (3-6): نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الأول

ARDL Long Run Form and Bounds Test
DependentVariable: D(Y1)
SelectedModel: ARDL(8, 4)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 06/24/22 Time: 10:51
Sample: 1990 2020
Includedobservations: 23

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	4.887505	10%	3.02	3.51
k	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

بعد التأكد من وجود التكامل المشترك وفقا لاختبار الحدود يتم تقدير دالة الانحدار في المدى القصير والمدى الطويل وتحليل النتائج.

2-1- تقدير دالة الإنحداروفقا لمنهجية ARDL (الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي)

- **في الأجل القصير**

يتم تقدير دالة الإنحدارفي الأجل القصير وفقا لنموذج تصحيح الخطأ، والذي يعبر عن المتغيرات الداخلة في النموذج بعد أخذ فروقها الأولى مع إضافة حد تصحيح الخطأ متباطئ لفترة زمنية واحدة (ECM-1)باعتباره متغيرا تفسيريا حيث يقيس مدى تكيف الاختلال في الأجل القصير إلى الأجل الطويل. يوضح الجدول (3-7) نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDL.

الجدول (3-7): نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الاول

ARDL Error Correction Regression				
DependentVariable: D(Y1)				
SelectedModel: ARDL(8, 4)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 10:51				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 23				
ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X)	19.92322	5.974748	3.334572	0.0087
CointEq(-1)*	-0.733803	0.211354	-3.471914	0.0070
R-squared	0.808223	Meandependent var		-0.274220
Adjusted R-squared	0.616446	S.D. dependent var		2.186577
S.E. of regression	1.354186	Akaike info criterion		3.750157
Sumsquaredresid	20.17201	Schwarz criterion		4.342589
Log likelihood	-31.12681	Hannan-Quinn criter.		3.899152
Durbin-Watson stat	2.542717			

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

يتضح من الجدول بأن معامل تصحيح الخطأ (ECM) ذو قيمة سالبة ومعنوية إذ بلغت (0.7338-) بمستوى معنوية 1% وهذا ما يؤكد على وجود العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة في الأجل القصير، وتكشف قيمة المعامل سرعة عودة المتغير التابع نحو قيمته التوازنية في الأجل الطويل في كل فترة زمنية لسنة اختلال التوازن من الفترة (t-1)، حيث يتم تصحيح ما يعادل (73,38%) من هذا الاختلال في المدة (t)إلى أن يحقق التوازن في الأجل الطويل بعد أقل من سنة واحدة.

وفقا لبيانات الجدول، يمكن صياغة دالة الانحدار للنموذج الأول بين الطاقات المتجددة والنمو في نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي للفترة (1990-2020) في المدى القصير كالتالي:

$$Y1= 19.92\ X-0.7338\ CointEq(-1)$$

حسب الجدول أعلاه فإن الميل الحدي للمتغير المستقل معنوي لأن الدلالة الإحصائية لقيمة ت ستيودنت تقدر بـ 0.008 وهي أقل من مستوى المعنوية 5% وهو ما يعبر عن الأثر المعنوي والدال احصائيا من الطاقات المتجددة نحو البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 1990-2020 في المدى القصير؛وهو ما تترجمه قيمة الميل الحدي بحيث أن هناك أثر طردي موجب بين المتغيرين، فالزيادة في حصة الطاقات المتجددة بـ 1%تنتج عنها زيادة قيمتها 19.92%في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

كما أن 80.82% من نسبة التغير في مؤشرات البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة سببه الطاقات المتجددة.

التحليل الاقتصادي

- **في المدى الطويل**

بالاعتماد على البرنامج الإحصائي يمكن تقدير النموذج في المدى الطويل، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول (3-8): نتائج تقدير النموذج في المدى الطويل وفقا لمنهجيةARDLللنموذج الاول

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
DependentVariable: D(Y1)				
SelectedModel: ARDL(8, 4)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 10:51				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 23				
Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	12.75490	5.608337	2.274275	0.0490
C	-2.875259	1.929232	-1.490364	0.1703

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

وفقا لبيانات الجدول، يمكن صياغة دالة الانحداربين الطاقات المتجددة والنمو في نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي للفترة (1990-2020) في المدى الطويل كالتالي:

$$Y1=-2.875 + 12.754\ X$$

حسب الجدول أعلاه فإن الميل الحدي للمتغير المستقل معنوي لأن الدلالة الإحصائية لقيمة ت ستيودنت تقدر بـ 0.04وهي أقل من مستوى المعنوية 5%وهو ما يعبر عن الأثر المعنوي والدال احصائيا من الطاقات المتجددة نحو البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 1990-2020في المدى الطويل؛ وهو ما تترجمه قيمة الميل الحدي بحيث أن هناك أثر طردي موجب بين المتغيرين، فالزيادة في حصة الطاقات المتجددة بـ 1%تنتج عنها زيادة قيمتها 12.75%في نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

التعليق الاقتصادي

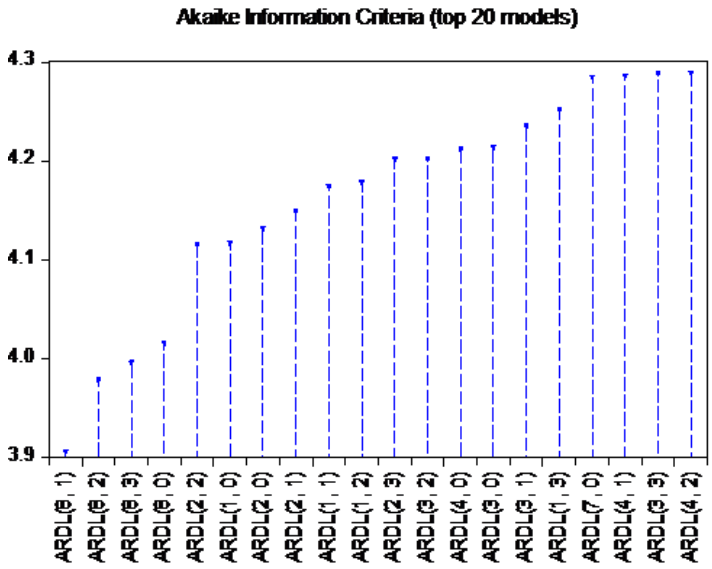
المطلب الثاني :تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDLوتقييمه للنموذج الثاني(الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي)

