الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جـــــامعة محمد الصـديق بن يحي – جيـــــجل-

كليـة العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

الـــعـــنـــوان

الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي للاستثمار في تحقيق التنمية المستدامة (دراسة حالة الجزائر)

مذكرة مقدمة استكمالا لمتطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص:اقتصاد دولي

من إعداد الطالبتين: **تحت إشراف الأستاذ:**

- **ميرة العجرود** **سهام العايب**
- **سومية وارت**

نوقشت أمام اللجنة المكونة من:

الأستاذ: شلغوم عميروش	**جامعة جيجل**	**رئيسا**
الأستاذة: العايب سهام	**جامعة جيجل**	**مشرفا ومقررا**
الأستاذ: بوزرب خير الدين	**جامعة جيجل**	**مناقشا**

السنة الجامعية: 2021/2020

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جـــــامعة محمد الصـديق بن يحي – جيـــــجل–

كليـة العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الإقتصادية

الـــعـــنـــوان

الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي للاستثمار في تحقيق التنمية المستدامة (دراسة حالة الجزائر)

مذكرة مقدمة استكمالا لمتطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد دولي

من إعداد الطالبتين:

- **ميرة العجرود**
- **سومية وارت**

تحت إشراف الأستاذ:

سهام العايب

السنة الجامعية: 2021/2020

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

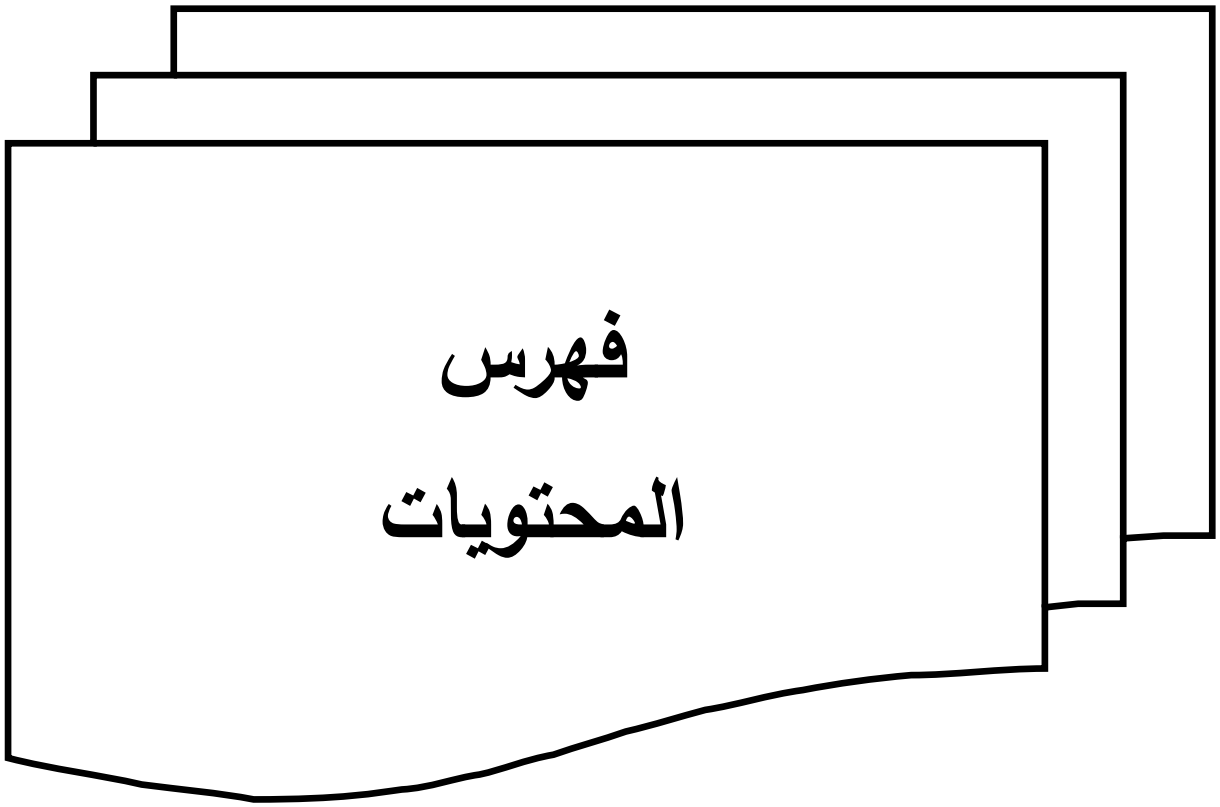
الشكر لله أولا وأخرا على توفيقنا بإتمام هذا العمل

نتقدم بالشكر الجزيل للأستاذة المشرف "سهام العايب "لنصائحها القيمة وملاحظاتها الصائبة حتى نهاية المذكرة. كما نتقدم بالشكر الجزيل لجميع أساتذة تخصص اقتصاد دولي الذين لم يبخلوا علينا في إرشادنا ولكل من ساعدنا في إتمام عملنا من قريب أو بعيد، وفي الأخير نتقدم بالشكر المسبق لأعضاء لجنة التقييم.

الإهـــــــــــــداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك، إلهي لك الحمد على كل نعمة وذلك الحمد على كل حال... إلى معلم البشرية وهادي الأمة وخير الخلق أجمعين إلى من اهتدينا بهديه وتركنا على المحبة البيضاء إلى خاتم الأنبياء والمرسلين... سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم إلى من كلا لهما الله بالهيبة والوقار إلى من علمونا العطاء دون انتظار إلى من نحمل أسماءهم بكل افتخار أرجو من الله أن يمد بعمريكما لتريا ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار... إلى والدينا أدامهما الله لنا بالصحة والعافية إلى معنى الحب والحنان إلى من ضحتا وأدهشا وأعطيا إلى سر الوجود إلى من كان دعائهما سر نجاحنا وحنانهما بلسم جراحنا إلى أغلى الحبايب إلى والدتينا الحبيبتين أدامهما الله لنا بالصحة والعافية، إلى من كانوا ميلادنا وملجأنا إلى من آثرونا على أنفسهم إلى من قاسمونا هموم الحياة إلى من نرى نجاحنا بأعينهم ونرى مستقبلنا بنجاحهم إلى أخواتنا وإخوتنا إلى كتاكيت بيوتنا إلى كل طلبة تخصص اقتصاد دولي إلى كل الأصدقاء والزملاء.

"**ميرة، سومية**"


فهرس
المحتويات

فهرس المحتويات	الصفحة
الشكر	
الإهداء	
فهرس المحتوى	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
مقدمة	أ
الفصل الأول:الاطار المفاهمي لاقتصاديات الطاقات المتجددة	
تمهيد	6
المبحث الأول:أساسيات حول الطاقات المتجددة	7
المطلب الأول: مفهوم الطاقة المتجددة	7
المطلب الثاني: مصادر واستخدامات الطاقات المتجددة	9
الطلب الثالث: مزايا وعيوب الطاقات المتجددة	14
المبحث الثاني: إجراءات تبني الطاقات المتجددة عالميا	16
المطلب الأول: أسباب التوجه للطاقات المتجددة	16
المطلب الثاني: آليات تشجيع الطاقات المتجددة	17
المطلب الثالث: السياسات المستخدمة في مجال الطاقات المتجددة	18
المبحث الثالث: الجغرافية الاقتصادية للطاقات المتجددة	22
المطلب الأول: الانتاج العالمي للطاقات المتجددة	22
المطلب الثاني:الاستهلاك العالمي للطاقات المتجددة	25
المطالب الثالث: الاستثمار العالمي للطاقات المتجددة	26
خلاصة	28
الفصل الثاني: التنمية المستدامة وتحديات الطاقات المتجددة	

تمهيد	30
المبحث الأول: أساسيات التنمية المستدامة	31
المطلب الأول: ماهية التنمية المستدامة	31
المطلب الثاني:أهداف التنمية المستدامة	34
المطلب الثالث: أبعاد ومؤشرات التنمية المستدامة	36
المبحث الثاني: الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة	39
المطلب الأول: دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة	39
المطلب الثاني: العلاقة بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة	41
المطلب الثالث: استراتجيات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة	42
المبحث الثالث: التحديات التي تواجه الطاقات المتجددة وسبل مواجهتها	44
المطلب الأول: معوقات نشر الطاقات المتجددة	44
الطلب الثاني: عوامل دعم نمو الطاقات المتجددة	46
خلاصة	47
الفصل الثالث:استخدام الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر	
تمهيد	49
المبحث الأول: واقع قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر	50
المطلب الأول: إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة	50
المطلب الثاني:استخدامات الطاقات المتجددة في الجزائر	53
المطلب الثالث:**استراتجيات تطوير الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة**	54
المبحث الثاني: قطاع النقل والتنمية المستدامة في الجزائر	59
المطلب الأول: عموميات حول النقل في الجزائر	59
المطلب الثاني: النقل المستدام	62
المطلب الثالث: علاقة النقل المستدام بالتنمية المستدامة	63

المبحث الثالث: دراسة حالة النقل الحضري المستدام لتفعيل قطاع النقل – بمدينة جيجل–	65
أولا: تقديم عام لمشروع القطار الحضري المستقبلي	65
ثانيا: تقديم المالي لمشروع القطار الحضري – ترامواي جيجل–	67
ثالثا: التقييم الاقتصادي والبيئي لمشروع – ترامواي جيجل –	69
رابعا: إستراتجية استخدام الطاقات المتجددة في قطاع النقل لتحقيق التنمية المستدامة	72
خلاصة	74
خاتمة	76
قائمة المراجع	80
الملخص	85

فهرس

الجداول والأشكال

قائمة الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
3-1	الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر	50
3-2	الطاقة الكهرومائية	51
3-3	إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر	53
3-4	إنتاج طاقة الرياح في الجزائر خلال الفترة 2007 -2016	53
3-5	مدة حياة المعدات التي تقل عن 20 سنة	68
3-6	مجموع تكاليف الاستثمار والاستغلال تراموای – جيجل –	68
3-7	نتائج التقييم الاقتصادي لتنفيذ مشروع تراموای – جيجل-	69
3-8	تكاليف الحافلة في حالة السيناريو الثاني دون تجسيد مشروع تراموای	70
3-9	تكاليف السيارة الخاصة في حالة السيناريو الثاني بدون تنفيذ تراموای- جيجل –	70

فهرس الأشكال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1-1	مصادر الطاقة المتجددة	9
2-1	إنتاج الطاقة الشمسية في العالم من سنة 2009إلى 2019	22
3-1	إنتاج طاقة الرياح في العالم من سنة 2009 إلى 2019	23
4-1	إنتاج الطاقة المائية في العالم من سنة 2009 إلى 2019	23
5-1	إنتاج طاقة الكتلة الحية في العالم سنة 2009 إلى 2019	24
6-1	إنتاج طاقة الحرارة الجوفية في العالم سنة 2009 إلى 2019	24
7-1	مشاركة الطاقة المتجددة عالميا في إنتاج الكهرباء سنة 2019	25
8-1	نسبة استهلاك الطاقة المتجددة كوقود من الاستهلاك العالمي لسنة 2018	26
9-1	تطور حجم الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة 2009- 2019	27
10-1	التوزيع الجغرافي للاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة	27
1-2	أهداف التنمية المستدامة	35
2-2	أبعاد التنمية المستدامة	37
1-3	أهداف الطاقة المتجددة 2030	55
2-3	القدرات المركبة	55
3-3	تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني	56
4-3	شبكة الطرقات في الجزائر	60
5-3	وضعية شبكة الطرقات	61
6-3	مسار خط التراموي جيجل	67
7-3	إجمالي تكاليف وعوائد السيناريو الأول والثاني (تجسيد مشروع تراموای جيجل وعدم تجسيده)	71

مقدمة

أدرك العالم خطورة مصادر الطاقة التقليدية غير المتجددة أو الناضبة وأثرها السلبي على البيئة، بالإضافة إلى تكلفة استغلالها المرتفعة، ولأن الطاقة اليوم تعد أحد المحركات الأساسية للاقتصاد العالمي وهي العنصر الذي يعتمد عليه أي تطور، بادرت العديد من الدول إلى وضع إستراتيجيات طاقوية فعالة في لائحة اهتماماتها الأولية.

وبذلك أصبحت الطاقات المتجددة تشكل إحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة الأحفورية كونها طاقة مستدامة ونظيفة لا تساهم بأي شكل من أشكال التلوث، وهو الأمر الذي ألزم الاعتماد عليها كبديل للطاقة التقليدية وضرورة ملحة في سبيل تحقيق مبادئ التنمية المستدامة.

والجزائر كأي بلد من بلدان العالم تولي اهتماما بالطاقات المتجددة، فهي كغيرها من الدول التي ستعاني حتما من المشاكل المرتبطة بالطاقة، بل ربما بصفة أشد، كون أن قطاع الطاقة في الجزائر يمثل مصدر التمويل الرئيسي للخزينة العمومية وشريان الاقتصاد ككل. إذ يبقى التحدي الكبير الذي ينتظر الجزائر في ظل هذه المعطيات هو واقع الاقتصاد عند نفاذ البترول والغاز الطبيعي، أو عند اكتشاف بدائل أخرى للطاقة في مناطق أخرى، مما جعل الجزائر تهتم بالطاقة المتجددة لأغراض التنمية المستدامة. وهي من الدول التي تعاني من مشاكل النقل خاصة النقل البري وهذا ما دفعها لإتباع نضام النقل المستدام الأقل استهلاكا للموارد الطبيعية والأكثر كفاءة في استخدام الطاقة و الذي يلعب دور مهم في تحقيق أبعاد التنمية الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية.

1. الإشكالية:

من أجل الإلمام بمختلف الجوانب المتعلقة بموضوع دراستنا ارتأينا أن ننطلق في هذا البحث من السؤال الرئيسي التالي:

ما مدى مساهمة الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟

من التساؤل الرئيسي نبرز الأسئلة الفرعية التالية:

- ما المقصود بالطاقات المتجددة ؟ وما أنواعها؟
- ما المقصود بالتنمية المستدامة وفيما تتمثل أبعادها؟
- ما مدى مساهمة الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟
- ما مدى استجابة خدمة النقل المعتمد على الطاقات المتجددة لمتطلبات وأبعاد التنمية المستدامة في الجزائر؟

2 فرضيات الدراسة:

للإجابة على التساؤلات السابقة تم اقتراح الفرضيات التالية:

- الاستثمارات المحققة في مجال استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر لم تحقق أبعاد التنمية المرجوة.

- لو يتم استخدام الطاقات المتجددة في قطاع النقل الجماعي في الجزائر فستحقق أبعاد التنمية المستدامة.

3 أهمية الموضوع:

تنبع أهمية الدراسة من أنها تعالج موضوع الساعة المتمثلة في الطاقات المتجددة، كونها وسيلة هامة لتقدم الاقتصادي والتطور الحضاري في العالم، وتعتبر الطاقات المتجددة من مصادر الطاقة النظيفة والغير الملوثة للبيئة مما يكسبها أهمية بالغة في تحقيق التنمية المستدامة.

4أهداف الدراسة:

من بين أهم الأهداف التي نسعى إلى تحقيقها من وراء القيام بهذه الدراسة نذكر.

- توضيح أهمية الطاقات المتجددة كمصدر الطاقة بديل ومكملة للطاقات الاحفورية؛
- تسليط الضوء على مختلف الطاقات المتجددة في العالم من خلال الإحصائيات في فترة (2009- 2019)؛
- إبراز مدى أهمية الاعتماد على الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة؛
- التعرف على توجهات واستراتجيات الطاقات المتجددة في الجزائر من خلال البرنامج الوطني للطاقات المتجددة آفاق 2030؛
- إبراز الدور الذي يلعبه النقل الحضري في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؛

5 منهج الدراسة:

للإجابة على الإشكالية المطروحة اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي بما يتلاءم وطبيعة الموضوع. وذلك بوصف الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة وتحديد أبعادها مع الاستعانة بأدوات التحليل المختلفة واستخدام الدلائل والإحصائيات المعبرة على ذلك بالإضافة إلى أسلوب دراسة الحالة من خلال دراسة موضوع النقل في الجزائر وقد تم تجميع المعلومات والبيانات اللازمة للدراسة من مختلف المصادر: الكتب،مذكرات، مجلات،ملتقيات والمواقع الالكترونية.

6 أسباب اختيار الموضوع:

- **الأسباب الذاتية:**

الرغبة الشخصية في اختيار الموضوع.

- **الأسباب الموضوعية:**

  - حداثة الموضوع الذي يلقى بالاهتمام على المستويين المحلي والعالمي.
  - معرفة الدور الذي تلعبه الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.

7 إطار الدراسة:

- **الإطار الزمني:**اعتمدنا في دراستنا على الإحصائيات الممتدة في الفترة مابين 2009 – 2019.

- **الإطار المكاني:**تمثلت في دراسة الطاقات المتجددة في الجزائر ودراسة علاقة النقل بالتنمية المستدامة في الجزائر، والنقل الحضري والتنمية المستدامة بولاية جيجل.
- **الإطار الموضوعي:**دراسة موضوع الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة من خلال التركيز على قطاع النقل في الجزائر.

8 **الدراسات السابقة:**

من بين الدراسة التي تطرقت للموضوع نجد:

- **الدراسة الأولى:** لهشام حريز بعنوان "دور البحث و التطوير في تحسين القدرة التنافسية لقطاع الطاقة المتجددة في الجزائر " أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد صناعي، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة 2016.تهدف هذه الدراسة إلى إبراز أهمية الطاقات المتجددة ومكانتها خصوصا في ضوء التطورات الدولية الحالية في القطاع وإبراز توجهات الصناعة الجزائرية في قطاع الطاقات المتجددة حيث تم التركيز في هذه الدراسة على دراسة ميدانية لمركز تنمية الطاقات المتجددة بالجزائر وذلك لإبراز دور البحث والتطوير في تعزيز القدرة التنافسية لقطاع الطاقات المتجددة.
- **الدراسة الثانية:** تكواشت عماد " واقع وآفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر" مذكرة ماجيستر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة الجزائر سنة 2012 تهدف هذه الدراسة إلى تبيان الأهمية البيئية لكل من الطاقات المتجددة واستخداماتها المتعددة ثم دراسة تطور العرض و الطلب على الطاقة في الجزائر مع إبراز الإمكانيات المتاحة للجزائر، ثم في الأخير دراسة مدى مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.
- **الدراسة الثالثة:** ل بوعشير مريم " دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة " مذكرة ماجيستر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة قسنطينة 2012، والتي يتمحور إشكالية بحثها حول الطاقات المتجددة والدور الذي يمكن أن تلعبه حاليا ومستقبلا في تحقيق التنمية المستدامة وهذا على مستوى العالمي.
- **الدراسة الرابعة:** ل فروحات حدة، "الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر – "، مجلة الباحث تصدر عن جامعة قاصدي مرباح، ورقلة الجزائر، العدد 11، 2012. هدفت هذه الدراسة إلى تحليل مختلف الفرص التي يتيحها هذا المشروع للجزائر وصولا إلى نتيجة مفادها أن الجزائر خسرت كثيرا بعرقلتها لتجسيد هذا المشروع وضرورة السعي لتثمين استغلال الطاقة الشمسية في الجزائر.

9. **هيكل الدراسة:** من أجل دراسة الموضوع قمنا بتقسيم الدراسة إلى ثلاث فصول تسبقها مقدمة وننهي بخاتمة تتضمن مختلف النتائج النظرية والتطبيقية للدراسة فيما يلي:

- **الفصل الأول:الإطار المفاهيمي لاقتصاديات الطاقات المتجددة.**

حيث سنتناول في هذا الفصل في المبحث الأول بعنوان أساسيات حول الطاقات المتجددة، المبحث الثاني بعنوان إجراءات بين الطاقات المتجددة عالميا والمبحث الثالث والأخير تحت عنوان الجغرافية الاقتصادية للطاقات المتجددة.