بعد دراسة استقرارية السلاسل الزمنيةوالتوصل إلى أن البيانات الأصلية غير مستقرة عند المستوى، وقد استقرت جميعها بعد أخذ الفرق الأول، أي أنها متكاملة من نفس الدرجة I(1)،يتم استخدام منهجية ARDLوالتي تعتبر المنهجية الأكثر ملائمة مع حجم العينة المستخدمة والبالغة 31مشاهدة ممتدة من 1990إلى 2020.

- **اختيار فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات الداخلة في تقدير نماذج ARDL**

الشكل الموالي يوضح بأن فترات الإبطاء المثلى للنموذج هي (8,1) بناء على قيم معيار AICمن بين 20أفضل توصيف للنموذج، كونها تعطي أقل قيمة لهذا المعيار ويتم تحديدها تلقائيا من قبل البرنامج الإحصائي المستخدم في التقدير.

الشكل (3-11): معيار (AIC) للتخلف الزمني للنموذج المقدر الثاني



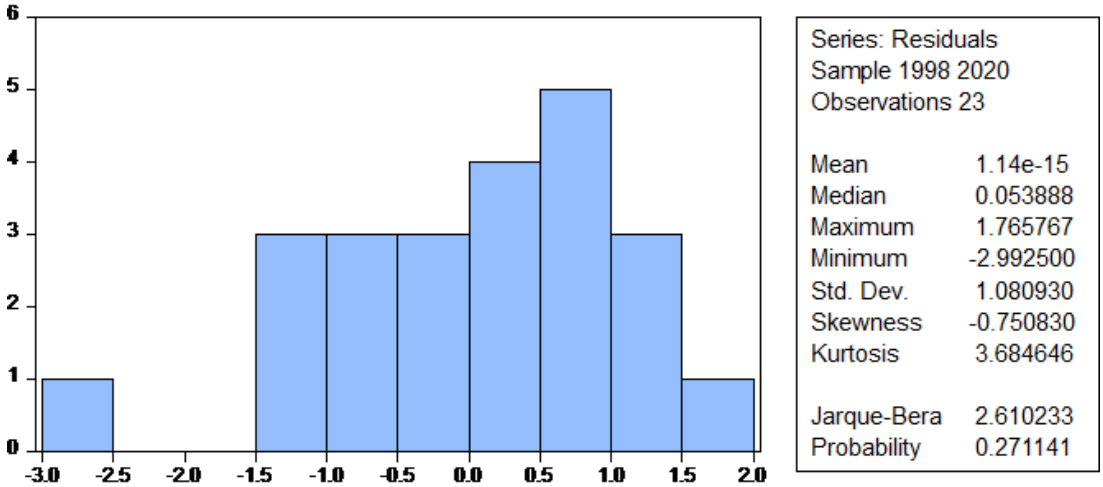
المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

- **اختبار جودة النموذج المقدر**

✓ **إعتدالية التوزيع الطبيعي للبواقي**

تم استخدام اختبار (Jarque-Bera)لاختبار التوزيع الطبيعي لحدود الخطأ (البواقي) الناتجة عن تقدير النموذج، وأثبتت النتائج أن حدود الخطأ تتبع التوزيع الطبيعي حيث بلغت قيمة الاختبار (J=2,61)بمستوى دلالةمحسوب (P-value=0,27) كما هو موضح في الشكل (3-12)، وهذا يشير إلى قبول الفرضية العدمية التي تنص على أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

الشكل (3-12):اختبار إعتدالية التوزيع الطبيعي للنموذج الثاني



المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

✓ **اختبار تجانس حدود الخطأ**

أشارت نتائج اختبار (Breusch-Pagan-Godfrey)لاختبار تجانس حدود الخطأ (البواقي) حسب الجدول (3-9)، إلى عدم معنوية الاختبار، حيث بلغت القيمة الاحتمالية لـ Chi-Square قيمة (0.5048)وهي غير معنوية إحصائيا، وبذلك يتم قبول فرضية العدم التي تفيد تحقق شرط تجانس حدود الخطأ.

الجدول (3-9): نتائج اختبار تجانس حدود الخطأ للنموذج الثاني

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	0.813207	Prob. F(10,12)	0.6232
Obs*R-squared	9.290529	Prob. Chi-Square(10)	0.5048
Scaledexplained SS	3.394723	Prob. Chi-Square(10)	0.9706

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

✓ **اختبار الارتباط الذاتي**

أشارت النتائج بأن النموذج المقدر خال من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي بدلالة اختبار Breusch-Godfrey Serial CorrelationLMحسبالجدول (3-10)، إذ بلغت القيمة الاحتمالية لـ Chi-Squareقيمة (0.3026) وهي أكبر من مستوى معنوية (0.05) وعليه يتم قبول فرضية العدم التي تنص على أن البواقي ليست مرتبطة ذاتيا.