- **الفصل الثاني: التنمية المستدامة وتحديات الطاقات المتجدد**

حيث ينقسم إلى ثلاث مباحث: المبحث الأول بعنوان ماهية التنمية المستدامة، المبحث الثاني بعنوان الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة والمبحث الثالث بعنوان تحديات التي تواجه نمو الطاقات المتجددة وسبل مواجهتها.

- **الفصل الثالث:استخدام الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر–قطاع النقل–**

حيث ينقسم إلى ثلاث مباحث: المبحث الأول بعنوان واقع الطاقات المتجددة في الجزائر، المبحث الثاني بعنوان قطاع النقل والتنمية المستدامة في الجزائر والمبحث الثالث والأخير بعنوان دراسة حالة النقل الحضري المستدام لتفعيل قطاع النقل بمدينة جيجل.

الفصل الأول: لإطار المفاهيمي لاقتصاديات الطاقات المتجددة

المبحث الأول: أساسيات حول الطاقات المتجددة.

المبحث الثاني: إجراءات تبني الطاقات المتجددة عالميا.

المبحث الثالث: الجغرافية الاقتصادية للطاقات المتجددة.

تمهيد:

تعتبر الطاقات المتجددة من أنواع الطاقة التي لا تنضب ولا تنفد، وأهم ما يميزها أنها طاقات نظيفة وصديقة للبيئة كونها لا تخلق غازات ضارة كثاني أكسيد الكربون، كما توفر للإنسان استعمالات عديدة في مجالات مختلفة. ورغم تأخر الاهتمام التجاري بمصادر الطاقة المتجددة إلى غاية السبعينات وبالضبط إلى أزمة الطاقة لعام 1973 وانعكاسات ذلك على اقتصاديات الدول المتقدمة إلى أنا هذا الاهتمام أصبح أكثر إلحاحا خاصة مع تنامي الوعي البيئي، وبذلك بدأت الدول توجه جهودها واهتماماتها نحو تطوير تكنولوجيات الطاقات المتجددة.

بناء على ما سبق، سنحاول من خلال هذا الفصل التطرق إلى اقتصاديات الطاقات المتجددة في العالم من خلال المباحث التالية:

- المبحث الأول: أساسيات حول الطاقات المتجددة.
- المبحث الثاني: إجراءات تبني الطاقات المتجددة عالميا.
- المبحث الثالث: الجغرافية الاقتصادية للطاقات المتجددة.

المبحث الأول: أساسيات حول الطاقات المتجددة

تعتبر الطاقات المتجددة من المصادر الطاقوية المتوفرة بكميات غير محدودة في الطبيعة وتتميز بكونها متجددة باستمرار والمعروض منها غير قابل للنفاد مقارنة بالمصادر التقليدية وهو ما ساعد في زيادة الاهتمام العالمي بها كبديل للطاقات الأحفورية.

المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة.

أولا – تعريف الطاقات المتجددة:

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي نحصل من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزن جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها.[1]

– وتعرف مختلف الهيئات الدولية والمحكومة الناشئة في مجال المحافظة على البيئة الطاقات المتجددة كما يلي:[2]

- تعريف وكالة الطاقة العالمية (IEA): تشكل الطاقات المتجددة من مصادر الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها.
- تعريف الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): الطاقة المتجددة هي كل طاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو جيولوجية والتي تجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أوأكبر من نسبة استعمالها، وتتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وباطن الأرض لحركة المياه، طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح، وتوجد العديد من الآليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيا متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء.[3]
- تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP): الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزن 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.[4]

---

[1] قدي عبد المجيد وآخرون، **الاقتصاد البيني**، الطبعة الأولى، دار الخلدونية للنشر و التوزيع، الجزائر، 2010، ص. 133.

[2] موقع وكالة الطاقة الدولية، WWW. ILA.ORG2021.1/04/4 .11:30

[3] EdenhoferOtttmar**, Renewable Energy Sources and ClmateChange Mitigation**:**Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** , CAMBRIDGE University Press , USA , First published 2012 , P 178.

[4] حورية دشانة، **الطاقة المتجددة في الجزائر-دراسة في التحديات-**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر،في العلوم السياسية والعلاقات الدولية،جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2017، ص. 30.

ثانيا – أهمية الطاقات المتجددة:

تكتسي الطاقة المتجددة أهمية بالغة وتتمثل فيما يلي:[1]

- ارتباطها بالتنمية الاقتصادية ارتباطا وثيقا فالاستخدام المتزايد للطاقة وتنامي انبعاثات الغازات الدفيئة تستطيع الطاقة المتجددة المساعدة في فك الارتباط والمساهمة في التنمية المستدامة وصنع الفرصة والحصول على الطاقة والتخفيف من أثار تغير المناخ والآثار السلبية على الصحة والبيئة؛
- يمكن للطاقة المتجددة أن تساعد في تسريع وتيرة الحصول على الطاقة ولاسيما للناس البالغ عددهم 4،1 مليار نسمة والذين يعيشون بدون كهرباء؛
- يمكن أن تسهم خيارات الطاقة المتجددة في تحقيق إمداد بالطاقة بالرغم من انه يجب مراعاة تحديات معينة تتصل بمسالة الإدماج؛
- تخفيض انبعاثات الغازات الدفيئة، تستطيع تكنولوجيا الطاقة المتجددة توفير منافع بيئية مهمة أخرى؛

كذلك تستطيع تكنولوجيا الطاقة المتجددة خاصة الخيارات التي لا تسند إلى الاحتراق أن توفر منافع فيما يخص تلوث الهواء والانشغالات المتعلقة بالصحة.

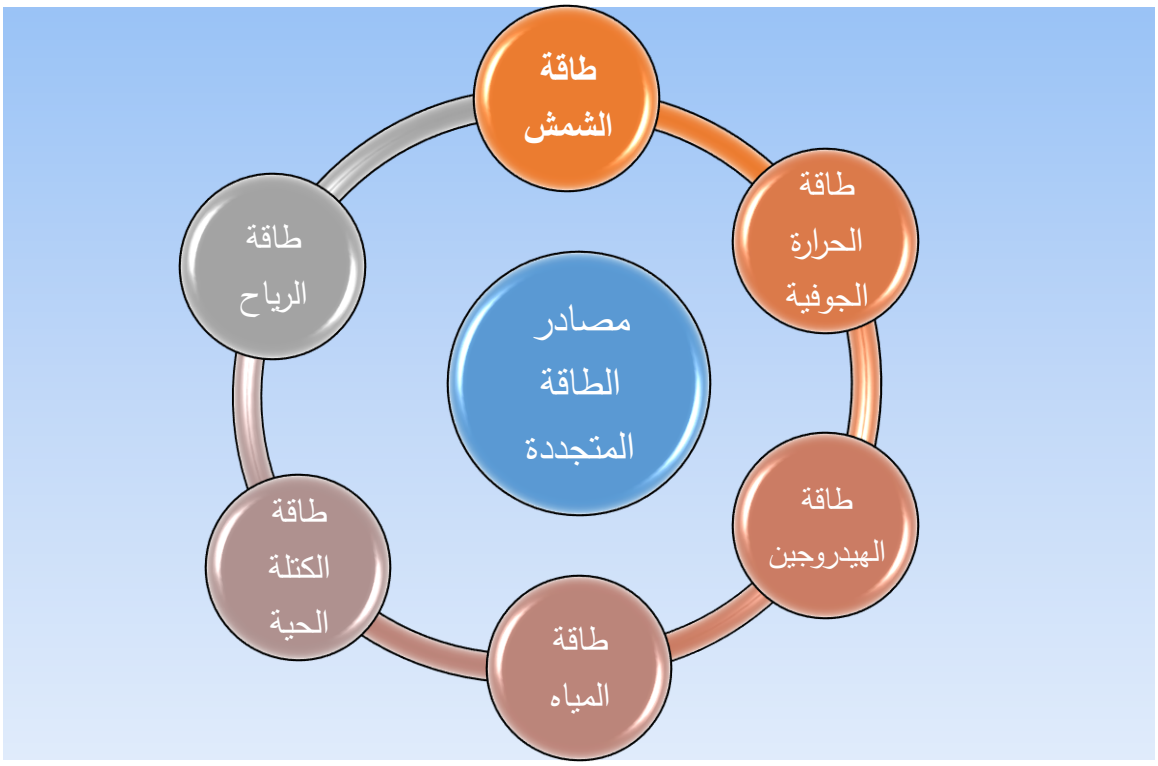
[1] حورية دشانة، **مرجع سبق ذكره**، ص.ص 43.44.

المطلب الثاني: مصادر واستخدامات الطاقات المتجددة

أولا– مصادر الطاقات المتجددة

مصادر الطاقة المتجددة هي تلك الموارد الطبيعية التي تستطيع تجديد نفسها وتعتبر من المصادر النظيفة المستدامة، وتختلف هذه المصادر فيما بينها من حيث درجة التقدم الفني ومن حيث جدواها الاقتصادية والشكل التالي يوضح أهم هذه الطاقات:[1]

الشكل رقم (1-1): مصادر الطاقة المتجددة



المصدر:من إعداد الطالبتين

1. الطاقة الشمسية:

الشمس هي مصدر الحياة على كوكب الأرض وهي عبارة عن كرة نارية يبلغ قطرها 696 مليون متر، وكتلتها حوالي 2×10^{29}طن، وتبلغ درجة حرارتها حوالي 6000 درجة مئوية، وتتكون أساسا من غاز الهيدروجين حوالي (75%) وغاز الهليوم حوالي (25%) بالإضافة إلى كميات ضئيلة من العناصر الأخرى كالحديد والسليكون والنيون، وتطلق الشمس في كل ثانية ما يكفي الإنسانية200 ألف سنة من الطاقة حيث لا يصل الأرض إلى نحو جزء واحد من 2000مليون جزء من طاقة الشمس، وتصل إلى الأرض كل سنة ما مقداره $1،56\times10^{18}$ كيلو وات ساعي ما يمثل 15000 مرة الاستهلاك العالمي من الطاقة.

ويمكن تعريف الطاقة الشمسية (SOLAR ENERGY) على أنها الطاقة المستمدة من أشعة الشمس، وهي المصدر الرئيسي لوجود كل الطاقات، وتعتبر أكثر مورد طاقوي موزع ومنتشر على نحو

[1]توات نصر الدين،**الاستثمار في الطاقات المتجددة -الواقع و الأفاق-**، الطبعة الأولى، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن، 2020، ص ص. 43. 44.

واسع، فهي متاحة في حرية كاملة ويمكن استغلالها في اغلب المناطق، ولها استخدامات واسعة من بينها الطهي وتسخين المياه في المنازل، كما يمكن تحويلها إلى كهرباء عن طريق استخدام مرايا تعكس أشعة الشمس.[1]

2. طاقة الرياح:(WINDENERGY)

تعتبر طاقة الرياح من المصادر التي استعملها الإنسان واستفاد منها لتلبية احتياجاته باستعمال تقنيات تتماشى مع عصره ولو عدنا ألاف السنين إلى الخلف لوجدنا أن الفراعنة برعوا في استخدام حركة الرياح لدفع سفنهم عبر النيل على امتداد ممالكهم.وكذلك تم استخدام الرياح في إدارة الطواحين في بلاد فارس، وعند المسلمين مند القرن الرابع للهجرة.

ويمكن تعريف طاقة الرياح على أنها الطاقة الناتجة عن تسخين الشمس للجو المحيط بالأرض بشكل غير منتظم، وتتولد الكهرباء من وتوربينات آلية تديرها المراوح المثبتة على أبراج تقام في المناطق التي تشتد فيه الريح، وهذا عن طريق تحويل ميكانيكي باستعمال المولدات للطاقة الكامنة في الريح إلى طاقة كهربائية.[2]

3. طاقة الكتلة الحية

هي الطاقة الناتجة من المخلفات العضوية، الحيوانية النباتية، البشرية، الزراعية والصناعية...الخ. كل هذه المواد تستخدم في إنتاج الطاقة سواء كانت هذه المخلفات صلبة أو كانت ماء صناعيا فائضا، أو مخلفات زراعية فهي قابلة للمعالجة باستخدام عدة طرق أهمها:" ألتخمري البكتيري" أو "الاحتراق الحراري" ويعطي كل أسلوب منتجاته الخاصة به من الإيثانول الذي يعد واحدا من أفضل أنواع الوقود الحيوي المستخلصة من الكتلة الحية، وهو يستخلص من محاصيل الذرة أو السكر، وتجري التجارب باستمرار لإيجاد وسائل اقتصادية لاستخدام الكتلة الحية في توليد الكهرباء.

وأخيرا تم التوصل إلى نتيجة مفادها انه لو أضفنا إلى سعر إنتاج الكهرباء من المعامل الحرارية النسبة التي من شانها التعويض عن الضرر اللاحق بالبيئة من جراء بث الملوثات في الجو، لوجدنا أن سعر إنتاج الطاقة الكهربائية من هذه المعامل هو أكثر من 0،07 دولار/ كيلوواط ساعي مقابلة بإنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح.[3]

4. طاقة حرارة باطن الأرض (géothermal power)

يرجع تاريخ وجود طاقة حرارة باطن الأرض غالى زمن نشأت الأرض، حيث أن اسمها مشتق من كلمة géo وتعني الأرض، أما thermal وتعني حرارة، و بالتالي كلمة géothermalتعني حرارة الأرض، فالطاقة الحرارية المخزنة في الطبقات الصخرية مصدرها التحلل الطبيعي للعناصر المشتقة في القشرة الأرضية والحرارة الكامنة في الصخور المنصهرة،الناتجة عن تحلل عناصر مثل:اليورانيوم والبوتاسيوم وغيرها

[1] توات نصر الدين،**المرجع سبق ذكره**،ص 43.44.
[2] توات نصر الدين، **مرجع سبق ذكره**، ص 44.
[3] نصري ذياب خاطر،**جغرافية الطاقة**، الطبعة الأولى، الجنادرية للنشر و التوزيع، الأردن، 2011، ص. 22.

من المواد المشتقة، وهي طاقة متواجدة في جميع دول العالم، إلا أنها ليست بنفس العمق وكلما زاد العمق كلما زادت درجة حرارة الأرض، حيث تبلغ حرارة نواة الأرض من حوالي 250000 ° إلى 3000° وتنخفض إلى أقل من 100° في الطبقة الخارجية.[1]

5. الطاقة المائية (HYDRO POWER ENERGY):

تعتبر الطاقة المتولدة من المساقط المائية ارخص موارد الطاقة ولكن استخدامها يتطلب ظروف طبيعية خاصة تتعلق بالمجرى المائي وكمية المياه وتعتمد كمية الطاقة الكامنة في محطات التوليد المائية على حجم كمية الماء وعلى مسافة سقوط الماء اي كلما ارتفعت قيمة العاملين زادت الطاقة الكامنة في المحطة، ومحطات الطاقة المائية تعمل بكفاءة عالية تصل إلى 80 / 90 % بالمقارنة مع محطات الطاقة الحرارية التي تعمل بالوقود الأحفوري والتي تزيد عن 30 %.[2]

6. طاقة الهيدروجين

يعد غاز الهيدروجين أحد هذه البدائل ومن خواصه أن ليس له لون أو رائحة ويمثل 75 % من كتلة الكون ويوجد الهيدروجين على سطح الأرض متحدا مع عناصر أخرى مثل: الأكسجين والكربون والنيتروجين وهو ما يعني ضرورة فصله عن هذه العناصر حتى تستطيع استخدامه.

ويبدأ تاريخ الهيدروجين نفسه مع الصينيين في القرن الرابع عشر، ويتواصل مع اكتشافه وإطلاق اسمه من قبل **كافنديتش ولافوازيه**(CAVENDISEH AND LOVOISIER)إلى يومنا هذا، وقد ظهر الهيدروجين في قطاع النقل مند أكثر من 200 عام على شكل غاز يرفع البالونات، والمناطيد ذات المحركات في الجو، ويمكن إنتاج الهيدروجين بطرق مختلفة منها الوسائل المحدودة النطاق مثل: تعرق أنواع معينة من الطحالب والتحلل الحراري المباشر والتمثيل الضوئي المباشر،غير أنه يتم إنتاجه في المقام الأول إما من التحليل الكهربائي للماء أوتهذيب البخار للغاز الطبيعي.[3]

ثانيا –استخدامات الطاقة المتجددة

سوف نتطرق إلى أهم استخدامات الطاقة المتجددة والمتمثلة فيما يلي:[4]

1. استخدامات الطاقة الشمسية:

- الاستعمال الحراري للطاقة الشمسية:أن الاستعمالات الناجحة للحرارة الناتجة من الطاقة الشمسية كثيرة، ومن بين أكثرها شيوعا استعمالها لأغراض التدفئة والتبريد في المباني ويبدو أن هذا المجال هو الأكثر نجاحا بين مجالات استخدام الطاقة الشمسية، حيث تتوفر الإمكانات لبلوغ القدرة التنافسية من الناحية الاقتصادية خلال سنوات قليلة، وتقوم أنظمة التدفئة على إنشاء مباني بتصاميم خاصة كان تكون

---

[1] زواوية حلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**، الطبعة الأولى، مكتبة الوفاء القانونية للنشر، الإسكندرية 2014، ص.133.

[2]محمد راتول و محمد مداحي، **صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا و توجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتامين إمدادات الطاقة الاحفورية وحماية البيئة، مشروع ديزيرتاك**، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 2012،03، ص ص. 141. 142.

[3]الخياط محمد مصطفى محمد،**الطاقة (مصادرها، أنواعها، استخداماتها)**، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، القاهرة، 2006، ص.43.

[4]زواوية حلام، **مرجع سبق ذكره**، ص ص156.157.

سقوفها مكونة من طبقات من المواد البلاستيكية ذات القابلية على تجميع وتركيز أشعة الشمس وتمر من خلالها أنابيب المياه التي تسخن بهذه الطريقة ويوجد الآن عدد قليل من المنازل في أوروبا وأمريكا واليابان التي تدفا بهذه الطريقة.

أما في حالة استعمال الطاقة الشمسية في عملية التبريد فيجري تطوير أنظمة كيماوية خاصة وأكثر صعوبة من عملية التدفئة، غير أن الحاجة إلى تبريد المباني تزداد في نفس الوقت الذي تزداد فيه شدة الإشعاع الشمسي.

- استخدام الطاقة الشمسية في تحلية المياه: تستخدم الطاقة الشمسية لتحلية المياه بطريقتين، الطريقة الأولى تعتمد على استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة عن الطاقة الشمسية محل الطاقة التقليدية لاستعمالها مع التقنيات المألوفة للتحلية، إما الطريقة الثانية وتستخدم الإشعاع الشمسي لتبخير جزء من المحلول المحلي ثم تكييفه باستخدام المقطرات البسيطة.
- استخدام الطاقة الشمسية في الزراعة: تعتبر الطاقة احد المتطلبات الرئيسية للزراعة وتنمية المناطق الريفية، كما أن النباتات تستخدم ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون والماء لتحولها إلى طاقة تنمو بها، و يمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تحل بعض مشاكل المناطق الريفية مثل تحويل المخلفات الزراعية إلى غاز حيوي، إلى جانب استخدام الطاقة الشمسية في ضخ المياه، والبيوت البلاستيكية الزراعية، وتجفيف المحاصيل، وكذلك في الطهي.[1]
- استخدام الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء: أن تحويل الشمس المباشرة إلى طاقة كهربائية هو احد المنجزات العلمية الكبرى وهو أفضل التقنيات المستخدمة حاليا في مجال الطاقة المتجددة، إذ تتكون الخلية الشمسية من خط اتصال يفصل بين طبقتين خفيفتين من مادة شبه موصلة أحداهما موجبة والأخرى سالبة والتي قد تكون مصنوعة أما من السيلكون أو من مواد أخرى غير السيلكون، حيث إن ابسط تعريف لخلية شمسية هو أنها بطارية شمسية تقوم بإنتاج تيار يتناسب مع شدة الإشعاع الشمسي قد يصل إلى مقدار يتراوح بين 2،5 و3 أمبير في حالة الإشعاع الشمسي الأعلى والذي يتحول فيما بعد إلى طاقة كهربائية، وقد تركز الاهتمام على إدخال الفولتوضوئيات كمصدر للطاقة المتجددة في التطبيقات الأرضية بغية تطوير التقنية ووسائل الاستخدام في قطاع السكن والصحة والتعليم والصناعة والزراعة والنفط وغيرها في الاستخدامات الفولتوضوئية الجذابة اقتصاديا وفي المناطق المعزولة والنائية حيث تنقص شبكة الكهرباء العامة وتساعد في الإنماء الاقتصادي والتطوير الاجتماعي المحلي، والمسطحات الفولتوضوئية هي مصدر القدرة الكهربائية ويعول عليها كثيرا كمصدر كهربائي لان ليس لها أجزاء متحركة وذات عمر يتراوح من 15 إلى 35 سنة وأمان للبيئة، كما تضفي على المباني شكلا معماريا جذابا، وهذا التطور العلمي سيساعد مستقبلا في العودة العكسية للهجرة وخاصة

[1] الخياط محمد مصطفى محمد، **مرجع سبق ذكره**، ص.47.