الجدول (3-10): نتائج اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذجالثاني

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	5.383146	Prob. F(2,10)	0.2259
Obs*R-squared	11.92436	Prob. Chi-Square(2)	0.3026

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

- **اختبار الحدود للتكامل المشترك**

حسب الجدول (3-11) يتضح بأن القيمة المحسوبة (F-stat)والبالغة3.931أكبر من القيمة الجدولية العليا لاختبار 5%.، وبالتالي يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرض البديل الذي يؤكد على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغير المستقل إلى المتغير التابع عند مستوى معنوية 5%.

الجدول (3-11): نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثاني

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
DependentVariable: D(Y1)				
SelectedModel: ARDL(8, 4)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 10:51				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 23				
F-Bounds Test				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	3.931588	10%	3.02	3.51
K	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

بعد التأكد من وجود التكامل المشترك وفقا لاختبار الحدود يتم تقدير دالة الانحدار في المدى القصير والمدى الطويل وتحليل النتائج.

2-2- تقدير دالة الانحدار وفقا لمنهجية ARDL

- **في الأجل القصير**

يتم تقدير دالة الانحدار في الأجل القصير وفقا لنموذج تصحيح الخطأ، والذي يعبر عن المتغيرات الداخلة في النموذج بعد أخذ فروقها الأولى مع إضافة حد تصحيح الخطأ متباطئ لفترة زمنية واحدة (ECM-1)باعتباره متغيرا تفسيريا حيث يقيس مدى تكيف الاختلال في الأجل القصير إلى الأجل الطويل. يوضح الجدول (3-12) نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDL.

الجدول (3-12): نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثاني

ARDL Error Correction Regression				
DependentVariable: D(Y2)				
SelectedModel: ARDL(8, 1)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 10:44				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 23				
ECM Regression Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X)	2.393395	5.185959	0.461515	0.6527
CointEq(-1)*	-0.395232	0.123386	-3.203210	0.0076
R-squared	0.675398	Meandependent var		-0.606870

Adjusted R-squared	0.489910	S.D. dependent var	1.897238
S.E. of regression	1.355018	Akaike info criterion	3.731678
Sumsquaredresid	25.70502	Schwarz criterion	4.176002
Log likelihood	-33.91429	Hannan-Quinn criter.	3.843424
Durbin-Watson stat	2.937771		

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

يتضح من الجدول بأن معامل تصحيح الخطأ (ECM) ذو قيمة سالبة ومعنوية إذ بلغت (0.3952-) بمستوى معنوية 1% وهذا ما يؤكد على وجود العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة في الأجل القصير، وتكشف قيمة المعامل سرعة عودة المتغير التابع نحو قيمته التوازنية في الأجل الطويل في كل فترة زمنية لسنة اختلال التوازن من الفترة (t-1)، حيث يتم تصحيح ما يعادل (39,52%) من هذا الاختلال في المدة (t)إلى أن يحقق التوازن في الأجل الطويل بعد أقل من سنة واحدة.

وفقا لبيانات الجدول، يمكن صياغة دالة الانحدار للنموذج الثاني بين الطاقات المتجددة والبطالة للفترة (1990-2020) في المدى القصير كالتالي:

$$Y2= 2.393\ X-0.3952\ CointEq(-1)$$

حسب الجدول أعلاه فإن الميل الحدي للمتغير المستقل غير معنوي لأن الدلالة الإحصائية لقيمة ت ستيودنت تقدر بـ 0.5 وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% وهو ما يعبر عن الأثر الغير معنوي احصائيا من الطاقات المتجددة نحو البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 1990- 2020 في المدى القصير.

التحليل الاقتصادي

- **في المدى الطويل**

بالاعتماد على البرنامج الإحصائي يمكن تقدير النموذج في المدى الطويل، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول (3-13): نتائج تقدير النموذج في المدى الطويل وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثاني

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
DependentVariable: D(Y2)				
SelectedModel: ARDL(8, 1)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 10:43				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 23				
Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.

X	-6.69611	2.82493	3.389963	0.0054
C	6.490032	2.549238	2.545871	0.0257

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

وفقا لبيانات الجدول، يمكن صياغة دالة الانحدار بين الطاقات المتجددة والبطالة للفترة (1990-2020) في المدى الطويل كالتالي:

$$Y2=6.49 + -6.696\ X$$

حسب الجدول أعلاه فإن الميل الحدي للمتغير المستقل معنوي لأن الدلالة الإحصائية لقيمة ت ستيودنت تقدر بـ 0.005 وهي أقل من مستوى المعنوية 5% وهو ما يعبر عن الأثر المعنوي والدال احصائيا من الطاقات المتجددة نحو البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 1990- 2020 في المدى الطويل؛ وهو ما تترجمه قيمة الميل الحدي بحيث أن هناك أثر طردي موجب بين المتغيرين، فالزيادة في حصة الطاقات المتجددة بـ 1% تنتج عنها زيادة قيمتها 6.69% في مستوى البطالة.

كما أن 67.53% من نسبة التغير في مؤشرات البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة سببه الطاقات المتجددة.

التحليل الاقتصادي

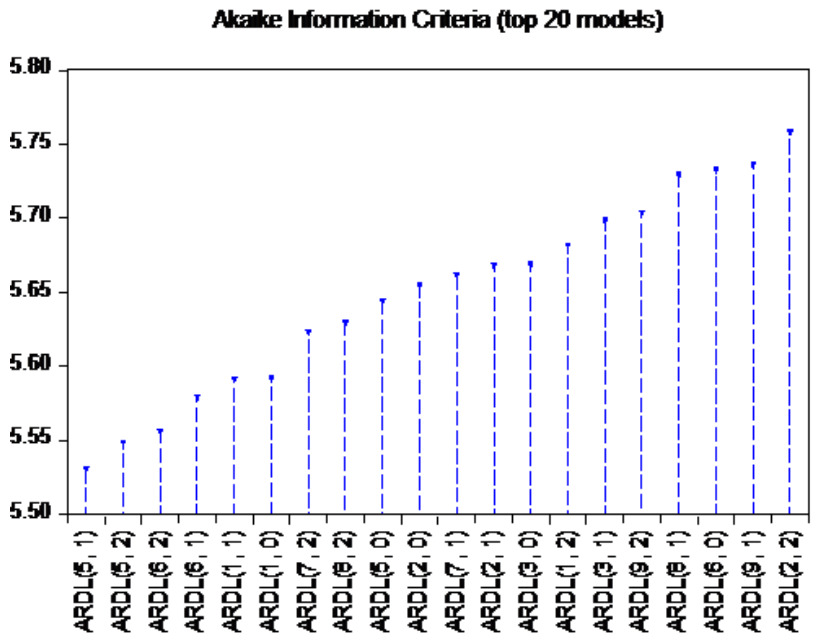
المطلب الثالث :تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة ARDL وتقييمه للنموذج الثالث(الطاقات المتجددة والبعد البيئي)

بعد دراسة استقرارية السلاسل الزمنيةوالتوصل إلى أن البيانات الأصلية غير مستقرة عند المستوى، وقد استقرت جميعها بعد أخذ الفرق الأول، أي أنها متكاملة من نفس الدرجة I(1)، يتم استخدام منهجية ARDLوالتي تعتبر المنهجية الأكثر ملائمة مع حجم العينة المستخدمة والبالغة 31 مشاهدة ممتدة من 1990 إلى 2020.

- **اختيار فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات الداخلة في تقدير نماذج ARDL**

الشكل الموالي يوضح بأن فترات الإبطاء المثلى للنموذج هي (5,1) بناء على قيم معيار AIC من بين 20 أفضل توصيف للنموذج، كونها تعطي أقل قيمة لهذا المعيار ويتم تحديدها تلقائيا من قبل البرنامج الإحصائي المستخدم في التقدير.

الشكل (3-13): معيار (AIC) للتخلف الزمني للنموذج المقدر الثالث



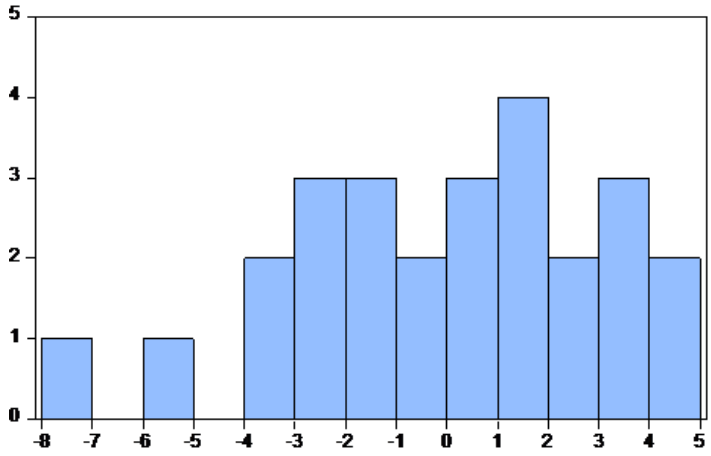
المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

- **اختبار جودة النموذج المقدر**

✓ **إعتدالية التوزيع الطبيعي للبواقي**

تم استخدام اختبار (Jarque-Bera)لاختبار التوزيع الطبيعي لحدود الخطأ (البواقي) الناتجة عن تقدير النموذج، وأثبتت النتائج أن حدود الخطأ تتبع التوزيع الطبيعي حيث بلغت قيمة الاختبار (J=1,45) بمستوى دلالةمحسوب (P-value=0,48)كما هو موضح في الشكل (3-14)، وهذا يشير إلى قبول الفرضية العدمية التي تنص على أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

الشكل (3-14):اختبار إعتدالية التوزيع الطبيعي للنموذج الثالث



المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

✓ **اختبار تجانس حدود الخطأ**

أشارت نتائج اختبار (Breusch-Pagan-Godfrey) لاختبار تجانس حدود الخطأ (البواقي) حسب الجدول (3-14)، إلى عدم معنوية الاختبار، حيث بلغت القيمة الاحتمالية لـ Chi-Square قيمة (0.9615)وهي غير معنوية إحصائيا، وبذلك يتم قبول فرضية العدم التي تفيد تحقق شرط تجانس حدود الخطأ.

الجدول (3-14): نتائج اختبار تجانس حدود الخطأ للنموذج

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
F-statistic	0.210738	Prob. F(7,18)	0.9784
Obs*R-squared	1.969394	Prob. Chi-Square(7)	0.9615
Scaledexplained SS	0.943865	Prob. Chi-Square(7)	0.9957

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

✓ **اختبار الارتباط الذاتي**

أشارت النتائج بأن النموذج المقدر خال من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي بدلالة اختبار Breusch-Godfrey Serial CorrelationLM حسبالجدول (3-15)، إذ بلغت القيمة الاحتمالية لـ Chi-Square قيمة (0.7624) وهي أكبر من مستوى معنوية (0.05) وعليه يتم قبول فرضية العدم التي تنص على أن البواقي ليست مرتبطة ذاتيا.

الجدول (3-15): نتائج اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج الثالث

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	2.170496	Prob. F(2,16)	0.1465
Obs*R-squared	5.548686	Prob. Chi-Square(2)	0.7624

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

- **اختبار الحدود للتكامل المشترك**

حسب الجدول (3-16) يتضح بأن القيمة المحسوبة (F-stat)والبالغة 3.75أكبر من القيمة الجدولية العليا لاختبار 5%، وبالتالي يتم رفض الفرضية العدمية وقبول الفرض البديل الذي يؤكد على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغير المستقل إلى المتغير التابع عند مستوى معنوية 5%.