في المناطق النائية والصحراوية منها، وذلك لما تكتسبه المناطق المعنية من أثار اقتصادية واجتماعية للسكان.[1]

- توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية: تعتمد طريقة توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية على تحويل طاقة الإشعاع الشمسي الضوئية إلى طاقة كهربائية ذات تيار مستمر عن طريق ما يسمى بالألواح الكهروشمسية، وهي تضم مصفوفات من الخلايا الشمسية بداخلها، واستخدام التيار الكهربائي المباشر في تحليل المياه داخل محللات كهربائية واستخلاص عنصري الهيدروجين والأوكسجين المكونين لجزئي الماء، ثم تجفيف الهيدروجين الناتج من المحللات حيث انه يكون مخلوطا ببعض بخار الماء، ثم تتم عملية تسهيل الهيدروجين ودفعه في شبكة كشبكة الغاز الطبيعي لاستخدامه في أماكن بعيدة عن مصدر إنتاجه (توجد في ألمانيا شبكة طولها 210 كلم لتوزيع الهيدروجين بقدرة استيعابية مقدارها 250 مليون متر مكعب في السنة).[2]

2. استخدامات طاقة الرياح:

تعد طاقة الرياح في الوقت الراهن تكنولوجيا ناضجة، ففي المواقع ذات سرعة الرياح المرتفعة تكون تكلفتها الاقتصادية تنافس تكنولوجيات توليد الطاقة التقليدية وخاصة عند أخذ التأثيرات البيئية في الاعتبار.[3]

حيث تستخدم طاقة الرياح في توليد الكهرباء عن طريق تحويل الطاقة المحركة الموجودة في الرياح طاقة كهربائية وتسمى الماكينات التي تعمل في توليد الكهرباء وتوربينات الرياح بخلاف تلك المستخدمة في طحن الحبوب يطلق عليها طواحين الرياح.[4]

كما يتم استخدام طاقة الرياح لضخ المياه من مصادر مختلفة إلى أماكن الحاجة لهذه المياه وتتم هذه العملية باستخدام وتربينات الرياح ومضخات المياه.[5]

3. استخدامات 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 و نشر الأخشاب، أما اليوم، وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء بدا استعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية كما تشهد في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل، ومن اجل هذه الغاية تقام محطات توليد الطاقة على متساقط الأنهار وتبنى السدود والبحيرات الاصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة.[6]

---

[1] زواوية حلام، **مرجع سبق ذكره**، ص ص. 158.159.

[2] شحاتة حسن احمد،**التلوث البيئي و مخاطر الطاقة**، الطبعة الأولى، مكتبة الدار العربية للكتاب، مصر، 2002، ص. 155.

[3] الخياط محمد مصطفى محمد، ترجمة الخياط محمد مصطفى محمد، **طاقة الرياح والية التنمية النظيفة**، هيئة الطاقة الجديدة و المتجددة، وزارة الكهرباء والطاقة، مصر، 2006، ص. 21.

[4] الخياط محمد مصطفى محمد، مرجع سبق ذكره، ص. 50.

[5] https: // w ww.sotor.com. 30/04/2021. 15:30

[6] حافظ برجاس و محمد المجذوب، **الصراع الدولي على النفط العربي**، بيسان للنشر والتوزيع، لبنان، 2000، ص. 57.

4. استخدامات الكتلة الحيوية

تحتل طاقة الكتلة البيولوجية منزلة خاصة نظرا لأهميتها القصوى لحاضر ومستقبل الطاقة في الدول النامية فيعتمد حوالي سبعون في المائة من السكان على الكتلة البيولوجية كالخشب وبقايا المحاصيل وروث البهائم للاستخدامات المنزلية وخصوصا كوقود للطهي بالإضافة إلى ذلك فان الكتلة البيولوجية مصدر طاقة متعدد الجوانب من الممكن تحويلها إلى وقود صلب وسائل وغاز، وتعتمد التقنيات التي تستخدم مصادر الكتلة البيولوجية للإنتاج الحرارة للعمليات الصناعية ولإنتاج الكهرباء على الاختراق المباشر لواحد أو أكثر من أشكال الكتلة البيولوجية محل الوقود التقليدي مباشرة في محركات الاحتراق الداخلي.[1]

5. استخدامات الطاقة الجوفية الحرارية:

يمكن استخدام الماء الساخن أو البخار الصادر من باطن الأرض في توليد الكهرباء حيث تشبه محطات الطاقة الجوفية الحرارية المحطات التقليدية، إذ أنها لا تستخدم وقود في تسخين المياه بغرض تحويلها إلى بخار، بالإضافة إلى إنتاج الكهرباء، يمكن استخدام طاقة باطن الأرض في تشغيل مضخة حرارية اعتمادا على فرق درجات الحرارة بين سطح وباطن الأرض.[2]

6. استخدامات طاقة الهيدروجين:

يمكن استخدام الهيدروجين في البيوت السكنية بدلا من الغاز الطبيعي وبصورة خاصة لأغراض الطبخ والتسخين والتدفئة،[3]كما يمكن استعماله كوقود مستقبلي لمختلف وسائل النقل دون إجراء تغيرات جذرية في أجهزة المحركات المعمول بها هذا بالإضافة إلى استعمالاته في صناعة الأسمدة الكيميائية وتوليد الطاقة الكهربائية، حيث يؤدي إنتاج الهيدروجين باستخدام التحليل الكهربائي للماء إلى توافر الأكسجين الذي يستخدم في عدة استخدامات هامة، مثل: إنتاج الفولاذ، أو تنقية المياه الملوثة أو غير ذلك.

المطلب الثالث: مزايا وعيوب الطاقة المتجددة

أولا: مزايا الطاقات المتجددة

وتتمثل فيما يلي:[4]

- تعتبر الطاقة المتجددة طاقة دائمة لا تنضب ومستمرة دائما ويمكن أن توجد مصادر الطاقة المتجددة في كل مكان العالم ولا يمكن استنفادها؛
- تعطي طاقة نظيفة خالية من الشوائب والنفايات والمخلفات؛
- تحافظ على صحة الإنسان؛

[1] رمضان محمد رأفت إسماعيل وعلي جمعان الشكيل،**الطاقة المتجددة**،الطبعة الثانية،، دار الشروق، القاهرة. بيروت، 1988، ص.89.
[2]**مرجع سبق ذكره**، ص. 66.
[3] حافظ برجاس ومحمد المجذوب، **مرجع سبق ذكره**، ص.62.
[4]https:// w w w.gollwodall.com.30.04.2021. 12:30

- تعتبر طاقة محافظة على البيئة فإنها لا تطلق الملوثات في الجو وتوفر بيئة أنظف وأكثر صحة و لا تسبب لها اي أضرار؛
- توفر العديد من فرص العمل للعاطلين عنه؛
- تساهم في تحقيق الأمن الغذائي؛
- هي مواد موثوقة فالنظام الموزع لتوليد الطاقة يتكون من مجموعة متنوعة من مصادرة الطاقة؛
- هذه الموارد تقي الاقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية.[1]

ثانيا: عيوب الطاقات المتجددة

رغم الخصائص التي تمتاز بها الطاقات المتجددة إلا أنها لا تخلو من بعض العيوب نذكر منها ما يلي:[2]

- مصادر متقطعة اي أن هذه الطاقة لا تتوفر لمدة 24 ساعة؛
- تكون موزعة اي أنها لا تكون متركزة في منطقة صغيرة أو كبيرة ويجب تجميعها؛
- اغلب الطاقات المتجددة تحتاج إلى تكنولوجيات متطورة لإنتاجها تفتقر إليها اغلب الدول، مما ينبغي استغلال هذا النوع من الطاقات حكرا على الدول المتقدمة كفاءة تحويل تبقى محدودة نسبيا إذا قورنت مع الطاقات الأحفورية أو الطاقة النووية؛
- هناك بعض المشاكل المتعلقة بتخزين الطاقات المتجددة سواء لعدم توفر التكنولوجيا الملائمة أولفك هذه الأخيرة؛
- تحتاج أغلب مشاريع الطاقات المتجددة إلى رؤوس أموال ضخمة مما يعني عملية الاستثمار فيها.[3]

[1] ياسمينة مرزوق، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة حالة الطاقة الشمسية -**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، تخصص إدارة وحكامة محلية، جامعة المسيلة، 2018،ص.18.

[2] ياسمينة مرزوق، **مرجع سبق ذكره**، ص. 19.

[3] سيف الدين رحايلية وعبد الجليلبوداح، **أفاق و معوقات استثمار الجزائر في الطاقات المتجددة من وجهة نظر المستهلك**، دراسة العدد الاقتصادي، جامعة الاغواط،المجلد 08، العدد01، جانفي 2017، ص 212.

المبحث الثاني: إجراءات تبني الطاقات المتجددة عالميا.

لقد كثر استخدام الطاقات المتجددة في السنوات الأخيرة كبديل الطاقات الاحفورية وذلك كونها نظيفة وصديقة للبيئة وغير ضارة عكس الطاقات التقليدية والتي تشكل خطرا أو ضررا للبيئة وتهدد أمن الطاقة العالمي وهو ما يستدعي تعميق الاهتمام بالطاقات البديلة كحل أمثل وآمن.

المطلب الأول: أسباب التوجه للطاقات المتجددة

هناك ثلاث مبررات أساسية ورئيسية تدفع الدول إلى التوجه نحو تعميق استغلال الطاقات المتجددة والمتمثلة فيما يلي:[1]

أولا: أمن الطاقة: على اعتبار أن مصادر الطاقة التقليدية التي تعطي مختلف احتياجات الطاقة الناضبة فانه مستقبلا يطرح هذا المشكل من خلال امن المعروض من خلال البحث عن توفير الإنتاج الكافي من مصادر الطاقة بأسعار ملائمة، وأمن الطاقة لأي دولة يتحقق في حال توافر لديها مورد الطاقة بصورة أمنة وكافية وهو ما دعمه تدخل القوى الكبرى في عديد من المناطق الرئيسية المنتجة للنفط لضمان تدفقه.

يختلف امن الطاقة بين الدول المنتجة والمستهلكة حيث يركز امن الطاقة عند الدول المصدرة على امن العائدات من سوق الطاقة اي تحقيق عائدات وفائض مالي شرطا أساسيا للأمن الاقتصادي للدول المنتجة فتضعه ضمن استراتيجيات الأمن القومي للدول، بالعكس من ذلك تعتمد الدول المستهلكة على تلبية حاجياته من الطاقة على الخارج، فهي تولي أهميةإلى خطر تعرقل الإمدادات من ذلك تنوع مصادر العرض والوصول إلىالأمنإلى مصادر الطاقة في ظل حدة التناقص بين الدول الكبرى المستهلكة للطاقة واستقرار أسعار الطاقة في السوق العالمية وطرح مصادر بديلة في حالات الطوارئ كما هي مصادر الطاقة المتجددة التي ينظر إليها من هذه الزاوية.

ثانيا: الخوف من تغير المناخ: يتزايد الطلب على الطاقة والخدمات المرتبطة لمواكبة التنمية الاجتماعية والاقتصادية وتحسين رفاهية الناس وصحتهم، ونظرا لانبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن توفير خدمات الطاقة والتي أسهمتإسهاما ملحوظا في الزيادة البالغة لتركيزات الغازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري عالميا، هذا ما أدى إلى طرح خيارات الاستمرار في تلبية الطلب العالمي على خدمات الطاقة مع امتلاك إمكانيات ضخمة للتخفيف من حدة اثأر تغير المناخ حيث تعتبر الطاقة المتجددة الحل الأمثل من خلال زيادة حصتها من الاستغلال للتخفيف من الآثار السلبية على البيئة والصحة والمناخ خاصة من ظاهرة الاحتباس الحراري.

[1] عمروعبدالعاطي، **أمن الطاقة في السياسة الخارجية**، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، 2014، ص ص. 46- 49.

ثالثا: كلفة الطاقات المتجددة

تشهد كلفة الطاقة المتجددة تقلصا مند عدة عقود، ومن المنتظر أن تستمر تكلفة أنواع معينة من الطاقة المتجددة في تحسين تكنولوجيا إنتاج الطاقة المتجددة، و يستمر هذا التقلص أثناء نضوج الصناعة.[1]

المطلب الثاني: آليات تشجيع الطاقات المتجددة

إن العديد من الدول تسعى إلى بدل الجهود كبير من اجل تطوير واستخدام الطاقات المتجددة تستخدم في ذلك عدة طرق تساعدها في ذلك من بينها نذكر ما يلي:

أولا: الإجراءات الضريبية المتخذة لتشجيع الطاقة المتجددة

لقد قامت العديد من الدول بفرض ضرائب التي تؤدي من التخفيف من الغازات المنبعثة من إنتاج واستهلاك الطاقة وهي كما يلي:

1- ضريبة التغير المناخي وتشجيع الطاقات المتجددة

هي ضريبة على القطاع العام والشركات كثيفة الاستعمال للطاقة بهدف الحد/أو ترشيد استهلاكها واعفي منها قطاع الطاقة المتجددة، وأعلن رسميا عن هذه الخطة في أفريل 2002، بدأت الترتيبات الأولية لتطبيقاتها في سبتمبر 2003 بأسعار منجزة ما بين 4- 6 دولار للطن من أكسيد الكربون، وقد قدرت أسعاره في الأسواق الأوروبية عام 2003 ب 25 دولار للطن، وكانت المشاركة في هذه الخطة اختيارية ومفتوحة لمعظم الشركات، وتشجيع الدخول في هذه الخطة، قامت الحكومة بتقديم قيمة التغير المناخي للشركات التي تحقق نتائج مرضية في تحسين كفاءة استخدامها للطاقة أو في خفض الغازات المنبعثة منها.[2]

2- **الضرائب على الكربون:**

هي إضافة على سعر الوقود الاحفوري تتناسب مع كمية الكربون المنبعث عند حرقه، وهي عبارة عن أدوات مالية ذات علاقة مباشرة بالسوق يؤدي فرضها إلى ارتفاع أسعار السلع كثيفة الاستعمال للطاقة ومن ثم انخفاض ربحها،الأمر الذي يعمل على الحد من استعمالها، وبالتالي الحد من الانبعاثات الناتجة عنها.

ولهذه الضرائب تأثيرات أولهما ناتج عن زيادة الأسعار،مما يؤدي إلى القيام باستثمارات كفئة للمحافظة على الطاقة وتغير نوعها وكيفية استعمالها، إما التأثير الثاني فهو غير مباشر، عن طريق إعادة تدوير حصيلة الضرائب المقتطع، مما يؤدي إلى تغيرات في هيكلة الاستثمار والاستهلاك فوائد أفضل للجمهور.

---

[1] محمود عبد الحليم، **الطاقات العربية**، مجلة المستقبل العربي،العدد10/07. 1980 ص 87.

[2] بوعشير مريم، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجيستير، جامعة منتوري قسنطينة، 2011، ص ص 82.83.

رغم اعتبار الضرائب عند البعض كفؤة في التقليل من الانبعاثات وتشجيع استعمال الطاقات المتجددة، لكن يؤخذ عليها تأثيرها على المنافسة وزيادة العبء الضريبي...الخ ومن اجل ذلك لابد من اتخاذها ضمن إستراتيجية واضحة، وتحمل هذه الضريبة على المنتجين وليست على المستهلكين.[1]

ثانيا: تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة

من الآليات التي يعتمد عليها في تشجيع استعمال الطاقات المتجددة، تشجيع البحث العلمي والاستثمار في هذا المجال، مما يسمح بزيادة الأنفاق وكذا تطبيقاتها العلمية، الأمر الذي سيؤثر ايجابيا في تكلفتها بالانخفاض، ومن ثم الأسعار والتي في حالة انخفاضها وجعلها تنافسية بالنسبة لأسعار الأنواع الأخرى من الطاقة الأحفورية تشجع على اعتمادها، وكذا العمل على التغلب على إشكالية تخزين الطاقات المنتجة.

ثالثا: آليات أخرى لتشجيع الطاقات المتجددة

يعتبر قطاع الكهرباء قطاع حيوي وجوهري بالنسبة لاقتصاد أي دولة، وسعيا من الدول الأوروبية لتخفيض حجم الانبعاثات الناتجة عنه، طبقت كل من بريطانيا وبولندا، وبلجيكا نظام الكوتا، والذي يلزم مؤسسات الكهرباء على أن يكون هناك جزء من مبيعاتها للجمهور من مصادر متجددة، بينما طبقت ألمانيا وغيرها الدعم للأسعار المنتجة من المصادر المتجددة مما يغري الاستثمار فيها.

وفي الأخير نقول أن اقتصاديات الطاقة المتجددة في تطور مستمر لكن بخطى بطيئة نسبيا خاصة وأن العالم بحاجة للحفاظ على البيئة، لذا على الجميع اليوم، والذين يعلقون أمالا كبيرة على الطاقات المتجددة في محل الطاقات الاحفوري وكذا في الحفاظ على البيئة، أن يبدلوا المزيد من الجهود من اجل تحقيق ذلك.[2]

المطلب الثالث: السياسات المستخدمة في مجال الطاقات المتجددة.

سوف نتطرق في هذا السياق إلى أهم السياسات التي تبعتها العديد من الدول المتقدمة والنامية على حد السواء بهدف زيادة استخدامات الطاقة المتجددة وتشجيع استخدامها في عدة مجالات من بين هذه السياسات أهمها:

أولا: سياسات تنمية الطلب والإنتاج.

تنقسم هذه السياسات إلى ثلاث سياسات رئيسية بالإضافة إلى بعض السياسات الداعمة وهي كما يلي:[3]

1. **سياسات رئيسية:** منها السياسات التسعيرة وسياسة الأهداف الكمية

[1]سعيد خليفة الحموي، **أساسيات إنتاج الطاقة(البترول الكهرباء والغاز)**،الأكاديميةللنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2016، ص. 251.

[2]بوعشيرمريم،**مرجع سبق ذكره**، ص ص. 183- 184.

[3]الخياط محمد مصطفى محمد و ماجد كرم الدين محمود، **سياسات الطاقة المتجددة اقليميا و عالميا**، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، منشورات وزارة الطاقة والكهرباء، مصر، 2009، ص ص.24 .33.

❖ **سياسات تسعيرية:** ويقصد بها أن تقوم الدولة بتحديد تعريفة لكل طاقة يتم إنتاجها من مصدر متجدد، وهذه التعريفة تكون مرتفعة عن تلك الممنوحة للطاقة المنتجة من المصادر التقليدية وتضمن تحقيق عائد مناسب للمستثمرين في إنتاج الطاقة المتجددة، وعادة ما يكون هناك تعريفة لكل نوع من أنواع الطاقة المتجددة كأن يكون هناك تعريفة للكهرباء المولدة من الرياح أو الشمس أو الطاقة الجوفية، ويتم تغطية تكلفة المصادر المتجددة من خلال وسيلتين.

الأولى مباشرة: هي أن يسددها المستهلك النهائي، والثانية غير مباشرة: عن طريق إعفاءات ضريبية على المشروع أو فرض ضرائب رسوم على الطاقة التقليدية لصالح الطاقة المتجددة، وقد تختلف قيمة التعريفة على حسب سعة المحطة ومكانها ففي حالة الرياح، سنغير التعريفة حسب طبيعة الموقع، بمعنى منح تعريفة أعلى للأماكن ذات سرعة الرياح الأقل من الموقع القياسي المحدد بالقانون، وقد تبنت دول عديدة هذه السياسة مثل ألمانيا وفرنسا وإسبانيا وجمهورية التشيك ومؤخرا الصين، ويعتبر القانون الألماني للطاقة المتجددة وتكون تلك التعريفة مضمونة لمدة عشرين عاما ويتم تخفيضها سوى 1% سنويا.

❖ **سياسة الأهداف الكمية:** وتنقسم إلى سياسة الحصص الملزمة أو الشهادات، وسياسة المناقضة العامة المنافسة.

– سياسة الحصص الملزمة: تعرف هذه السياسة باسم سياسة "الكوتا"أو سياسة portfolios renevvable tonda حيث تفرض الدولة من خلال القانون على شركات الإمداد بالطاقة الكهربائية أو على المستهلكين إنتاج أو استهلاك نسبة أو كمية محددة من الطاقة الكهربائية ذات المصدر المتجدد ويتم فرض عقوبات على الشركات التي تفشل في تحقيق تلك النسبة المستهدفة أما من ناحية تسعير قيمة الطاقة المنتجة من المصادر المتجددة فتترك لطبيعة العرض والطلب أخذا في الاعتبار ضرورة قيام جميع الأطراف بالوفاء بالتزاماتها، وبالتالي فإن هذه السياسة تعرف أحيانا بسياسة القدرة المحددة والسعر التنافسي وتهدف إلى خفض أسعار الطاقة من المصادر المتجددة نسبة للمنافسة، وقد تم تطوير هذا النظام في دول عديدة ليتضمن تجارة الشهادات الخضراء tradable green cerficates حيث يتم إصدار شهادات تمثل آلية لتبيع وتستعجل الإنتاج من الطاقة المتجددة، وهذه الشهادات يمكن استخدامها لإثبات التوافق مع متطلبات نظام الحصص الملزمة أو بيعها للمستهلك النهائي في سوق تطوعي لتجارة الطاقة النظيفة.

– سياسات المناقصات العامة التنافسية: يدعي المستثمرون لإقامة مشاريع الإمداد بالكهرباء من مصادر متجددة خلال فترة معينة وبقدرات محددة من خلال مناقصة، ويتم اختيار العقود ذات اقل تكلفة إنتاج وتكون شبكة الكهرباء ملزمة بالشراء من تلك المحطات بناء على الأسعار التي يتم التوصل إليها من خلال تلك المناقصات والمدد الزمنية التي يتم الإنفاق عليها طبقا للمناقصة وقد بدا تبني هذه الأنظمة في المملكة المتحدة في التسعينات، ويتم تطبيقها حاليا في ستة دول هي: كندا والصين وفرنسا والهند وبولندا الولايات المتحدة الأمريكية بينما بدأت ايرلندا به وتحولت مؤخرا إلى نظام التعريفات. كما تلجأ إليه شركات الكهرباء في العديد من الدول للوفاء بحصصها المستهدفة طبقا لنظام الحصص الملزمة.

2. سياسات مكملة: هناك العديد من السياسات المكملة للسياسات الرئيسية السابقة منها:

- ترتيبات تمويلية في شكل اتفاق بين مجموعة من الدول تتضمن تقديم منح وقروض ميسرة سواء للمستثمر أو للمستهلك وكذلك آليات لخفض مخاطر التمويل من خلال الضمانات الحكومية، أو رد جزء من التمويل، أو من خلال الشراء من المنتجين بأسعار أغلى تشجيعا للصناعة.
- مميزات ضريبية وجمركية تتضمن إعفاءات أو تخفيضات ضريبية لمدة محددة سواء على مستوى استثمارات المشاريع أو على مستوى المستهلك بهدف تقديم الحافز الضريبي على الإنتاج production taxcrédit حيث ينتج منتجي الكهرباء من مصادر متجددة فوائد ضريبية على إنتاجهم، وهي عادة ما توضع كنسبة من سعر الكيلو واط الساعة لمنتج عن طريق خصم في الضرائب المستحقة على الأنشطة الأخرى.
- فرض ضرائب على انبعاثات الكربون أوغيره من الملوثات مثل: اكاسيد الكبريت أو اكاسيد النيتروجين الناتجة من استخدام الوقود البترولي.
- ترتيبات تنظيمية وإدارية منها توقيع عقود طويلة المدى لشراء الطاقة وتسهيلات للربط بالشبكة وتقديم أولويات بالمواقع المختارة للمشروعات طبقا لحصر المصادر.
- سياسة المميزات الضريبية tax crédit التي من خلالها تشجع إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة عن طريق منح الشركات التي تقوم بالاستثمار في الطاقة المتجددة خصم في الضرائب المستحقة على أنشطتها الأخرى، وقد تم استخدام هذه السياسات كسياسة مكملة لسياسة الإلزام في الولايات المتحدة الأمريكية، وتتميز تلك السياسة بأنها تدعم بشكل جيد بسياسة الإلزام حيث تؤدي إلى زيادة الاستثمارات، إلا انه يعيبها أنها قد تتأثر بالتوجهات السياسية منح إعفاءات ضريبية كما تبين أنها ليست داعمة للمنتجين الصغار أو المتخصصين في تشاط الطاقة المتجددة فقط.
- تمويل الأطراف ذات الصلة3party finance rd، وهي ترتيبا تمويلية تتحمل فيها الحكومة المخاطرة واهم الأمثلة لهذا النوع تتضمن أنظمة الإقراض الميسرة (سعر فائدة اقل أو تقديم ضمانات للإقراض).
- المنح الرأسمالية capital carnet، وهي نسبة من التكاليف الاستثمارية في مشتريات وتركيب الطاقة المتجددة يتم تغطيتها من آليات تمويل حكومية موجهة لمنتجي الكهرباء والطاقة؛
- إعفاءات الرسوم والضرائب excise taxe exemption، وهي عبارة عن سياسات ضريبية للإعفاء الطاقة المتجددة من الضرائب تمكن من تعويض نسبة من التكلفة المرتفعة لاستخدام الطاقة وبما يزيد من تنافسية الطاقة المتجددة من الأنواع الأخرى؛
- الضرائب على الوقود الاحفوريfossiles fuel taxes، وهي ضرائب على نفايات الكربون أو ضرائب على غير من الملوثات مثل اكاسيد الكربون واكاسيد النيتروجين الناتجة من استخدام الوقود البترولي وهي تفيد بصورة غير مباشرة الطاقة المتجددة من خلال خفض التكلفة مقارنة بالوقود البترولي؛

- المشتريات الحكومية PURCHASE GOVERMMENT والتسعير الأنظف "الأخضر" creenpric، وهي عبارة عن مشتريات الحكومة لأنظمة الطاقة المتجددة بأسعار اغلي من معدلات السوق بما يمثل حافز الاستثمارات الصناعية، ومن خلال دفع قيمة إضافية على فاتورة الكهرباء بما يغطي التكلفة الزائدة للطاقة المتجددة.

ثانيا: سياسات تشجيع التصنيع المحلي ودعم استخدام الطاقة المتجددة.

والتي ترتب بالدول ذات القدرات الصناعية المناسبة وحجم السوق المناسب مثل: الصين والهند والبرازيل، وتشمل سياسات تشجيع التصنيع المحلي لمعدات إنتاج الكهرباء من الطاقة المتجددة، وهذه السياسة لا تتناقض مع اشتراطات منظمة التجارة العالمية حيث تم توصيف سوق الطاقة المتجددة على انه سوق غير تجاري.

والجدير باذلك أن جميع هذه السياسات ليست على حساب جودة المنتج حيث أن شرط الجودة لا بد أن يتوافق تحت جميع الظروف، كما أنها لا تمثل عائقا في جاذبية السوق للاستثمارات حيث تعتمد تلك الجاذبية على اتساع هذا السوق.

كما ينقسم الدعم المقدم بتنمية استخدام الطاقة المتجددة إلى نوعين: أولهما الدعم المقدم لأبحاث تطوير معدات الإنتاج من الطاقة المتجددة وكذلك الحصر والقياس وعمليات تنمية مواقع إنتاج الطاقة المتجددة، وثانيهما الدعم المقدم لسعر وحدة الطاقة المنتجة من مصدر متجدد وهذا الدعم يختلف حسب الدول حيث أن الدول التي لا تدعم أسعار الطاقة لا تقدم مثل هذا الدعم، إما في حالة الدول التي تدعم أسعار الطاقة فتقوم الحكومة بتقديم دعم مباشر للمنتج النهائي من الطاقة كما في حالة الصين حيث تقوم الحكومة بدعم يعادل 3 سنن لكل كيلو وات ساعة زيادة عن سعر الكهرباء المنتجة من محطة تقليدية تعمل بالفحم الخالي من الكبريت.[1]

[1] الخياط محمد مصطفى محمد وماجد كرم الدين محمود، **مرجع سبق ذكره**، ص. ص 24.33.

المبحث الثالث: الجغرافية الاقتصادية للطاقات المتجددة.

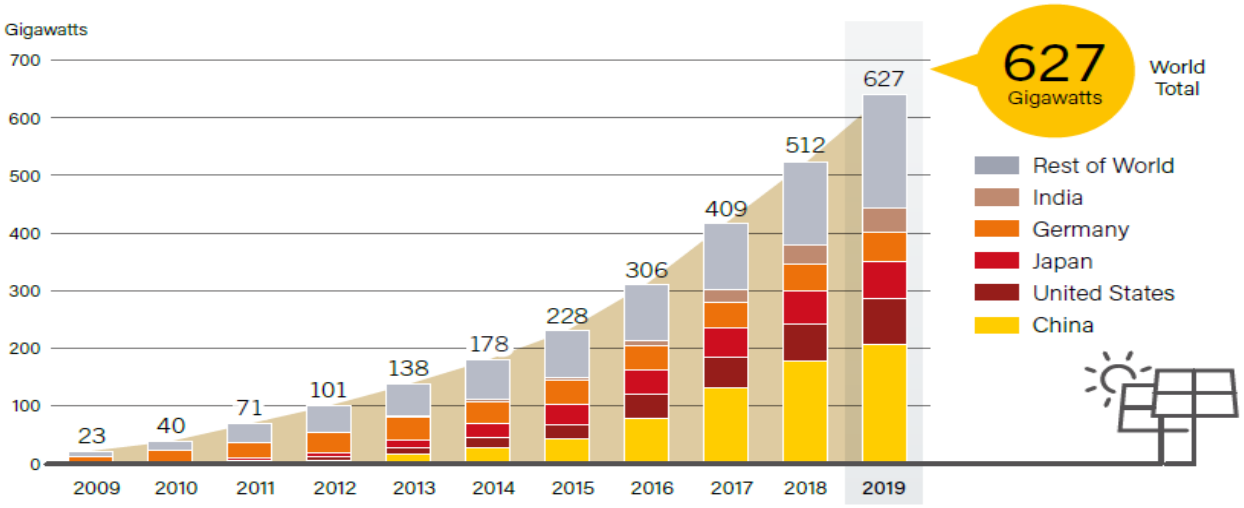
شهد الاستثمار العالمي في تقنيات الطاقة المتجددة نموا متسارعا أدى إلى زيادة القدرات المثبتة منها، وفي المقابل أدى إلى زيادة مشاركة الطاقات المتجددة في الإنتاج العالمي للكهرباء وارتفاع حجم العمالة في مختلف النشاطات المباشرة والغير مباشرة.

المطلب الأول: الإنتاج العالمي للطاقات المتجددة

عرف النتاج العالمي للطاقات المتجددة انتعاشا ملحوظا في السنوات الأخيرة، ويعود ذلك النمو إلى تزايد الاهتمام بالطاقات المتجددة في ضل التحديات التي تواجهها منظومة الطاقة العالمية.

أولا: إنتاج الطاقة الشمسية

الشكل رقم(1-2)إنتاج الطاقة الشمسية في العالم من سنة 2009 إلى 2019.

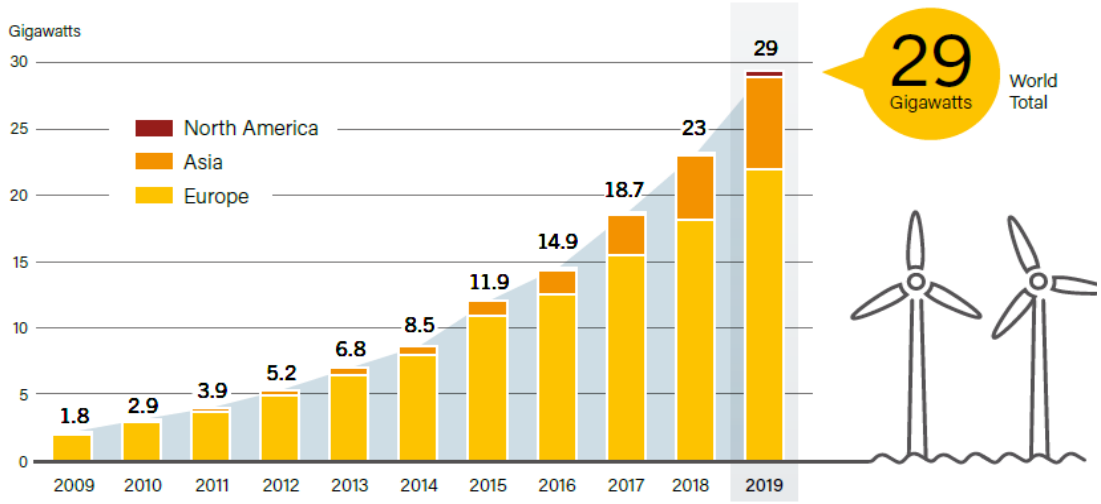


المصدر: Renewables Global Status Report 2020 P 108

من خلال الشكل نلاحظ أن الإنتاج العالمي الإجمالي للطاقة الشمسية متزايد بنسبة كبيرة من سنة 2009 إلى 2019 حيث ينتقل من 23 جيغاواط إلى 627 جيغاواط كما نلاحظ أن الصين من أكثر الدول إنتاجا للطاقة الشمسية المقدرة ب 210جيغاوط سنة 2019.

ثانيا:إنتاج طاقة الرياح.

الشكل رقم(1-3): إنتاج طاقة الرياح في العالم من سنة 2009 إلى 2019.



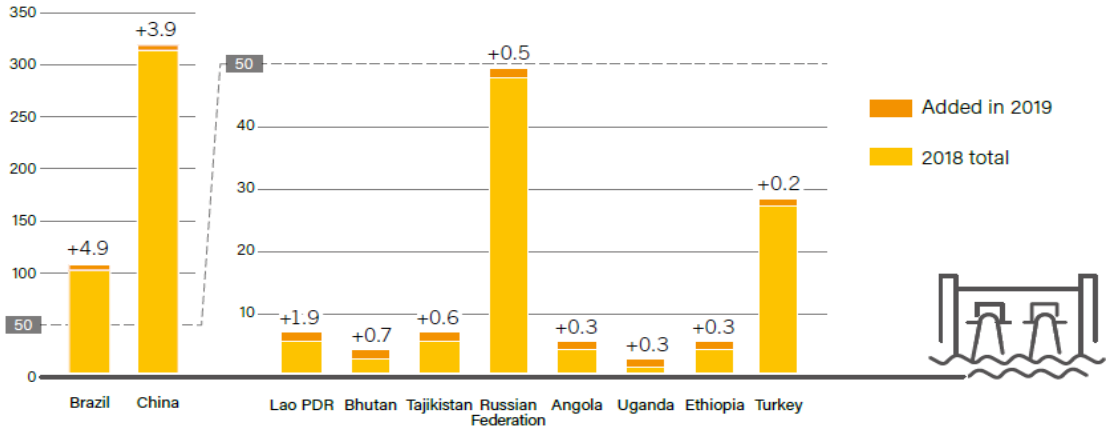
المصدر: Renewables Global Status Report 2020 P 137

من خلال الشكل نلاحظ الإجمالي العالمي من إنتاج طاقة الرياح متزايد بنسبة كبيرة من سنة 2009 إلى 2019 حيث كان 1,8 جيغاواط سنة 2009 ثم ارتفع إلى 29 جيغاواط سنة 2019.

ونلاحظ أن أروبا من الدول الأكثر إنتاجا من طاقة الرياح حيث قدر في 2019 ب 22 جيغاواط /الساعة مقارنة بنسبة سنة 2013 الذي قدر 1,8 ميغاواط وتليها أسيا 28 ميغاواط / الساعة سنة 2019.

ثالثا:إنتاج الطاقة المائية.

الشكل رقم(1-4): إنتاج الطاقة المائية في العالم من سنة 2009 إلى 2019.

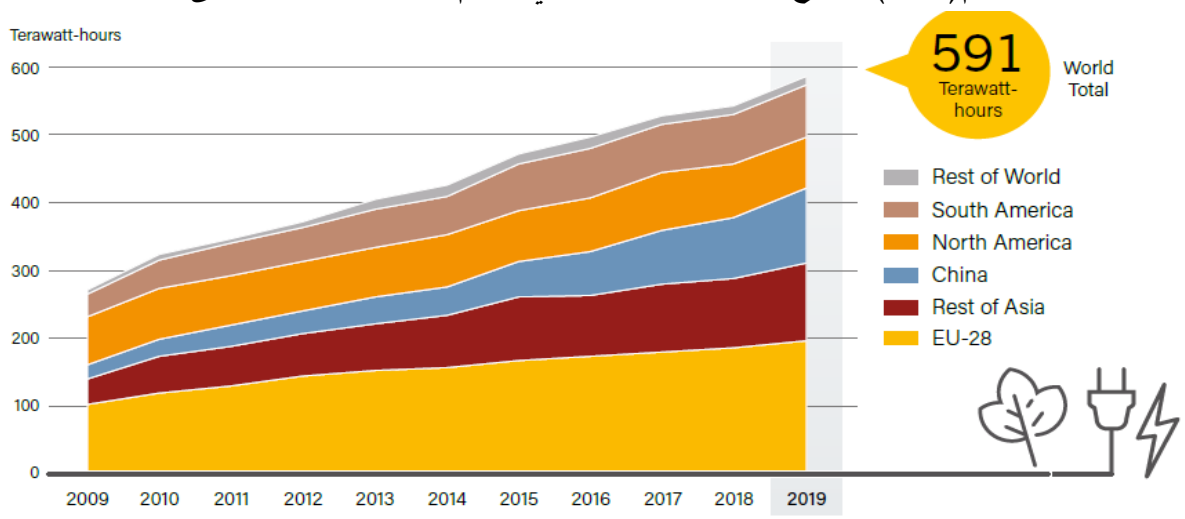


المصدر: Renewables Global Status Report 2020 P98

نلاحظ من خلال الشكل أن الصين احتلت المرتبة الأولى بقدرة إنتاجية 320 جيغاواط كإجمالي الطاقة المركبة من الطاقة المياه بزيادة سنوية3.9جيغاواط عن سنة 2018 تليها روسيا بالمرتبة الثانية بقدرة انتاجية 290 جيغاواط بزيادة سنوية 0,5 جيغاواط في سنة 2018، تليها تركيا والبرازيل بحيث سجلت هذه الدول زيادة سنوية من الطاقة المائية المنتجة عالميا سنة 2019.

رابعا:إنتاج طاقة الكتلة الحية

الشكل رقم(1-5): إنتاج طاقة الكتلة الحية في العالم من سنة 2009 إلى 2019.