الجدول (3-16): نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثالث

ARDL Long Run Form and Bounds Test				
DependentVariable: D(Y3)				
SelectedModel: ARDL(5, 1)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 11:25				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 26				
F-Bounds Test				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	3.750074	10%	3.02	3.51
K	1	5%	3.62	4.16
		2.5%	4.18	4.79
		1%	4.94	5.58

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

بعد التأكد من وجود التكامل المشترك وفقا لاختبار الحدود يتم تقدير دالة الانحدار في المدى القصير والمدى الطويل وتحليل النتائج.

2-3- تقدير دالة الانحدار وفقا لمنهجية ARDL

- **في الأجل القصير**

يتم تقدير دالة الانحدار في الأجل القصير وفقا لنموذج تصحيح الخطأ، والذي يعبر عن المتغيرات الداخلة في النموذج بعد أخذ فروقها الأولى مع إضافة حد تصحيح الخطأ متباطئ لفترة زمنية واحدة (ECM-1) باعتباره متغيرا تفسيريا حيث يقيس مدى تكيف الاختلال في الأجل القصير إلى الأجل الطويل. يوضح الجدول (3-17) نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDL.

الجدول (3-17): نموذج تصحيح الخطأ وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثالث

ARDL Error Correction Regression				
DependentVariable: D(Y3)				
SelectedModel: ARDL(5, 1)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 11:22				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 26				
ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X)	-3.445246	1.137420	2.377048	0.0105
CointEq(-1)*	-0.021758	0.006325	3.439997	0.0029
R-squared	0.769775	Meandependent var		0.126507
Adjusted R-squared	0.737219	S.D. dependent var		4.344071
S.E. of regression	3.536568	Akaike info criterion		5.563365
Sumsquaredresid	250.1462	Schwarz criterion		5.853695
Log likelihood	-66.32374	Hannan-Quinn criter.		5.646969
Durbin-Watson stat	2.251641			

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

يتضح من الجدول بأن معامل تصحيح الخطأ (ECM) ذو قيمة سالبة ومعنوية إذ بلغت (-0.02) بمستوى معنوية 1% وهذا ما يؤكد على وجود العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة في الأجل القصير، وتكشف قيمة المعامل سرعة عودة المتغير التابع نحو قيمته التوازنية في الأجل الطويل في كل فترة زمنية لسنة اختلال التوازن من الفترة (t-1)، حيث يتم تصحيح ما يعادل (2%)من هذا الاختلال في المدة (t) إلى أن يحقق التوازن في الأجل الطويل بعد أقل من سنة واحدة.

وفقا لبيانات الجدول، يمكن صياغة دالة الانحدار للنموذج الثالث بين الطاقات المتجددة والبطالة للفترة(1990-2020)في المدى القصير كالتالي:

$$Y3= -3.445\ X-0.02\ CointEq(-1)$$

حسب الجدول أعلاه فإن الميل الحدي للمتغير المستقل معنوي لأن الدلالة الإحصائية لقيمة ت ستيودنت تقدر بـ 0.001وهي أقل من مستوى المعنوية 5%وهو ما يعبر عن الأثر المعنوي والدال احصائيا من الطاقات المتجددة نحو البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 1990- 2020 في المدى القصير؛ وهو ما تترجمه قيمة الميل الحدي بحيث أن هناك أثر عكسي بين المتغيرين، فالزيادة في حصة الطاقات المتجددة بـ 1% تنتج عنها انخفاض قيمته3.44%في مستوى التلوث (انبعاثات غاز الميثان).

كما أن حوالي77%من نسبة التغير في مؤشرات البعد البيئي للتنمية المستدامة سببه الطاقات المتجددة.

التحليل الاقتصادي

- **في المدى الطويل**

بالاعتماد على البرنامج الإحصائي يمكن تقدير النموذج في المدى الطويل، كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول (3-18): نتائج تقدير النموذج في المدى الطويل وفقا لمنهجية ARDLللنموذج الثالث

DependentVariable: D(Y3)				
SelectedModel: ARDL(5, 1)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 06/24/22 Time: 11:25				
Sample: 1990 2020				
Includedobservations: 26				
Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X	-13.289	7.62796	-0.144404	0.0068
C	347.6381	2252.114	0.154361	0.8790

المصدر: مخرجات برنامج EVIEWS10.

وفقا لبيانات الجدول، يمكن صياغة دالة الانحدار بين الطاقات المتجددة والتلوث للفترة (1990-2020) في المدى الطويل كالتالي:

$$Y3= 347.63-13.289\ X$$

حسب الجدول أعلاه فإن الميل الحدي للمتغير المستقل معنوي لأن الدلالة الإحصائية لقيمة ت ستيودنت تقدر بـ 0.006 وهي أقل من مستوى المعنوية 5%وهو ما يعبر عن الأثر المعنوي والدال احصائيا من الطاقات المتجددة نحو البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 1990- 2020 في المدى الطويل؛ وهو ما تترجمه قيمة الميل الحدي بحيث أن هناك أثر طردي موجب بين المتغيرين، فالزيادة في حصة الطاقات المتجددة بـ 1% تنتج عنها انخفاض قيمته 13.28% في مستوى التلوث (انبعاثات غاز الميثان).

دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة

للطاقة المتجددة أهمية بالغة في حماية البيئة ،بإعتبارها طاقة نظيفة غير ملوثة كما أن التوسع في إستخدامها من شأنه أن يقلص من إستخدام الطاقة التقليدية (المعروفة بأثرها السيء على البيئة) خاصة و أن كلفة توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة آخذة في النقصان (و منه إمكانية تحقيق تنمية بيئية مستدامة).