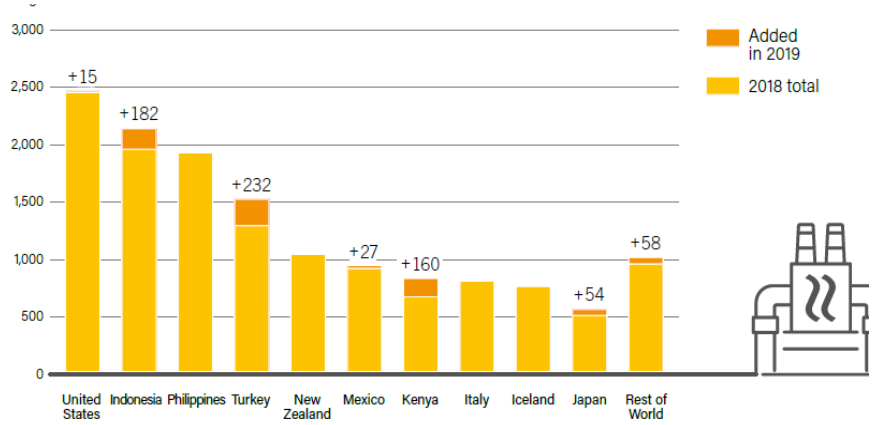


المصدر: Renewables Global Status Report 2020 P78

من خلال الشكل نلاحظ أن إجمالي العالمي للطاقة العضوية يرتفع بمقدار 270 إلى591 تيرواط من سنة 2009 إلى 2019، كما نلاحظ الإتحاد الأوربي هي من الأكثر إنتاجا لطاقة الكتلة الحية المقدرة ب190تيرواط سنة 2019 بعدما كانت تقدر 100تيرواط سنة 2009 آسيا تأتي في المرتبة الثانية وتليها الصين.

خامسا:إنتاج طاقة الحرارة الجوفية.

الشكل رقم(1-6): إنتاج طاقة الحرارة الجوفية العالم 2009 إلى 2019

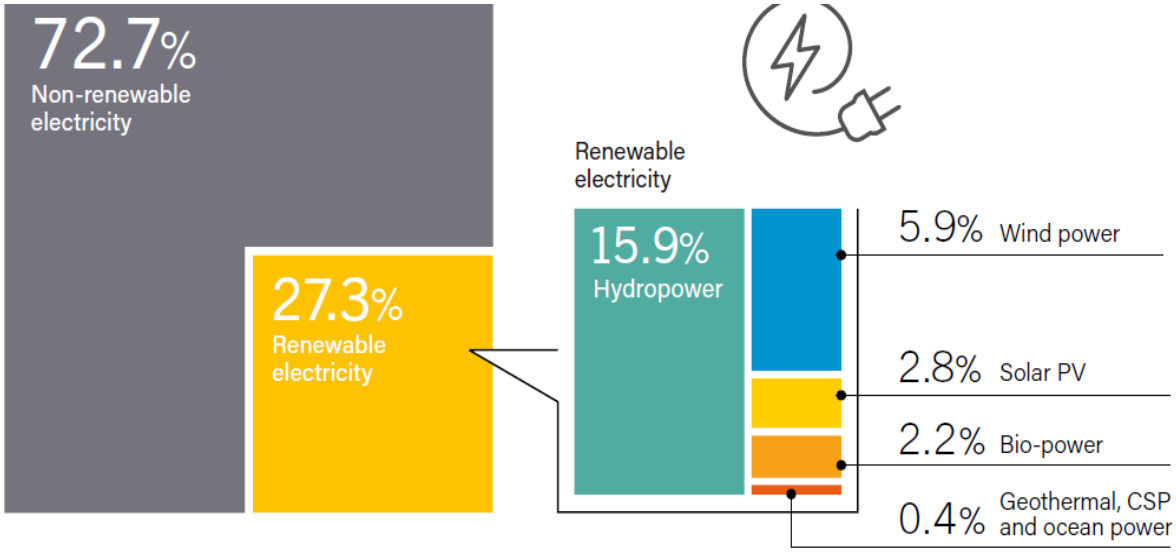


المصدر: Renewables Global Status Report 2020 P87

من خلال الشكل نلاحظ أن الولايات المتحدة الأمريكية تحتل الرتبة الأولى عالميا في إنتاج طاقة الحرارة الجوفية بقدرة إنتاجية 2400 جيغاوط وبزيادة سنوية تقدر ب 15 جيغاوط عن سنة 2018 تليها اندونيسيا بالمرتبة الثانية بقدرة إنتاجية 2200 جيغاوط سنة 2019 وبزيادة سنوية 182 جيغاواط عن سنة 2018،

تليها الفلبين، ثم تركيا وبعدها نيوزيلندا.حيث سجلت هذه الدول زيادة ملحوظة من الطاقة الحرارية الجوفية عالميا سنة 2019.

الشكل رقم(1-7): مشاركة الطاقة المتجددة عالميا في إنتاج الكهرباء سنة 2019.



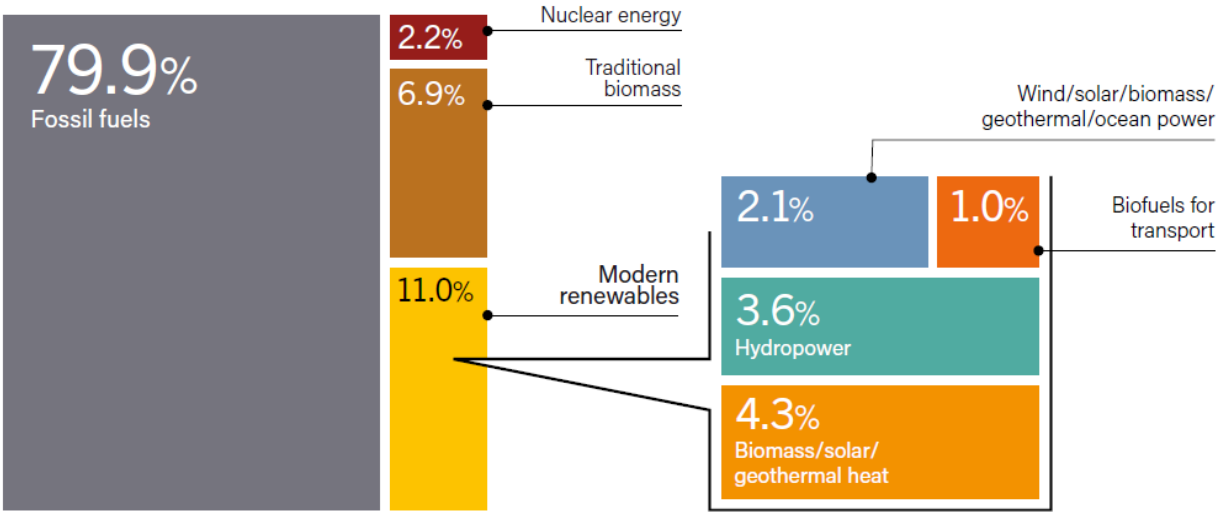
المصدر: Renewables Global Status Report 2020 P48

يبين لنا الشكل السبق مساهمة الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء وحصة كل طاقة على حدا، وقد ارتفعت حصة مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء إلى 27,3 % سنة 2019، حيث تم الاعتماد على الطاقة المائية بشكل كبير أي بنسبة 15,9 % وهي تمثل الحصة الأكبر مقارنة بالمصادر الأخرى عكس الطاقة الحرارة الجوفية التي تمثل أقل نسبة 0,4 % لتوليد الكهرباء.

المطلب الثاني: الاستهلاك العالمي للطاقات المتجددة.

لا يزال الدور الذي تؤديه الطاقة المتجددة في إمدادات الطاقة العالمية يتزايد في بعض مناطق العالم ما دفع بالعالم نحو استغلال الطاقات المتجددة حيث يغلب على استهلاك الطاقات المتجددة الشكل الكهربائي في أغلب الدول والشكل الموالي يبين نسبة استهلاك الطاقة المتجددة كوقود مقابل الوقود الاحفوري.

الشكل (1-8):نسبة استهلاك الطاقة المتجددة كوقود من الاستهلاك العالمي لسنة 2018.



المصدر: Renewables Global Status Report 2020 P32

يبين الشكل أعلاه نسبة الطاقات المتجددة في الاستهلاك العالمي النهائي للطاقة في عام 2018 حيث بلغت النسبة الإجمالية الطاقة المتجددة11% في سنة 2018 ويشمل ذلك جميع أشكال الاستهلاك بما في ذلك النقل والتدفئة والطهي والتبريد وتوليد الكهرباء وتمثل نسبة الطاقة المائية 3,6 % من الاستهلاك الحالي للطاقات المتجددة وتشكل الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الشمسية الحرارية والكتلة الحية تمثل نسبة 3,4% مستخدمين لأغراض التدفئة وتوليد الكهرباء كما تمثل 1% من الوقود الإحيائي لأغراض النقل.

المطلب الثالث:الاستثمار العالمي لطاقات المتجددة.

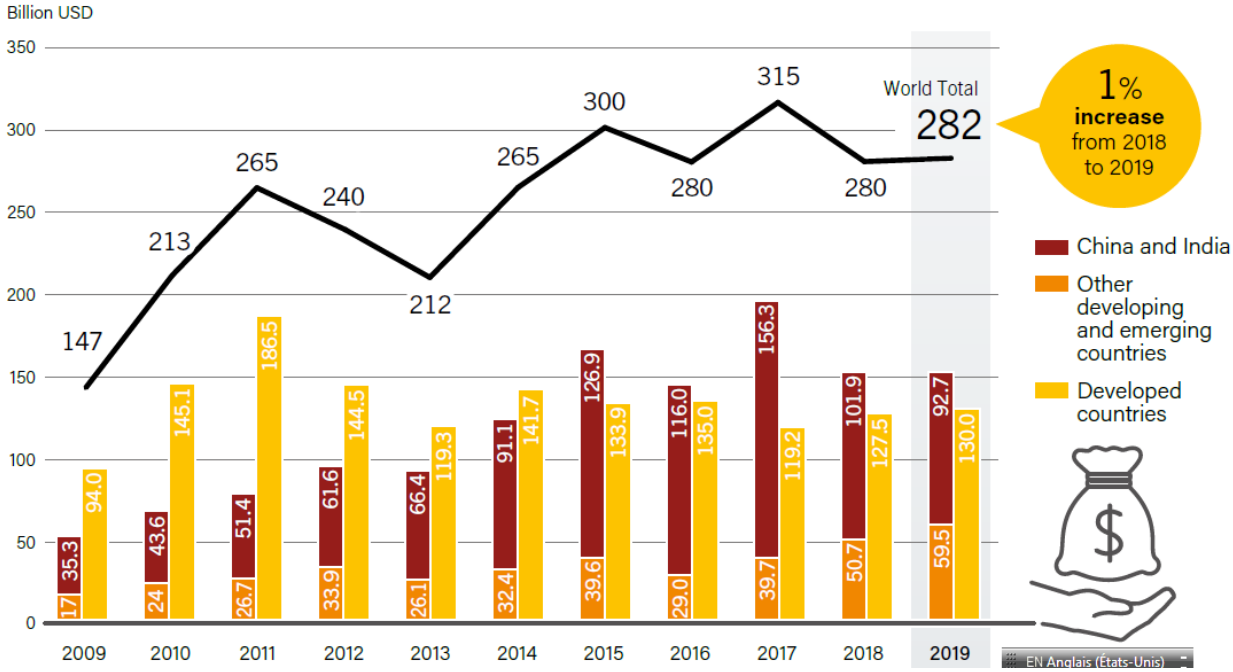
سوف نتطرق في هذا المطلب إلى واقع الاستثمار العالمي في مختلف تقنيات الطاقة المتجددة إلى غاية عام 2019 إضافة إلى تحليل نمو الاستثمارات في الدول النامية والمتطورة.

أولا: تطور حجم الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة الفترة 2009- 2019.

بلغ إجمالي الاستثمارات في الطاقات المتجددة في العالم حوالي 282 بليون دولار 2019 مقارنة بسنة 2018 ب 280 بليون دولا، حيث نلاحظ أن استثمارات في الطاقات المتجددة لدول النامية والناشئة منخفضة مقارنة بالدول المتقدمة.

وخلال السنوات الأخيرة (2012 -2019) نلاحظ انه سجل ارتفاع ملحوظا في الدول النامية والناشئة كما يبينه الشكل الموالي.

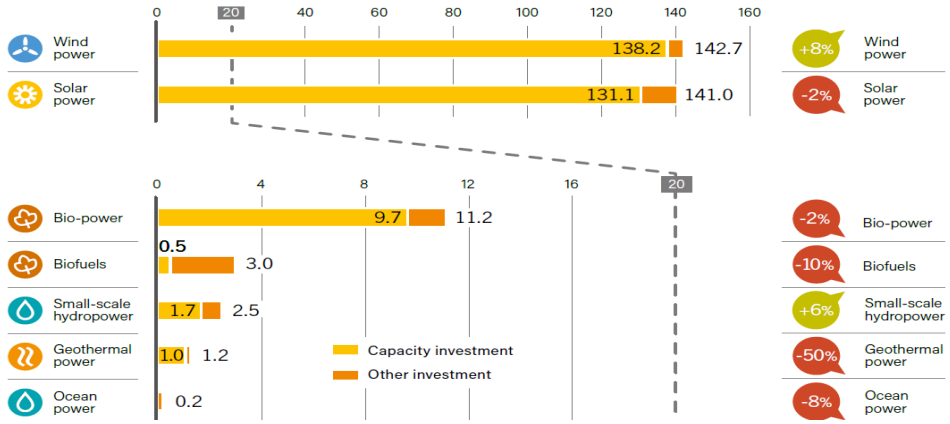
الشكل رقم 1-9:تطور حجم الاستثمارات العالمية في الطاقات المتجدد2009 -2019.



المصدر:Renewables Global Status Report 2020 P166

ثانيا: التوزيع الجغرافي للاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة سنة 2019.

الشكل رقم 1-10: التوزيع الجغرافي للاستثمارات العالمية في الطاقات المتجددة 2009-2019



المصدر:Renewables Global Status Report 2020 170

خلال سنة 2019 أصبحت طاقة الرياح هي الرائدة في مجال الطاقة المتجددة التي قدرت ب 280.9 مليون دولار تليها الطاقة الشمسية ب 272,1 مليار دولار، تليها طاقة الكتلة الحية التي تقدر ب 20,2 مليار دولار.ونلاحظ في سنة 2018 أن الاستثمارات في مصادر الطاقة المتجددة قد انخفضت بنسبة 2% من الطاقة الشمسية والكتلة الحية وارتفعت ب 6% بنسبة لطاقات المائية الصغيرة.

خلاصة الفصل

من خلا ل ماسبق يتضح لنا أن الطاقات المتجددة هي مصادر الطاقة النظيفة وهي بمثابة بدائل إستراتيجية للطاقات الأحفورية والذي تسمح بخلق التوازن والمحافظة على البيئة، كذلك تعتبر السبيل الأفضل لتقليل من نسبة الاعتماد الكلي على الثروة النفطية وخاصة الدول التي تعتمد على صادراتها من النفط التي تؤدي إلى خلق آثار سليمة على البيئة والمتغيرات المناخية وتزيد من انبعاث الغازات الدفيئة.

وهدا مدفع العديد من الدول والحكومات إلى نسب العديد من الآليات والأساليب التي تدعم نمو وتشجيع الطاقات المتجددة عالميا وكذلك بهدف التقليل من انبعاث الغازات المنبعثة من استخدام وإنتاج واستهلاك الطاقة.

وعليه فإن الطاقات المتجددة لها دور بالغ الأهمية في تحقيق التنمية المستدامة في مختلف المجالات.

الفصل الثاني:التنمية المستدامة وتحديات الطاقة المتجددة

المبحث الأول: أساسيات التنمية المستدامة.

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة.

المبحث الثالث: التحديات التي تواجه نمو الطاقات المتجددة وسبل مواجهتها.

تمهيد:

عرف موضوع التنمية المستدامة اهتمام العالم خلال العقدين الماضيين وهذا على المستوى الاقتصادي والاجتماعي والبيئي العالمي، وتعتبر الاستدامة نمطا تنمويا يمتاز بالعقلانية والرشد تنتشر في معظم دول العالم تتبنها حكومات ومنظمات وهيئات رسمية التي تطالب بتطبيقها.

من خلال هذه الدراسة سيتم تسليط الضوء على مختلف المفاهيم المتعلقة بالتنمية المستدامة وأبعادها وعلاقتها بالطاقات المتجددة من خلال دور هذه الطاقات في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة باعتبارها طاقات غير ملوثة للبيئة.

سنتطرق في هذا الفصل إلى التنمية المستدامة وتحديات الطاقة المتجددة من خلال المباحث التالية:

المبحث الأول: أساسيات حول التنمية المستدامة.

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة.

المبحث الثالث: التحديات التي تواجه نمو الطاقات المتجددة وسبل مواجهتها.

المبحث الأول:أساسيات حول التنمية المستدامة.

تزايد في الآونة الأخيرة استعمال التنمية المستدامة في جميع المجالات، ذلك لما لها أهمية كبيرة في جميع القطاعات.

المطلب الأول: ماهية التنمية المستدامة.

لقد تعددت التعاريف المتعلقة بالتنمية المستدامة واختلفت باختلاف الحقب الزمني والانتماءات الفكرية سيتم تناولها على النحو التالي.

أولا: أصل المفهوم وتطور أفكار التنمية

مفهوم التنمية المستدامة انتقل من التنمية التي ترتكز على النمو الاقتصادي والتي كان هدفها تحقيق التنمية من اجل الإنسان والمعتمدة على الاهتمام الكبير بالجوانب الاقتصادية قبل الستينات القرن الماضي ومع مرور الوقت زاد الاهتمام بالجوانب الاجتماعية والبيئية بعدما كان محصورا على الجوانب الاقتصادية، وفي فترة السبعينات إلى منتصف الثمانينات من القرن الماضي ارتفع الاهتمام العالمي بالجوانب الاجتماعية بنفس الدرجة ومنذ النصف الثاني من الثمانينات القرن الماضي إلى غاية الحاضر تم اعتماد نوع جديد من التنمية يدعى بالتنمية المستدامة التي تهتم بجميع جوانب الحياة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بنفس المستوى،والتي هدفها تحقيق التنمية من أجل الإنسان بحيث يكون الإنسان هو وسيلة التنمية وصانعها.[1]

ونموذج سيزر seers الشهير الذي يعرف التنمية من خلال حجم مشكلات الفقر والبطالة لا مساواة في التوزيع ونموذج تودوار الذي يحدد عملية التنمية في ثلاث أبعاد *رئيسية هي*:إشباع الحاجات الأساسية واحترام الذات وحرية الاختيار.وعلى ذلك أدخل مفهوم التنمية مصطلح جديد وهو التنمية المستدامة في هذا التقرير اللجنة العالمية للبيئة وأمية عام 1987إذا عرفت التنمية المستدامة في التقرير بأنها تلك التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على الأجيال المقبلة في تلبيتهم حاجات.[2]

ثانيا:تعريف التنمية المستدامة

قبل تعريف مفهوم التنمية المستدامة سوف نتطرق إلى مفهوم كل من:

- **تعريف التنمية:**

هي توفير عمل منتج ونوعية من الحياة الأفضل لجميع الشعوب وهو ما يحتاج إلى نمو كبير في الإنتاجية والدخل وتطويره للقدرة البشرية. وحسب هذه الرؤيا فإن هدف التنمية ليس مجرد زيادة الإنتاج بل

[1] توات نصرالدين، **مرجع سبق ذكره**، ص.ص 77 .76.
[2] عدنان داود محمد العذارى، **الاستثمار الأجنبي المباشر على التنمية المستدامة في بعض الدول الإسلامية- استخدام طريق التحويلات جونسون لتقنية البيانات و تقديرها لدولتي تركيا ولباكستان للمدة2010/1991-**،الطبعة الأولى،2016، ص.30.

تمكين الناس من توسيع نطاق خياراتهم وهكذا تصبح عملية التنمية هي عملية تطوير القدرات وليست عملية تعظيم المنفعة أو الرفاهية الاقتصادية فقط بل الارتفاع بالمستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي ويبين ذلك أن حاجات الإنسان كفرد ليست كلها مادية ولكن تحتوي أيضا على العلم والثقافة وحق التعبير والحفاظ على البيئة وممارسة الأنشطة الخلاقة وحق المشاركة في تقرير شؤون الأفراد بين الأجيال الحالية والمقبلة.[1]

- **تعريف الاستدامة:**

هو مصطلح ذو معنى شمولي، وهو لا يقتصر على المفهوم الضيق لتقليل استهلاك الموارد الطبيعية اللازمة لاستمرارية الحياة، بل أنها تعبير عن تحقيق البيئة الملائمة للإنسان التي لا يمكن أن تستمر بدون التكامل مع النظم الايكولوجية والبيئية الطبيعية.[2]

- **تعريف التنمية المستدامة:**

تباينت الآراء ووجهات نظر العلماء والمفكرين والباحثين حول وضع تعريف للتنمية المستدامة ويرجع ذلك إلى تباين واختلاف التوجهات الفكرية ومجالات تخصص العلماء والباحثين، من بين التعريفات نذكر:[3]

- **تعريف الاتحاد العالمي على الموارد الطبيعية:**

صدر تقرير الاتحاد العالمي للمحافظة على الموارد الطبيعية عام 1981م المعنون بـ "الاستراتيجية العالمية للمحافظة على البيئة " حيث تم فيه للمرة الأولى وضع تعريف محدد للتنمية المستدامة والتي هي "السعي الدائم لتطوير نوعية الحياة الإنسانية مع الأخذ بعين الاعتبار قدرات النظام البيئي الذي يتضمن الحياة وإمكاناته".

- **تعريف اللجنة العالمية للبيئة والتنمية:**

لقد اكتسب مصطلح التنمية المستدامة اهتمام العالم بصفة كبيرة بعد ظهور تقرير–WCED–عام 1987م حيث كان لزاما الوصول إلى نهج جديد من التنمية،يستديم من خلاله التقدم الحضاري للإنسان في كل الأماكن ولسنين طويلة.

وتم صياغته أول تعريف للتنمية المستدامة في هذا التقرير من قبلGRO HANLE BRUNTLAND رئيسة وزراء النرويج على أنها: التنمية التي تعمل على تلبية احتياجات الأجيال الحالية دون تهديد ومساومة على إمكانية المتاحة للأجيال المقبلة أو على قدراتها على تلبية احتياجها.

---

[1] خالد مصطفى قاسم، **إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة**، الدار الجامعية، الإسكندرية،2007،ص 19.

[2] مها صباح سليمان، **التوجيهات الحديثة للعمارة المستدامة (دراسة تحليلية لمبادئ تصميم المسكن المستدام)**، الطبعة الأولى، دار امجد للنشر والتوزيع،عمان، 2017، ص،4.

[3] توات نصر الدين، **مرجع سبق ذكره**، ص،ص . 80-78.

- **تعريف البنك الدولي:**

عرفها على أنها التنمية التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة بنفس الفرص الحالية للأجيال القادمة وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو الزيادة المستمرة عبر الزمن.

- **تعريف المشرع الجزائري:**

عرفها على أنها مفهوم يعني التوفيق بين التنمية الاجتماعية والاقتصادية قابلة الاستمرار وحماية البيئة في إطار التنمية تضمن تلبية حاجات الأجيال الحاضرة والأجيال المستقبلية.

- **تعريف منظمة الأغذية والزراعة للأمم:**

والذي تم تبنيه في عام 1989عرف التنمية المستدامة على أنها إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية؛ والتوجيه التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق الاستمرار وإرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية (الزراعة والغابات والمصادر السمكية)تحمي الأرض والمياه والمصادر النباتية والحيوانية لتضر بالبيئة وتسهم بأنها ملائمة من الناحية الفنية ومناسبة من الناحية الاقتصادية ومقبولة من الناحية الاجتماعية.[1]

مما سبق يمكن القول أن التنمية المستدامة هي تلك التنمية التي تهتم بالجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ويتجسد دورها في كونها تنمية شاملة تهدف إلى تلبية احتياجات الأفراد في الوقت الحالي مع المحافظة على حق الأجيال القادمة من الموارد الطبيعية المتاحة.

ثالثا:خصائص التنمية المستدامة

تتمثل فيما يلي:[2]

- الديناميكية: كونها عملية مستمرة ومتجددة كل ما تحقق مستوى معين من التطور، تطلب ذلك الانطلاق إلى مستوى أعلى لمرحلة لاحقة، وهذه تعطي مفهوم التنمية صفة الاستدامة؛
- شمولية أهداف التنمية، كون المفهوم الحديث للتنمية لا يقتصر على رفع مستوى الدخل القومي للبلدان وإنما يضاف له التقدم في كافة مجالات الحياة من تعليم وخدمات الصحة وتحقيق توازن نسبي الرئيسية للدخل وتحسين مستوى الخدمات العامة والمجتمعية وإنما أيضا بالحفاظ على التوازن البيئي؛
- اعتماد التنمية يشكل أساسي على مقوماتها المختلفة من داخل الحيز الجغرافي وخاصة المفاضل لتلك المقومات المتمثلة بالإنسان والبيئة وهذه الخاصية تعطي صفة الذاتية والاستمرارية لاحتياجات الجيل الحالي دون الإضرار بقدرة الأجيال اللاحقة على تلبية احتياجاتها الخاصة؛

[1] ماجد احمد إبراهيم، **محاسبة التنمية المستدامة**، مؤسسة شباب الجامعة، شارع الدكتور مصطفى مشرفة، إسكندرية، 2019 ص.6.
[2] فلاح جمال معروف العزاوي، **التنمية المستدامة والتخطيط المكاني**، الطبعة الأولى، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص.56.

- القدرة على تجاوز المعوقات وتضيق الفجوة بين الدولة النامية والدول المتقدمة من خلال كون التنمية المستدامة تحقق للنمو وتراكم المعرفة واستمرار التطور في المجال المادي المعنوي للبلد بما يضمن عدم استنزاف الموارد الطبيعية لهذه الأقطار، إن صفة الديناميكية والشمولية تجعل من عمليات التنمية المستدامة ذات استمرارية بأبعادهما المكانية والزمنية.

المطلب الثاني: أهداف التنمية المستدامة

جاءت التنمية المستدامة كمثلث تنموي جديد لتحقيق ثلاث أهدافمن السيرفي عمليات التنمية دون انتكاسات من خلال الاستخدام الكفء للموارد، بما يضمن حقوق الأجيال القادمة فيها ومراعاة محدودية قدرة البيئة في استيعابالأضرار الناتجة من المشروعات التنمية ويمكن بلورة أهدافها كالآتي:[1]

1. الأهداف الاقتصادية:

تسعى التنمية المستدامة إلى الاستخدام الأمثل للموارد وترشيد الاستهلاك وتلبية احتياجات البشر مع تحقيق العدالة والمواساة في توزيع السلع والخدمات بين الأفراد في الأجيال المتعاقبة.

2. الأهداف البيئية:

تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيقها من خلال المحافظة على بقاء النظام البيولوجي وإنتاجه، وحدة النظام الأيكلوجي (المحيط الذي تعيش فيه الكائنات الحية) ومع التأثيرات الضارة عليه نحافظ على توازنه الطبيعي واستمرارية ومكافحة التلوث بشكله المتعدد.

3. الأهداف الاجتماعية:

إن التنمية المستدامة بتحقيقها لأهدافها الاقتصادية أيضا التماسك المجتمعي من خلال دورها في الحفاظ على تلبيةْ احتياجات البشر والعدالة الاجتماعية والمشاركة وتعزيز الدور المؤسسي وتطويره واستمراريته. وكذلك ترى منظمة الأمم المتحدة (1987) أن أهداف التنمية المستدامة تتمثل في:[2]

1. تحقيق النمو الاقتصادي؛
2. تحقيق العدالة الاجتماعية والاقتصادية؛
3. ترشيد استخدام جميع أنواع الموارد.
4. حفظ الموارد الطبيعية والبيئية من أجل الأجيال القادمة ثم وضعت منظمة الأمم المتحدة خلال السنوات الأخيرة أهداف تفصيلية للتنمية المستدامة كالتالي:

1. إنهاء الفقر بكافة أشكاله؛
2. إنهاء الجوع وتأمين الغذاء وتحسين التغذية والزراعة؛

[1] حامد الريفي،**اقتصاديات البيئة و مشكلات البيئة، التنمية الاقتصادية،التنمية المستدامة**، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية،2015،ص.276

[2] مدحت أبو النصر وياسمين مدحت محمد، **التنمية المستدامة(مفهومها- أبعادها- مؤشراتها)**، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر،القاهرة، 2017،ص. 88.

3. ضمان حياة صحية وتعزيز مستوى معيشي مناسب لجميع الأعمار؛
4. ضمان جودة تعليم للجميع وتعزيز فرص التعليم المستمر للجميع؛
5. تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة والفتاة؛
6. ضمان إتاحة خدمات المياه والصرف الصحي للجميع؛
7. ضمان الحصول على طاقة حديثة ونظيفة للجميع؛
8. تعزيز النمو الاقتصادي والتوظيف المنتج لجميع القادرين على العمل؛
9. تحقيق تصنيع مستدام وتبني الإبداع والابتكار؛
10. تقليل عدم العمل داخل الدول وبين الدول؛
11. بناء مدن آمنة و إنسانية ومستدامة؛
12. ضمان استهلاك وإنتاج مستدام؛
13. اتخاذ أفعال عاجلة لتحسين المناخ؛
14. المحافظة على الأنهار والبحار والمحيطات والمسطحات المائية والكائنات الحية؛
15. حماية وتعزيز الاستخدام المستدام للنسق الايكولوجي والغابات ومحاربة التصحر المحافظة على التنوع البيولوجي؛
16. تعزيز السلام الدولي والعدالة للجميع والمسائلة على جميع المستويات؛
17. تقوية وسائل تنفيذ والشراكة لتحقيق التنمية المستدامة.

ويمكن توضيح أهداف التنمية المستدامة في الشكل التالي.

الشكل رقم (2-1): أهداف التنمية المستدامة.

المصدر: مدحت أبو النصر وياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة(مفهومها- أبعادها- مؤشراتها)، الطبعة الاولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، 2017، ص87.

المطلب الثالث: أبعاد ومؤشرات التنمية المستدامة

تعد التنمية المستدامة مسارا يعكس مدى قابلية مجموعة من السكان على تنمية الثروات التي تمتلكها بصورة مستمرة، وكذلك الأنماط الفكرية والتنظيم الاجتماعي. حيث تشمل التنمية المستدامة عددا من أبعاد ومؤشرات رئيسية تتمثل في:

أولا: أبعاد التنمية المستدامة

1. البعد الاقتصادي:

حيث يقضي بزيادة رفاه المجتمع إلى أقصى حد والقضاء على الفقر من خلال استغلال الموارد الطبيعية على النحو الأمثل وبكفاءة القرار.

فهو يعين الانعكاسات الراهنة والمقبلة للاقتصاد على البيئة، فالنظام المستدام اقتصاديا هو النظام الذي يتمكن من إنتاج السلع والخدمات بشكل مستمر وأن يحافظ على مستوى معين قابل للإدارة من التوازن الاقتصادي ما بين الناتج العام والدين، وأن يمنع حدوث اختلافات اجتماعية ناتجة عن السياسات الاقتصادية.

2.البعد الاجتماعي:

هو بعد إنساني في معناه الضيق حيث يجعل من النمو وسيلة للالتحام الاجتماعي ولعملية التطوير في الاختيار السياسي، ولابد لهذا الاختيار أن يكون قبل كل شيء اختيار إنصاف بين الأجيال بمدار ما هو بين الدول.

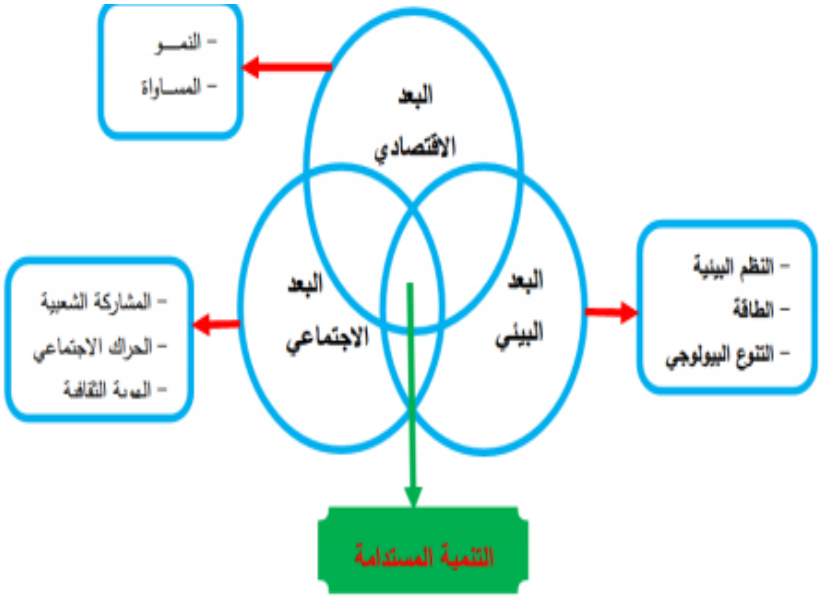
كما يشير هذا البعد إلى العلاقة بين الطبيعة والبشر وتحقيق الرفاهية، وتحسين سبل الحصول على الخدمات الصحية والتعليمية الأساسية، والوفاء بالحد الأدنى من معايير الأمن، واحترام حقوق الإنسان كما يشير إلى تنمية الثقافات المختلفة، والتنوع، والتعددية، والمشاركة الفعلية للقواعد الشعبية في صنع القرار.

3.البعد البيئي:

النظام المستدام بيئيا يجب أن يحافظ على قاعدة ثابتة من الموارد الطبيعية، ويتجنب الاستنزاف الزائد للموارد المتجددة وغير المتجددة، فهو يتعلق بالحفاظ على قاعدة الموارد المادية والبيولوجية وعلى النظم الإيكولوجية والنهوض بها، مثل الاستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية في العالم وذلك من خلال الأسس التي تقوم عليها التنمية المستدامة من حيث الاعتبارات البيئية وبذلك تطرح مسألة السلم الصناعي، حيث الطبيعة تضع حدودا يجب تحديدها واحترامها في مجال التصنيع.[1]

[1] عزوزي خديجة وبلايلية ربيع، **التنمية السياحية المستدامة**، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدى الطباعة والنشر، الإسكندرية، 2019، ص ص .96 -97.

الشكل رقم (2-2): أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: محمد مسعودي وآخرون، العلاقة بين أبعاد التنمية المستدامة –إطار تحليلي –، مداخلة مقدمة في إطار فعليات ملتقى الدولي الاتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة نحوى رؤى مستقبلية وإعادة الدول النامية، جامعة الوادي الجزائر، 2019 ص 206.

ثانيا:مؤشرات التنمية المستدامة

تنقسم مؤشرات التنمية المستدامة إلى أربع فئات أساسية التي توفر تقيما لمدى تطور البيئة ويمكن تلخيصها في مايلي:[1]

1.المؤشرات الاقتصادية:تتضمن ما يلي:

- نصيب الفر من الناتج المحلي والإجمالي.
- نسبة الاستثمار الثابت الإجمالي ناتج المحلي الإجمالي.
- نسبة الصادرات إلى الواردات.
- الدين الخارجي إلى الناتج المحلي الإجمالي.

2.**المؤشرات الاجتماعية:** تتضمن ما يلي:

- معدل البطالة؛
- معدل نمو السكاني؛
- معدل الأمية بين البالغين؛

[1] بوزيد سايح، **دور حكم الراشد في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية – حالة الجزائر-**،اطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في العلوم الاقتصادية، جامعة أبي بكر بلقا يد تلمسان، 2018، ص. 18.

-حماية صحة الإنسان حيث يحسب عدد سكان الذين لا تتوفر لديهم الخدمات الصحية ومياه الشرب الصحية إلى مجموع السكان.

3.**المؤشرات البيئية:** تتمثل في:

-نسبة الفرد من الأرض الزراعية.

-تغير في مساحة الغابات والأراضي الزراعية نسبة إلى مساحة البلد الإجمالية.

4.المؤشرات المؤسسية:تتمثل فيما يلي:[1]

– المسؤولية الاجتماعية وتحقيق التنمية المستدامة:

تعتبر المسؤولية الاجتماعية للشركات لها تأثير ايجابي على المؤسسة والعاملين والدولة والبيئة وهما يضمن تحقيق التنمية المستدامة ولقد قامت المنضمة العالمية لتقيس ازو IZO إلى تبني فكرة المسؤولية الاجتماعية وجعلها مواصفة دولية سميت بالمواصفة الدولية للمسؤولية الاجتماعية IZO 26000،التي تدعو فيها المؤسسات والالتزام بمجموعة من المعايير التي تؤدي إلى تحقيق رضا أصحاب المصلحة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة وتتمثل هذه المعاير فيما يلي:الحكومة المؤسسية،حقوق الإنسان الممارسة العمالية، ممارسة تشغيل العدالة،قضايا المستهلك، حماية البيئة،مشاركة المجتمع وتنميته.

- التنمية البشرية وتحقيق التنمية المستدامة:

تعتبر الموارد البشرية ثروة رئيسة الذي توليه الدول والمنظمات اليوم أهمية كبيرة،فالعنصر البشري قادر على التعامل مع جميع العناصر المتوفرة لدى المنضمة وإدارتها وتوظيفها بأحسن طريقة من أجل تحقيق التنمية المستدامة ولذلك فإن الاستثمار المثالي لن يكون إلا في العقل والكفاءات البشرية من خلال التعليم والتأهيل والتدريب.

[1] توات نصر الدين، **مرجع سبق ذكره**، ص ص .92 -93.

المبحث الثاني: الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

ترتبط الطاقة بعملية التنمية ارتباطا عضويا من حيث أنها المصدر الأساسي للقدرة على أداء جميع أنواع الأعمال الذهنية والجسدية والآلية، ولما كان العمل يشكل القاعدة الأساسية لعملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية فإن توفر الطاقة بشكل مناسب وبكميات مطلوبة لأداء العمل يعد شرطا ضروريا لإحداث التنمية ويعتبر توافر خدمات الطاقة اللازمة لتلبية احتياجات البشرية ويؤثر ذو أهمية قصوى بالنسبة للركائز الأساسية لتنمية المستدامة ويؤثر الأسلوب الذي يتم به إنتاج هذه الطاقة وتوزيعها واستخدامها على الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئة لأي تنمية محققة.

المطلب الأول: دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

تعتبر الطاقات المتجددة جوهر التنمية المستدامة، إذ أنها تشكل أحد الموارد الأساسية التي تتوقف عليها العديد من الجوانب الحياتية للإنسان، لذلك لابد من ضمان واستمرارية القدر الضروري والكافي من أجل تلبية احتياجاته المستقبلية على النحو المتكافئ ضل بيئة نظيفة.