كما أن إستهلاك الطاقة المتجددة كمصدر للطاقة يمكن أن يخفف من حدة و تزايد المخاوف بشأن إنبعاثات الغاز لما لها من دور سلبي على البيئة من خلال التغير المناخي و آثاره الكبيرة حتى على الصحة .

كما قد يحمي إستهلاك الطاقات المتجددة البيئة من أحد أهم مشاكلها و المتمثل في الإستنزاف المستمر للموارد البيئية الذي يؤدي إلى زيادة الضغط على البيئة و تدمير جزء كبير من رأس المال الطبيعي .

و يمكن إجمال **مزايا الطاقات المتجددة** التي تساعد على حماية البيئة و حياتها في :

- مصدر محلي لا ينتقل ،و يتلائم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية وإحتياجاتها
- نظيفة لا تلوث البيئة ،وتحافظ على الصحة العامة .
- إقتصادية في كثير من الإستخدامات ،وذات عائد إقتصادي كبير.
- ضمان إستمرار توافرها و بسعر مناسب.
- لا تحدث ضوضاء ولا تترك مخلفات ضارة تسبب تلوث البيئة .
- تحقق تطورا بيئيا وإجتماعيا،وصناعيا،وزراعيا على طول البلاد و عرضها .
- تقنيات غيرمعقدة و يمكن تصنيفها محليا في الدول النامية.

ثانيا: دور الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة:

ان الحصول على خدمات الطاقة الحديثة المستدامة يساهم في القضاء على الفقروانقاذ الأرواح وتحسينا لصحة ويساعدعلى تلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية. وان على الدول التمسك بأولويات إمدادات الطاقة والقضاء على الفقر في هذا المجال،حيث أن أكثرمن 20 % من سكان العالم لايستطيعون الحصول على الطاقة،وهو ما تم الإشارة اليه في وثيقة مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة في ريوديجانيروعام2012 م، '' المستقبل الذي نصبو إليه''.
كما أشار المؤتمر إلى مبادرة لأمين العامل لأمم المتحدة ''الطاقة المستدامة للجميع''التي تركز على الحصول على

الطاقة وكفاءة استخدام الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة،والعمل من أجل أن يكون توفير الطاقة المستدامة للجميع واقعا ملموسا والمساعدة من خلال ذلك في القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة والازدهار على الصعيد العالمي.

وتساهم الطاقة المتجددة في تحقيق الأبعاد الاجتماعية من خلال ما يلي:

-يؤدي استهلاك الفرد من مصادر الطاقة المتجددة دورا هاما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية، عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة، وبالتالي مستوى المعيشة، وتعطي الكهرباء صورة واضحة حول ذلك، إذ تمثل مصدرا لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، التبريد...وغيرها.

-مصدر الطاقة المتجددة محلي ويتلاءم مع واقع التنمية في المناطق النائية والريفية، ويساهم كذلك في تلبية الاحتياجات، وهذا ما يوفر شروط التنمية المحلية لمختلف المناطق في الدول النامية.

-الطاقة المتجددة غير مضرة بالصحة، وكذلك النفايات الناتجة عن استغلال هذه الطاقة قليلة الخطورة مقارنة بالطاقة الأحفورية والنووية.

-تعتبر الطاقة المتجددة جوهر التنمية المستدامة، إذ أنها تشكل أحد الموارد الأساسية التي تتوقف عليها العديد من الجوانب الحياتية للإنسان، لذلك لا بد من ضمان استدامة واستمرارية القدر الضروري والكافي منها لتلبية احتياجاته الحالية، وكذلك الاحتياجات المستقبلية على نحو متكافئ وفي ظل بيئة نظيفة.

-على سبيل المثال يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء بالبخار أو تجفيف المحاصيل في فك عزلة المناطق النائية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية.

-تحتاج مشاريع البنى التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق الصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة، ولكن إذا ما تم تصميمها بتقنيات البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة (شمس، رياح، مياه، وغيرها)، فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك وتشييد المحطات التقليدية، ومن شأنها كذلك أن تعمل على تحفيز الاستثمار في هذا المجال، وتساهم في توزيع الفرص العادلة بين جميع أقاليم البلد الواحد.

-تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة.

-توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا، فالقطاع يشكل مزودا سريع النمو للوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توافر رأسمال كبير.

ثالثا:دور الطاقة المتجددة في تحقيق الأبعاد الاقتصادية

1- تغيير أنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدام ، حيث يمثل قطاع الطاقة واحدا من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الإنتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكان، فإن الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة، من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شانها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك، والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية، التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة، إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة، والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.

2- تنويع مصادر الطاقة، حيث يتوفر في العالم العديد من مصادر الطاقة المتجددة، يمكن من خلالها تطوير استخدامات المساهمة التدريجية بنسب متزايدة في توفير احتياجات الطاقة للقطاعات المختلقة، وتنويع مصادرها، مما يؤدي إلى تحقيق وفرة في استهلاك المصادر التقليدية للطاقة، تسمح بتوفير فائض في التصدير، كما تساهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية في الدول المنتجة للنفط والغاز، كما يمكن أن تمثل الوفرة المحققة من الاستهلاك، خفضا في تكاليف استيراد المصادر التقليدية بالنسبة للدول غير المنتجة للنفط والغاز، فضلا عن ذلك فإن الإمكانيات المتاحة حاليا للنظم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء، تمثل فرصة للتوجه نحو تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة.