أولا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة

أدى تزايد الطلب على الطاقة استجابة لتصنع وتمدن وثراء المجتمع إلى توزيع عالمي للاستهلاك الطاقة الأولية توزيعها شديد التفاوت في استهلاك الفرد الواحد من الطاقة في اقتصاديات السوق الصناعية يعادل ثلاث أرباع الطاقة الأولية في العالم ككل،تعتمد التنمية الاقتصادية على توافر خدمات الطاقة الأزمة سواء لرفع وتحسين الإنتاجية أو للمساعدة على زيادة الدخل المحلي من خلال تحسين التنمية الزراعية وتوفير فرص العمل خارج القطاع الريعي من المعلوم بالتالي فرص اقتصادية المتاحة محدودة بصورة كبيرة إذ مشاريع إن توفر الخدمات يساعد على المشاريع الصغيرة وعلى القيام بأنشطة معيشية وأعمال خاصة، ويعتبر انقل والعديد من الوقود كذلك للعمليات التي تحتاج حرارة وأعمال النقل والعديد من الأنشطة الصناعية، يضاف إلى هذا إن واردات الطاقة تمثل حاليا من منضر ميزان المدفوعات أحد اكبر مصادر الديون الأجنبية في العديد الدول الأكثر فقر إضافة إلى دور مشاريع الطاقات المتجددة دورا بارزا في استحداث فرص العامل الدائمة والتي يمكن عرضها فيما يلي:[1]

1. يمكن تشجيع السياسات الاقتصادية الكلية والسياسات التنمية القطاعية، بروز مبادرات جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماطا أكثر استدامة من الاستهلاك والإنتاج على

[1]زواوية حلام، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربة -دراسة مقارنة بين الجزائر، مغرب، تونس -**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجيستر في إطار ممارسة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة سطيف ، سنة 2013 ، ص.147.

الصعيد الوطني،كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولا سيما خدمات والمنتجات الملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير تقليدية في تحويل توجه الأنشطة الاقتصادية باتجاه استحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا؛

2. بالنسبة للبلدان النامية المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الاقتصادية المستدامة بيئيا اقل شيوعا، ومع ذلك فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيا الأيكلوجية والسياحة الأيكلوجية وإدارة الموارد الطبيعية والزراعة العضوية وإيجاد الهياكل الأساسية وصيانتها،تقدم فرص حقيقية لعمل دائم ومستدام وتحول دون تدهور المحيط وتحمل تكاليف بيئية إضافية؛
3. من شان القطاعات الصناعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي المستند أساسا إلى إنتاج الزراعي كوقود الإيثانول وكحول القصب السكر كتبعة العمالة،ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة باختلاف أشكالها أن تساهم في خلق القيمة المضافة وتؤدي لتنويع مصادر دخول الاقتصاد القومي؛
4. تمكين سكان الريف من مصادر للطاقات المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الاقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية مع احترام لبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهنا هاما على صناع القرار في الدول النامية.[1]

ثانيا:الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة

تتضمن القضايا الاجتماعية المرتبطة باستخدام الطاقة لتخفيف من الفقر، وإتاحة فرص أمام المرأة، التحول الديموغرافي والحضاري لذا يؤدي الوصول المحدود لخدمات الطاقة إلى تهميش الفئات الفقيرة إلى تقليل قدرتها بشكل حاد على تحسين ظروفها المعيشية،فحوالي ثلث سكان العالم لاتصل إليهم مصادر الطاقة الضرورية، بينما تصل إلى الثلث الأخر بالصورة ضعيفة،كما إن اعتماد سكان المناطق الريفية على أنواع الوقود التقليدية في التدفئة والطهي له تأثيرات سلبية على البيئة وعلى صحة السكان،بإضافة إلى ذلك مزال هناك تباين كبير الدول المختلفة في معدلات استهلاك الطاقة كدول أكثر تستهلك الطاقة بمعدل يزيد 25 ضعفا لكل فرد مقارنة بالدول الأكثر فقرا.

- إن الاعتماد على مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة كسخان الشمسي والخلايا الضوئية، عمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي يساهم في القضاء على البطالة والقضاء على الفقر والحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهذر؛
- يساهم استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النارية للتدفئة الحرارية أو توليد الكهرباء بالبخار أو تجفيف المحاصيل في فك عزلة المناطق النارية واكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة؛

[1]زواوية حلام، **مرجع سبق ذكره**، ص.147.

- تحتاج مشاريع البنية التحتية كالمرافق الصحية والمستشفيات والمدارس خاصة في المناطق النائية والصحراوية المعزولة إلى مصادر تمويلية ضخمة،لكن إذا ما تم تصميمها البنايات الخضراء حيث تستمد طاقتها من مصادر الطاقات المتجددة(شمس،رياح،مياه،وغيرها...) فمن شأنها أن تقلل من تكاليف الربط بالطاقة وتكاليف صيانة الأسلاك شيد المحطات التقليدية من شانها كذلك إن تعمل على تحفيز الاستثمار في المجال، تساهم في توزيع الفرص العادلة بين ولايات البلد الواحد.[1]

ثالثا:الطاقات المتجددة والبعد البيئي للتنمية المستدامة

لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين إلى العلاقات بين الطاقات والأبعاد البيئية لتنمية المستدامة،خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث النجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية في قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص حيث دعت الأجندة 21 إلى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب تغيير نضم الطاقة القائمة بهاوذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من المصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلوثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري ودعم برامج البحوث الأزمة للرفع من كفاءات نضم وأساليب استخدام الطاقة،إضافة إلى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة.[2]

المطلب الثاني: العلاقة بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة

تعتبر الطاقة المتجددة ردفية متكاملة للتنمية واستدامتها وعنصرا جوهريا لتلبية معظم الاحتياجات الإنسانية كما أنها تطلع بزيادة لبلوغ الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المتعلقة بالتنمية المستدامة حيث تتجلى العلاقة بين التنمية المستدامة والطاقات المتجددة في سلسلة من الأهداف والعوائق،التي تهتم بجميع العوامل الكلية والإقليمية والمحلية.[3]

حيث أن خطر التغير المناخي دفع بتطوير تكنولوجيا الطاقات المتجددة عبر العالم التي من شانها الاعتماد على الطاقات المتجددة والعمل على تقليل الانبعاث الغاز الدفيئة والمسببة للاحتباس الحراري، ومنه تخفيض الكلفة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والإشكال المطروح هو ما مدى تقبل النظام الاقتصادي الحالي للنماذج الطاقوية الجديدة من خلال طرق الاعتماد على التكنولوجيات الحديثة وإدماج التكاليف الاقتصادية وسياسات التنمية المحلية.

---

[1]موساوي رفيقة، موساوي زاهية، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، مجلة المالية والأسواق، ص ص. 403- 404.

[2]فروحات حدة، **الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – دراسة حالة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير -**، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر، العدد 2012 11، ص 151.

[3]زواوية حلام، **مرجع سبق ذكره**، ص . 150.

ويتجلى الدور الأساسي للطاقات المتجددة في ضمان إمداد نضام التنمية الحالي بمصدر موثوق ومستدام للطاقات المتجددة من خلال الاعتماد على قاعدة اقتصادية متنوعة تتيح إطالة أمد الاستثمارات القائمة على الموارد كالنفط والغاز وزيادة مساهمات القطاعات المتجددة في المحلي الإجمالي والحفاظ على مكانة الدول في الأسواق الطاقة العالمية وتعزيز نمو الاقتصاد المحلي.

حسب نموذج حسابي لخبراء المعهد الألماني الباحث الاقتصاد *ذي أي في* فإن عام 2030 سيشهد زيادة في الناتج الاقتصادي الألماني بنسبة 3% سبب التوسع في الطاقات المتجددة مقارنة مع نسبة النمو بدون التوسع في الطاقات المتجددة وزيادة بنسبة 3.5% في حجم الاستهلاك، تعتمد الدراسة على افترض إن نصيب الطاقات المتجددة في الاستهلاك سيرتفع في الفترة المذكورة إلى 32% حسب السيناريو المتوقع لوزارة البيئة العالمية. هو ما من شأنه أن يحدث تغيرات موجهة في معدلات النمو الاقتصادية المستدامة عبر دول العالم وخاصة النامية منها وهذا بالأخذ بعين الاعتبار للتأثيرات السلبية وانخفاض الاستثمارات في محطات الطاقات التقليدية ناهيك إلى أن ندرة المياه في بعض الدول من شانه دفع التوجه نحو تحليه مياه البحر الأمر الذي يحتاج إلى الطاقة، وبتالي أصبح دور الطاقات المتجددة في دفع عجلة النمو والتنمية المستدامة أمر حيويا، كما يؤدي النمو الاقتصادي والتقدم التقني إلى تغير مزيج استهلاك الطاقة واتجاهه نحو الكفاءة الاستخدامية لها والاعتماد على مصادر موثوقا ومتواصلة مستقبلا، حيث انتقل اعتماد العالم على الفحم ممن نسبته 85% من إجمالي الاستهلاك العالمي من الطاقة الأولية بداية القرن العشرين باعتباره الملوث الأول 56% سنة 1950 إلى 31% بحلول عام 1970، وازدادت حصة البترول بالمقابل من 10% بداية القرن الماضي إلى 29% سنة 1950 لترتفع إلى 45%سنة 1970، ومن المتوقع إن لأتزيد نسبة الاعتماد العالمية على النفط الغاز بأكثر من 50% بحلو سنة 2035، ويتم إحلال حل المصادر التقليدية الأخرى بمصادر الطاقات المتجددة بأنواعها في إنتاج ما بنسبة 20% من الطاقة الكهربائية للعملية الإنتاجية ومن المتوقع لها بلوغ ما نسبة 80%عام 2030.[1]

المطلب الثالث: استراتيجيات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة.

تتضمن استراتيجيات الطاقات المتجددة من أجل تحقيق أبعاد التنمية المستدامة في استراتيجيتين تتمثل في:

أولا:استراتيجيات الطاقات الطاقة المتجددة لقطاعات التنمية المستدامة:

تتضمن استراتيجيات الطاقات المتجددة لقطاعات التنمية المستدامة باعتماد على سبعة مبادئ تتمثل في:

- تقوية دور الحكومات في وضع التشريعات والسياسات لتطوير مصادر الطاقات المتجددة في قطاع النقل والصناعات الزراعية؛
- تعزيز التنسيق بين الحكومات والهيئات المحلية من خلال آليات التمكين من مصادر الطاقة المتجددة؛
- تقديم خدمات حكومية وتدعيم أسعار الحصول على الطاقة المتجددة للفقراء؛

[1]زواوية حلام، **مرجع سبق ذكره**، ص . 150.

- تشجيع آليات الاستثمار وإنشاء صناديق استثمارية تتبنى المشاريع البيئية؛
- إدارة الموارد المتاحة بما يكفل كفاءتها الاستخدامية والاعتماد على الموارد المتجددة؛
- تبني ثقافة التميز والتركيز على منهجيات برامج التخطيط الإستراتيجية المنبثقة عن إرادة الشعوب وبطاقات المحلية وموارد داخلية؛
- تعزيز الشفافية ونظم الحكومة الرشيدة في قيادة المشاريع والعمل على احتياجات الفقر وتحسين مستويات معيشة الأفراد.[1]

ثانيا: استراتيجيات مجموعة البنك الدولي في قطاع الطاقة المتجددة.

أطلقت مجموعة البنك الدولي إستراتيجية بيئية لعام 2022/2012 تهدف إلى مساعدة البلدان على إنتهاج مسارات إنمائية مستدامة ومراعية للبيئة وتهدف إستراتيجية مجموعة البنك الدولي إلى تحقيق الإمكانيات في مجال الطاقات المتجددة من خلال تطوير مصادر الطاقات المتجددة(طاقة شمسية، طاقة الرياح) وتعزيز الحصول على الكهرباء والعمل على إصلاح أسعار الطاقة لتحقيق كفاءة استخدامها، كما ساهمت مجموعة البنك الدولي في تمويل المشاريع الاستثمارية وتنويع مصادر الطاقة التقليدية وخلق فرص العمل، واجتناب الفقر من الدول النامية وتمكين الجميع من مصدر موثوق وآمن لإمدادات الطاقة والمياه، نحو إستراتيجية التنمية المحلية وليس الدعم الدولي.[2]

[1].زواوية حلام، **مرجع سبق ذكره**، ص.151.
[2] مجموعة البنك الدولي، **نحو إستراتجية جديدة شان الطاقة** ، منشورات البنك الدولي بالغة العربية 2010 ص. 8.

المبحث الثالث: التحديات التي تواجه نمو الطاقات المتجددة.

يعتبر التغير المناخي والتلوث وانعدام أمن الطاقة المتجددة مشاكل مهمة ويتطلب التعامل معها تغيرات رئيسية في البني التحتية لطاقة، تعتبر تقنيات الطاقة المتجددة من العوامل الرئيسية المساهمة في محفظة إمداد الطاقة إذ أنها تساهم في امن الطاقة العالمي،وتقلل الاعتماد على الوقود الاحفوري وتتيح الفرص للتخفيف من الانبعاث الدفيئة. هناك مجموعة من العوائق والتحديات التي تواجه نمو الطاقات المتجددة.

المطلب الأول: معوقات نشر الطاقات المتجددة.

تتمثل معوقات الطاقات المتجددة فيما يلي:[1]

1. العائق السياسي التشريعي:

يتمثل هدا العائق بعدم وجود سياسات واضحة تشير عليها الحكومات لتحقيق التنمية المستدامة والأهداف المرجوة، ما يجعل انتشار الطاقة المتجددة والنمو المستدام للفترة الحالية في نوع من عدم التنظيم والوضوح في الخطوات التي تدعم نمو انتشار ودعم القطاع واستمارته فضلا عن غياب التعاون المدروس بين الجهات الحكومية والتنفيذية ذات صلة كصناع القرار والمؤسسات المالية ومزودي التجهيزات والمستعملين .

2. العائق التكنولوجي لتقنيات الطاقة المتجددة

يظهر في عدة مجالات وهي:

- البحوث والتطوير: لا تزال بعض أنواع تقنيات الطاقة في مرحلة التطوير والدراسة، ولم تصل إلى الجودة الكاملة وطرحها في الأسواق.
- الخبرات والكفاءات:كالافتقار إلى الخبرات الفنية والتصنيع المحلي في الدول النامية.
- الخطط الإستراتيجية والتنفيذ: حيث إن هناك ضعفا في التوازن بين الفعالية المتعلقة بتكنولوجيات الطاقة المتجددة على المستوى المحلي مع استراتيجيات التفعيل.
- التمويل والدعم المالي:يظهر من عدم توافر الحوافز المالية كتقديم التمويل والخصومات الضريبية الجمركية وإشراك القطاع الخاص من خلالها.

3. العائق الاقتصادي المالي:

يتمثل في:

- الفرق بين التسعير بين الطاقة ومتوسط تكلفة إنتاجها؛

[1] سارة محسن العتيبي، **التحول الاقتصادي الأخضر ودور السياسات الوطنية لتحقيق النمو المستدام (السعودية والإمارات خطط الطموح وتجارب عالمية.)**،المؤتمر السنوي الحادي والعشرون الطاقة بين كلية القانون وجامعة الإمارات العربية المتحدة يومي،20 -2013 21، ص ص. 107-108.

- ارتفاع التكلفة الرأس مالية لمشاريع الطاقة المتجددة مع تزايد النفقات الاستثمارية أمام المستثمرين الراغبين في الاستيراد رأس المال خلال فترة قصيرة؛
- تدبدب أسعار الوقود مع دعم الدول للوقود، بما قد يحد من انتشار قطاع الطاقة المتجددة نموه، وحل مشكلات التلوث المناخي.

4. المعوقات القانونية:

تختلف هذه المعوقات بحسب أنضمه الدول من النواحي القانونية،لكن لحوض في العديد من الدول غياب اللوائح القانونية،كتسهيل عملية انتشار استخدامات الطاقة والاستثمار وضبط المسائل السلوكية الخاصة بنقص الوعي وأهمية دور الطاقات المتجددة.

5. المعوقات المناخية:

قد تؤدي التغيرات المناخية كالغبار الغيوم ومشاكل المياه والرياح إلى تعطل في توليد الطاقة المتجددة، ما ينعكس سلبا بتردد البعض في دعم مجالات القطاع المختلفة والبحث عن تقنيات ذات كفاءة عالية،قادرة على مواجهة المتغيرات والمشاكل المناخية التي قد تعارض أداءها وكفاءتها في الإنتاج.

" يمكن تلخيص هذه المعوقات في النقاط التالية:[1]

- الافتقار إلى السياسات الحكومية الداعمة التي تتضمن نقصا في السياسات التعليمية الداعمة لنشر التقنيات الطاقة المتجددة؛
- الافتقار إلى نشر المعلومات ونقص المعلومات ونقص الوعي لدى المستهلك؛
- التكلفة المرتفعة لتقنيات الطاقة المتجددة بالمقارنة مع تقنيات الطاقة التقليدية؛
- خبرات تمويل مشاريع الطاقة المتجددة غير كافية من بينها الفرص الكافية للحصول على تمويل بأسعار معقولة لمطوري المشاريع ورواد الأعمال والمستهلكين عدم كفاءة مهارات وتدريبات القوى العاملة ومن ضمنها نقص المهارات العلمية والتقنية والتصنيعية المطلوبة لإنتاج الطاقة المتجددة والافتقار لخدمات التركيب والصناعة والمراقبة الموثوق وفشل النظام التعليمي في تقديم التدريب ملائم في مجال التقنيات الحديثة؛
- عدم مشاركة أصحاب المصالح وأفراد المجتمع وعدم تعاونهم في الخيارات المتعلقة بالطاقة ومشاريع الطاقة المتجددة.

[1] مرجع سبق ذكره، 10:30. 2021/05/10.www.wkipedia.org/wiki

المطلب الثالث: عوامل دعم نمو الطاقات المتجددة

من العوامل التي تساعد على دعم نمو الطاقات المتجددة وتوفير أمن طاقة المستقبل وتحقيق النمو وتوسع استثمارات وتكنولوجيات الطاقة المتجددة كما يلي:[1]

- إيجاد الحكومات في سياستها الوطنية آليات لتقديم القروض طويلة الأمد أو تقديم تمويلات خاصة بالتقنيات المتعلقة بمصادر الطاقة، عمل موازنة بين مقدمة لمشاريع التنمية للطاقة الأحفورية والطاقة المتجددة،مع محاولة توجيه جزء من العوائد لدعم قطاع الطاقة المتجددة؛
- تنفيذ الخطط والسياسات دون أي عراقيل وتبني اقتصاديات التي تقوم على وفرة الإنتاج ووفرة التمويل وفق لأسلوب يحقق أفضل العوائد بأقل تكلفة ممكنة؛
- وضع سياسات تحفيزية وامتيازات تمويلية لخلق الفرص الاستثمارية؛
- سن الضرائب البيئية على الصناعات والشركات بصورة منهجية ومنضمة بشكل الذي يضمن الحد من استخدامات الوقود الاحفوري، وتحفيز المساهمة في قطاع الطاقة المتجددة؛
- نشر الوعي وعرض مشاكل التلوث وأهمية استخدامات الطاقة لحل هذه المشكلات؛
- سن المعايير التقنية وإلزام القطاعات والجهات الإلزام القطاعات والجهات الالتزام بها وخلق أسواق تكنولوجيات الطاقة المتجددة؛
- العمل على تبني السياسات التي من شانها تطوير البحوث والتكنولوجيات الطاقة المتجددة؛
- تبني السياسات لانتشار في السوق والتي تتكفل بتغطية تكاليف تقديم التكنولوجيات إلى السوق لتحسين الأداء الفني وتشجيع وتطوير الصناعة؛
- تبني سياسات الطاقة المبنية على أساس احتياج السوق، وهي توفر إطار من التنافس في الأسواق من الممكن أن تقود بإدخال التكلفة الخارجية، وذلك بهدف تامين الطاقة وحماية البيئة وتحقيق الكفاءة الاقتصادية.

[1] فريدة الكافي، **الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمول المستقبل –تجربة ألمانيا نموذجا –**، مجلة بحوث اقتصادية عربية، العدد 75 - 74، 2012، ص .151.

خلاصة الفصل:

من خلال ما سبق يتضح لنا أن التنمية المستدامة النموذج الأكثر كفاءة لتحقيق آمال وطموحات الحضارة الإنسانية، التي تستجيب لإشباع حاجات الحاضر دون التضحية بإمكانية الحاجات المتعلقة بالأجيال القادمة.