3-توفير مصادر الطاقة لتحلية مياه البحر، إن توفر مصادر الطاقة المتجددة في مواقع الاحتياج للمياه، خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى استهلاك محدود من الماء العذب، يمكن أن تكون الحل الاقتصادي والتقني لتحليه المياه في المناطق التي يتعذر بها توفر المصادر التقليدية بكلفة اقتصادية.

4-توفير فرص عمل دائمه :

وتلعب مشاريع الطاقة المتجددة دورا بارزا في استحداث فرص العمل الدائمة والتي يمكن عرضها فيما يلي:

-يمكن أن تشجع السياسات الاقتصادية الكلية، وكذلك سياسات التنمية القطاعية، بروز مبادرات اقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماطا أكثر استدامة من الاستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني، كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، خاصة خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة، والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا.

-من شأن القطاعات الصناعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي المستند أساسا إلى الإنتاج الزراعي كوقود الإيثانول وكحول قصب السكر كثيفة العمالة، ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة باختلاف أشكالها أن تساهم في خلق القيمة المضافة وتؤدي لتنويع مصادر دخول الاقتصاد القومي.

-تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بتواز مع احترام للبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.

الخاتمة

الخاتمة :

في ظل المشكلات التي تمر بها اقتصاديات بعض الدول وخاصة الجزائر من إقتصاد هش يقوم على قطاع واحد على حساب باقي القطاعات ، تبلور مفهوم التنمية المستدامة كحل شامل يهدف الى تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية والحماية البيئية في آن واحد ، الذي عرف هذا الاخير بانه التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الجيل القادم فهي تقوم بإحداث التوافق مابين الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية من خلال حسن إنتهاز الفرص الإقتصادية للنهوض بالإقتصاد الوطني وإحداث التكافؤ، وتجسيد مبدأ العدالة الاجتماعية لتحسين طرق المعيشة مع مراعاة حماية البيئة من التلوث .

من خلال دراساتنا التي تمحورت حول الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر تم التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات أهمها :

النتائج والتوصيات :

-إن العلاقة ما بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة علاقة وطيدة لا غنى لاحداهما على الاخرى إذا تعتبر الطاقة ركيزة أساسية من ركائز التنمية لتحقيق الاهداف الإقتصادية والاجتماعية .

-رغم اختلاف المصطلحات التي استخدمت لتعريف الطاقة المتجددة اختلاف وجهات نظر الباحثين، إلا أن الاتفاق الوحيد كان حول مضمون الطاقة المتجددة هـ والطاقة الغير قابلة للنفاذ بطبيعتها، والتي تضع حدا لمشكلة التخوف من المصير الغامض للبشرية بسبب الاعتماد المفرط على الطاقات التقليدية غير المتجددة وما يصاحبه من تهديد بنفاذ مخزونها.

-إن البحث عن مصادر الطاقات الغير قابلة للنفاذ ليس بدافع اقتصادي فقط بل للحد من المخلفات الكبيرة التي تخلفها الطاقات التقليدية أ والانبعاثات التي تحدث تلوثا للبيئة، لذلك قررت معظم الدول الحصول على طاقات صديقة للبيئة.

-بالرغم من المزايا التي تحملها الطاقات المتجددة طاقة الرياح ، الطاقة الشمسية وغيرها من الطاقات إلا أنها لا تَخلوا من العيوب التي تعتريها من مشاكل التخزين وإرتفاع تكلفة أجهزة توليدها وإنخفاض قدرة بعض المصادر في أوقات وإرتفاعها في أوقات أخرى غيرها من المشاكل التي تواجه الدول التي تعتمدها.

-من أجل تفادي هذه العيوب تم وضع آليات وسبل لترشيد استخدام الطاقات المتجددة وسياسات لتشجيع إعتماد هذه الطاقات النهوض بالتنمية الاقتصادية وتحقيق التنمية المستدامة .

الفرضية الاولى" :لاتوجد علاقة بين الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر"، وقد أثبتت نتائج الدراسة أن هناك علاقة طردية بين الطاقات المتجددة والبعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر وهو ما **ينفي صحة الفرضية؛**

-**الفرضية الثانية** :لا توجد علاقة بين الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر، وقد أثبتت نتائج الدراسة أنه لاتوجد علاقة بين الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في المدى القصير، وتوجد علاقة عكسية بينهما في المدى الطويل، وهو ما **يثبت صحة الفرضية** في المدى القصير وينفيها في المدى الطويل؛

-**الفرضية الثالث** :لا توجد علاقة بين الطاقات المتجددة والبعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر، وقد أثبتت نتائج الدراسة أن هناك علاقة عكسية بين الطاقات المتجددة والبعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر وهو ما ينفي صحة.

الإقتراحات : من بين الإقتراحات التي تدعم تطوير استخدام الطاقات المتجددة في الجزائر ما يلي :

- تفعيل قوانين وتشريعات داعمة الطاقات المتجددة والتي تعمل على تشجيع الاستثمار فيها .
- توحيد الجهود من أجل إستبدال الطاقات التقليدية بالطاقات المتجددة بناءا على معايير تدعم إستدامتها .
- تشجيع الاستثمار في الطاقات البديلة من خلال إدماجها في المؤسسات الاقتصادية .
- العمل على تدعيم وتمويل النشاطات والاستثمارات المتعلقة بالمجال الطاقوي .
- العمل على إدماج الطاقات المتجددة في الإقتصاد الوطني لتحل محل النفط في إنتاج الطاقة .

قائمة المراجع

–اولا: الكتب

–فلاق علي، سالمي رشيد،الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة التنمية

–ثانيا: المجلات و الدوريات العلمية

–شتين خثير،مرزاق وردة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كأداة لتحقيق التنمية المستدامة(استعراض لبعض تجارب الدول النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)،مجلة اليزا للبحوث والدراسات،العدد خاص،2021

–ا.موساوي رفيقة،د.موساوي زهية،دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة،مجلة المالية والأسواق

–خثيرة زقيب ,لبنى محدادي,استغلال الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة,مجلة إضافات اقتصادية ,العدد 2(2019)

–د.بوجحفة, ا.أودية مياسة, دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة مقاربة مفاهمية نظرية, مجلة العمل و التشغيل صنف c ,العدد خاص

–مباركي مروان ,طالبي احمد زكريا,أهمية استغلال الطاقات المتجددة في تعزيز التنمية المستدامة في الجزائر,مجلة اقتصاد المال و الأعمال,العدد الأول , جوان 2017

–سفيان بوزيد و محمد عيسى، آليات التطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المالية والأسواق، المجلد 04 ، العدد 01 ، جامعة إبن باديس مستغانم، الجزائر،2017

–د.سليم بوقنة , أ.د .ناصر بوعزيز, ط.د.برهان الدين بوقنة, الطاقات المتجددة وتأثيرها على أبعاد التنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر, مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية,العدد الرابع, ديسمبر2018

.–توات نصرالدين دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة –دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر–مجلة الجزائرية للعلوم الإجتماعية و الانسانية،المجلد6 ،العدد2،ديسمبر2018

–د.بوفنش وسيلة ،دور الطاقة في تفعيل ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 1990-2016، المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية و الانسانية ،مجلد 6 ،ديسمبر 2018

-بوعشير مريم، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستديمة ، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماجستير في الاقتصاد تخصص : تحميل واستشراف اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة،2011 - 2010

-ط/د يونس حواسي ، ط/د يزيد بن صوشة، ط/د أكرم شتيح، الطاقات المتجددة في الجزائر كبديل لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة البحوث الإدارية و الاقتصادية،2571-9750

-أ.العبسي علي،د.شيخي بلال،واقع وأفاق طاقة الرياح في الجزائر، مجلة المقار للدراسات الإقتصادية، العدد2، جوان 2018

-ا .صبري مقيمح،،ط .ايمان بوعفار، نحو تبني نموذج للاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر في اطار التنمية المستدامة،مجلة اقتصاديات الاعمال و التجارة،العدد 2 ،2019

-بوزرورة ليندة، قطاف سهيلة، برنامج تطوير الطاقات المتجددة و الفاعلية الطاقوية في الجزائر في الفترة بين2015-2030 ، مجلة دفاتر اقتصادية، العدد2 ،2019

–ثالثا : الاطروحات و المذكرات الاكادمية

-شريفي صارة، الطاقات الحديثة و المتجددة و دورها في تحقيق ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر افاق 2035، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتورا، قسم العلوم الاقتصادية تخصص تحليل اقتصادي و استشراف ،جامعة الجزائر 3، (2020 /2021)

-تريكي عبد الرؤوف, مكانة الطاقة المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر , مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل مالي, جامعة الجزائر 3 , -2013 2014

-بوبحة سعاد،الاستثمار في الطاقات المتجددة و دوره في الحد من البطالة دراسة بعض التجارب الدولية ، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورا ، قسم العلوم الاقتصادية ، جامعة عبد الحميد مهري قسنطينة 2، (2020و2021)

-ط.قريني نور الدين ،إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة و دورها في التنمية الاقتصادية-دراسة حالة الجزائر- ،اطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتورا ،جامعة البليدة 2 ،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير ،تصص علوم التسيير ،2014-2015

-ط.محمد مداحي ،فعالية الاستثمار فالطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للاقتصاد الاخضر-التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية-،اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ،جامعة المدية،كلية العلوم الاقتصادية و التسيير و التجارة تخصص مالية و اقتصاد دولي ،2015-2016

-ط.بوعبدلي ياسين ،البدائل المطروحة في الاقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات-طاقات المتجددة بديلا- ،اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه ،جامعة الجزائر3 ، كلية العلوم الاقتصادية و التسيير تخصص تحليل اقتصادي ،2017-2018

الملاحق

i	X	Y1	Y2	Y3	
1990		0,2	-1,75	20,60	16,24
1991		0,3	-3,60	24,38	16,22
1992		0,3	-0,56	26,23	16,32
1993		0,5	-4,25	27,74	16,32
1994		0,4	-2,93	31,84	16,64
1995		0,4	1,84	28,53	16,65
1996		0,4	2,29	25,43	16,64
1997		0,5	-0,52	26,66	16,66
1998		0,5	3,53	28,30	16,72
1999		0,5	1,75	29,77	16,68
2000		0,4	2,40	27,30	16,80
2001		0,4	1,66	25,90	16,84
2002		0,5	4,26	23,72	16,73
2003		0,5	5,84	17,65	16,75
2004		0,4	2,93	15,27	17,28
2005		0,6	4,44	12,27	17,30
2006		0,4	0,21	13,79	17,29
2007		0,4	1,81	11,33	17,32
2008		0,3	0,74	10,16	17,34
2009		0,3	-0,13	9,96	17,37
2010		0,3	1,75	9,96	17,37
2011		0,2	0,98	10,97	17,38
2012		0,2	1,40	9,82	17,38
2013		0,1	0,76	10,21	17,40
2014		0,1	1,71	11,21	17,40
2015		0,1	1,60	10,20	17,41
2016		0,1	1,10	10,33	17,37
2017		0,1	-0,75	10,42	17,36
2018		0,2	-0,91	10,51	17,36
2019		0,2	-0,93	12,55	17,37
2020		0,1	-6,83	12,70	17,37