كما يتضح لنا أن الطاقات المتجددة هي مصدر طاقة نظيفة بيئيا وهو ما شجع على التوجه نحو استخدامها، وتمثل دورا هاما وحيويا في تحقيق التنمية المستدامة خاصة في المناطق البعيدة والنائية، لذا سعت العديد من الدول للاستثمار فيها من خلال الاستغلال الجيد لتكنولوجيا هذه المصادر.

الفصل الثالث: استخدام الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر

المبحث الأول: واقع قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر.

المبحث الثاني: قطاع النقل والتنمية المستدامة في الجزائر.

المبحث الثالث: دراسة حالة النقل الحضري المستدام لتفعيل قطاع النقل بمدينة جيجل.

تمهيد:

يعتبر قطاع النقل قطاعا اقتصاديا قائما بذاته يقدم خدمة ضرورية للمجتمع، حيث يقاس تقدم الأمم بمدى فعالية النقل فيها وتلبية لحاجيات المواطن واحتوائه لمختلف شروط الراحة، كما أن توفر وسائل نقل مستدامة يمكن أن يعزز التنمية المستدامة ويزيد من سهولة حركة التنقل.

ويعتبر النقل المستدام أقل استهلاك للموارد الطبيعية من ضمنها الوقود الاحفوري وبالتالي فهو أكثر كفاء في استخدام الطاقة وخاصة الطاقة المتجددة التي تعتبر طاقات نظيفة وصديقة للبيئة، فهو أقل تلويثا وأقل إصدارا للضجيج.

وبناء على ذلك سوف يتم التطرق في هذا الفصل إلى:

المبحث الأول: واقع قطاع الطاقات المتجددة في الجزائر.

المبحث الثاني: قطاع النقل والتنمية المستدامة في الجزائر.

المبحث الثالث: دراسة حالة النقل الحضري المستدام لتفعيل قطاع النقل بمدينة جيجل.

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

وضعت الجزائر إستراتيجية لطاقة تضمن لها الحفاظ على مصالح الأجيال المتعاقبة حيث تم التركيز على محورين يتمثل الأول في تعزيز كفاءة واستدامة الطلقة الأحفورية والثاني تعزيز استخدام موارد الطاقة المتجددة تهدف هذه الإستراتيجية إلى تطبيق جميع سبل ترشيد الحفاظ على الطاقة من خلال تكوين المستهلك على اقتصاد الطاقة.

المطلب الأول: إمكانيات الجزائر من الطاقات المتجددة

إن من أهم مصادر الطاقة المتجددة والمتوفرة في الجزائر حاليا وتلك المتوقع إن يكون لها شأن في توفير الطاقة في المستقبل هي كل من الطاقة الشمسية من الدرجة الأولى وطاقة الرياح والطاقة المائية ويتم إبراز هذه الإمكانيات فيما يلي:[1]

أولا: الطاقة الشمسية

نشير هنا بصورة أساسية إلى الإمكانات المتوفرة في الجزائر من اجل استغلال الطاقة الشمسية، وأهم مقوماتها بالإضافة إلى أهميتها بالجزائر، حيث تتوفر الجزائر جراء موضعها الجغرافي على أعلى الحقول الشمسية في العالم وفيما يلي الجدول التالي يوضح الطاقة الشمسية في الجزائر:

الجدول(3-1):الطاقة الشمسية الكامنة في الجزائر/ كلواط/ ساعة لكل متر مربع في السنة.

المناطق	المناطق الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة %	4	10	86
قدرة الشمس في المتوسط (ساعة / السنة)	2650	3000	3500
الطاقة المتوفرة في المتوسط (كيلو واط/ م3/السنة)	1700	1900	2650

المصدر: وزارة الطاقة والمناجم،2007، ص. 39.

مدة الشمس في كامل التراب الوطني تقريبا تفوق 2000 ساعة في السنة ويمكنها أن تصل إلى 3500ساعة في الهضاب العليا والصحراء والطاقة المتوفرة يوميا على مساحة عريضة قدرها واحد متر مربع تصل 5 كيلواط /في الساعة على معظم أجزاء التراب الوطني اي نحو 1700 كلواط /الساعة لكل متر مربع في السنة في شمال البلاد 2650 كلواط /ساعة لكل متر مربع في السنة في جنوب البلاد.

[1]قشروفتيحة، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة -دراسة التجربة الجزائرية-**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 01،العدد 02،2018،ص.18.

ثانيا: طاقة الرياح

يتغير المورد الريحي في الجزائر من مكان لآخر نتيجة الطبوغرافيا وتنوع المناخ حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين، منطقة الشمال الذي يحده البحر الأبيض المتوسط ويتميز بساحل يمتد على 1200كلم وبتضاريس جبلية تمثلها سلسلتين الأطلس التلي والصحراوي،وبينهما توجد السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري،ومعدل سرعة الرياح غير مرتفع جدا ومنطقة الجنوب التي تتميز بسرعة الرياح اكبر منها في الشمال خاصة الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4 م/ثا وتتجاوز 6 م/ ثانية في منطقة أدرار وعليه يمكن القول إن سرعة الرياح في بلادنا معتدلة وتتراوح ما بين2 إلى6 م/ثا وهي طاقة ملائمة لضخ المياه خصوصا في السهول المرتفعة.[1]

ثالثا: الطاقة المائية

تتوفر الجزائر على إمكانات كبيرة من الطاقة المائية حيث تتساقط على التراب الوطني كميات كبيرة من الأمطار سنويا قدر بحوالي 65 مليار م^3،إلا أنه لا يتم استغلال إلا جزء قليل منها نتيجة تمركزها في مناطق محددة وتبخر جزء منها أو تدفقها بسرعة نحو البحار ونحو حقول المياه الجوفية وتقدر كميات الأمطار المستغلة بنحو 25مليار م^3،[2]

وبالنسبة لتوليد الطاقة الكهربائية من الطاقة المائية فهي لا تتجاوز3%إما نسبة الباقية فيتم توليدها من الغاز الطبيعي خاصة ويرجع استغلال هذه الطاقة كون أن عدد محطات إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة المائية هو عدد غير كافي بالإضافة إلى عدم الاستغلال الجيد للمحطات الموجودة:[3]

والجدول الموالي يوضح توزيع الموارد الكهرومائية حسب المناطق وحسب الاستطاعة.

الجدول رقم(3-2): الطاقة الكهرومائية (الوحدة:جيجاواط).

المحطة	القدرةالطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية	المحطة	القدرة الطاقوية
درّقينة	71,5	سوق الجمعة	8,08	قوريت	6,42	ارقان	16
اغيل مدى	24	تيزي مدن	4.58	بوحنيفية	5,7	غريب	7
منصورية	100	اقزرنشبال	2.712	واد الفضة	15,6	تسيالة	4,228

المصدر: مهيدي حسنية وآخرون، واقع وأفاق الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة –مع الإشارة إلى حالة الجزائر–،مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة، جامعة الجزائر، المجلد 03،العدد02، 2020، ص.101.

[1] قشروفتيحة، **مرجع سبق ذكره**، ص. 18.

[2] سناء حم عيد، **إستراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، جامعة الجزائر،2013، ص.109.

[3] قاشيخالد وقوجيل سهام، **الطاقةالمتجددة ودورها في رفع التنمية المستدامة في الجزائر**، الملتقى العلمي الدولي حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية، دراسة التجارب بعض الدول، جامعة تيبازة وجامعة البليدة، ص.11.

رابعا: طاقة الحرارة الجوفية

في الجزائر يمثل الكلس الجوارسي في الشمال الجزائري احتياطا هاما لحرارة الأرض الجوفية ويؤدي إلى وجود اكثر من 200منبع مياه معدنية حارة واقعة أساسا في مناطق شمال شرق وشمال غرب البلاد، وتوجد هذه الينابيع في درجة الحرارة غالبا ما تزيد عن 40^0مئوية، والمنبع الحار أكثر حرارة هو منبع المسخوطين 96^0، وهذه الينابيع الطبيعية التي هي على العموم تسربات لخزانات موجودة في باطن الأرض تدفق لوجودها أكثر من2م ^{3}وهي جزء صغير فقط مما تحويه الخزانات،[1] كما يشكل التكون القاري الكبيس خزانا كبيرا من حرارة الأرض الجوفية الذي يمتد على ألاف الكيلو متر الربعة تصل حرارته إلى 57°.[2]

خامسا: الطاقة الحية

إن آفاق تطوير هذه الطاقة قائمة في الجزائر ولاسيما في مزارع تربية المواشي وتحويل مخلفات التمور في الجنوب ومخلفات صناعة زيت الزيتون مايوحى إلى قيام مشاريع توليد الطاقة الكهربائية تبعا لما يتوفر من وقود الكتلة الحيوية وفي حالة بقايا صناعة زيت الزيتون تستخدم البقايا الجافة كوقود منزلي، وبالنسبة لموارد الجزائر في هذا النوع من الطاقة فهي:[3]

1-مواردغابية: وتتمثل أساسا في الغابات الاستوائية والتي تتمركز في شمال البلاد وتمثل 10% من المساحة الإجمالية للبلاد،أما باقي المساحة فإنها تمثل منطقة صحراء جرداء،وتقدر الطاقة الإجمالية لهذا المورد ب 37 ميغا طن ما يعادل نفط السنة بقدرة استرجاع تقدر ب3,7 ميغا طن معادل نفط سنويا اي بمعدل 10%.

2- موارد طاقوية من النفايات الحضرية والزراعية: تقدر ب35مليون طن معادل نفط / السنة(لم تتم عمليا إعادة تدويرها) وهذا المورد يمثل حقلا قادرا على استيعاب 1,33 مليون طن معادل نفط سنويا.

[1] هشام حريز، **دور البحث والتطوير في تحسين القدرة التنافسية لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد صناعي، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2016،ص.165.

[2] قشروفتيحة، **مرجع سبق ذكره**، ص.11.

[3] تكواشت عماد، **واقعالطاقة المتجددة ودورها في السنة لمستدامة في الجزائر**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة،2012، ص.158.

المطلب الثاني:استخدامات الطاقات المتجددة في الجزائر

سوف نتطرق في هذا المطلب إلى إنتاج الجزائر من مختلف مصادر الطاقة المتجددة وأهم الانجازات التي قامت بها في هذا الميدان.

أولا:إنتاج الجزائر من الطاقات المتجددة

1 – إنتاج الطاقة الشمسية: تقع الجزائر في الحزام الشمسي حيث يصل عدد الأيام المشمسة إلى حوالي 330 يوم في السنة وهي معدلات ممتازة وقابلة للاستخدام بالشكل فعال مع التقنيات الشمسية المتوفرة حاليا، إلا إن إجمالي إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر مزال لم يرتقي للحد المأمول.[1]

الجدول رقم(3-3): إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر خلال الفترة 2007 – 2016الوحدة: ميغاواط.

السنة	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الجزائر	2	2	2	2	27	27	27	28	79	250

المصدر: IRENA- RE – Capacity –Statistics -2017

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه إن إنتاج الطاقة الشمسية في الجزائر شهد نموا متسرعا في السنوات الأخيرة حيث قدر عام 2016 ب 250 ميغاواط وراجع ذلك لاهتمام الدولة بها كمصدر مهم للاعتماد عليها في الطاقة.

2-إنتاج طاقة الرياح:

يمثل الطلب المتنامي على إنتاج الكهرباء تحديا كبيرا لمعظم دول العالم، ويحتاج إلى حلول تختلف من دولة إلى أخرى طبقا لما تمتلكه هذه الدول من ثروات ومصادر الطاقات المتجددة، وتعتبر طاقة الرياح أحد أهم المصادر التي يمكن الاعتماد عليها في المساهمة في تلبية جزء من طلبات توليد الطاقة.[2]

الجدول رقم(3-4): إنتاج طاقة الرياح في الجزائر خلال فترة 2007- 2016.الوحدة: ميغاواط

السنة	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
الجزائر	0	0	0	0	0	0	0	10	10	10

المصدر:IRENA- RE – Capacity –Statistics -2017

نلاحظ من خلال الجدول أن إنتاج طاقة الرياح في الجزائر نجدها منعدمة تقريبا وغير مستغلة إلا في سنة 2014 بدأ إنتاجها التي قدرت ب 10 ميغاواط / سا إلى غاية 2016.

[1] نذير غانية، **إستراتيجية التسيير الأمثل لطاقة لأجل التنمية المستدامة**، دراسة حالة بعض الاقتصاديات، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في التجارة الدولية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2016،ص.127.

[2] منضمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، **تقرير الأمين العام السنوي الثالث والأربعون لسنة 2016**، ص. 158.

ثانيا: حصيلة الانجازات في ميدان الطاقات المتجددة

في إطار تنفيذ السياسة الوطنية للطاقة، تم الانجاز مشاريع عديدة مدرجة ضمن برامج وطنية كالبرنامج الوطني للربط بالكهرباء برنامج الهضاب العليا المسند للمحافظة السامية لتطوير السهوب،المشاريع المنجزة من طرف سونا طراك وغيرها نذكر منها:[1]

- تزويد 20 قرية بالكهرباء في الجنوب الكبير بواسطة نظم شمسية كهر وضوئية 1998 –2000.
- انجاز محطة إنارة فلوطية صغيرة موصلة بالشركة الكهرباء الوطنية تابعة بمركز تطوير الطاقات المتجددة بتاريخ 21 جوان 2004؛
- تجهيز كل من مدرسة تقنية بالبليدة ومركز التكون المهني بن عكنون بسخانات الماء الشمسية.
- انجاز محطة هجينة شمسية – ديزل بطاقة 13 كيلوواط بولاية إليزي؛
- تزويد 10 مناطق معزولة ونائية بولاية تندوف ب 300 نظام شمسي كهر وضوئي بغلاف مالي 106 مليون دينار؛
- استلام أول محطة هجينة تعمل بالغاز الطبيعي والطاقة الشمسية(جويلية2011) بطاقة إجمالية 150 ميغاواط(25 ميغا واط حوالي 5 % على الأقل منتجة من الطاقة الشمسية)وهو الأول من نوعه على المستوى الوطني؛
- توزيع نظم طاقوية شمسية منذ سنة 2012على 495 منزل من سكان المناطق المعزولة بولاية اليزي بغلاف مالي 210 مليون دينار؛
- انطلاق مجمع كوندور للإلكترونيات ببرج بوعريريج سنة2013بصنع الألواح الشمسية كهروضوئية بطاقة 50 ميغاواط سنويا باستثمار بلغ 950 مليون دينار.

المطلب الثالث:إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة

أطلقت الجزائر برنامجا طموحا لتطوير الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية وتستند رؤية الحكومة الجزائرية على إستراتيجية تتمحور حول تثمين الموارد التي تنضب مثل الموارد الشمسية واستعمالها لتنويع مصادر الطاقة.

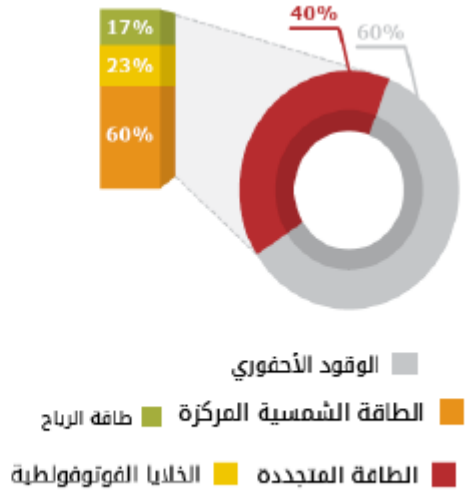
أولا: البرنامج الوطني للطاقة المتجددة2011-2030

إن البرنامج يتمحور حول تأسيس قدرة ذات أصول متجددة مقدرة بحوالي 22000ميغاواط وهذا خلال الفترة الممتدة مابين2011-2030 منها 12000 ميغاواط موجهة لتغطية الطلب الوطني على الكهرباءو10000ميغاواط للتصدير،إن الطاقات المتجددة تواجد في صميم السياسة الطاقوية والاقتصادية

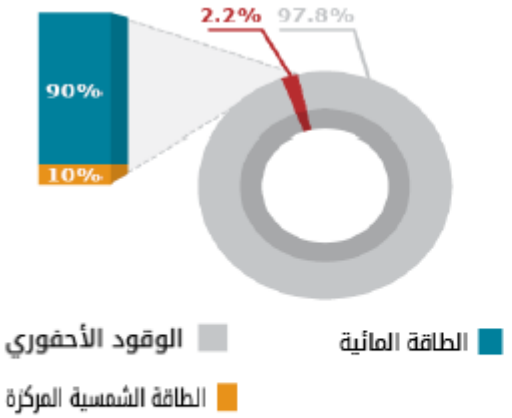
[1] عزازي عمر وادير رانية، **الاستراتيجية الوطنية لتطوير استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر**، مداخلة ضمن الملتقى العلمي الخامس حول: الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – دراسة تجارب بعض الدول -، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 02، يومي: 23- 24 أفريل، 2018، ص. 17.

للجزائر حتى سنة 2030 وسيكون حوالي 40% من إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الكهروضوئية والحرارية واللتين ستكونان محرك لتطوير اقتصادي مستدام من شأنه التحفيز على نموذج جديد للنمو والشكلين المواليين يوضحان القدرات الحالية والأهداف المسطرة في سنة 2030.[1]

الشكل رقم(3-1): أهداف الطاقة المتجددة 2030

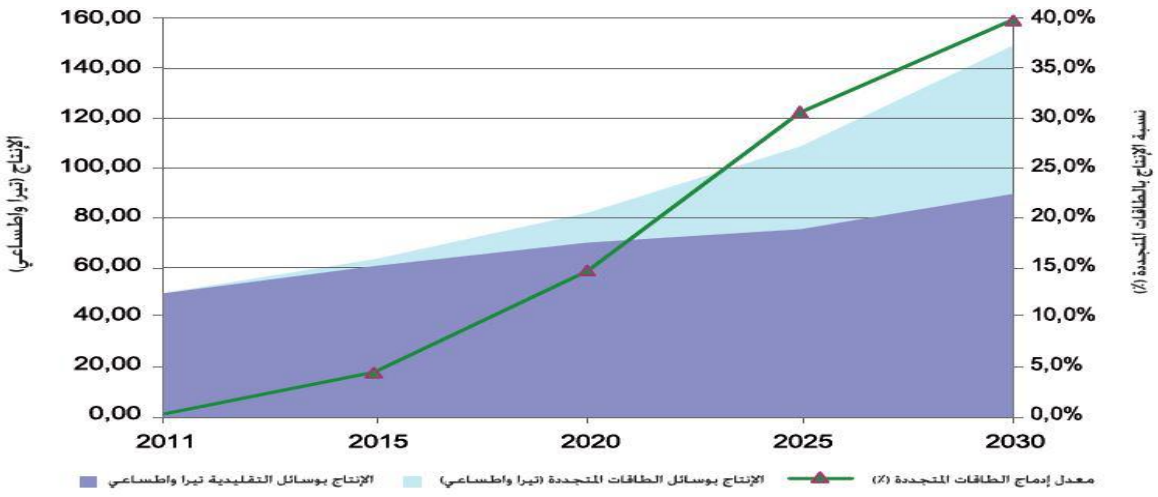


الشكل رقم(3-2): القدرات المركبة حاليا



المصدر: مداحي محمد، فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة سكيكدة، العدد04، 2015، ص. 119.

الشكل رقم(3- 3): تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني



المصدر:لعرج مجاهد نسيمة ومغبر فاطمة الزهراء،أفاق استخدام الطاقة المتجددة في قطاع النقل لدعم استدانته مع الإشارة إلى تجربة الصين ومحاولة تكيفيها مع حالة الجزائر، جامعة أبو بكر بالقياد تلمسان، ص.107.

[1] مداحي محمد، **فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات**، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة سكيكدة، العدد 04، 2015، ص. 119.

من خلال الشكل نلاحظ بأنه من سنة 2011 وإلى غاية 2030 سوف يكون 40%من إنتاج الكهرباء الموجه للاستهلاك من الطاقات المتجددة وهي نسبة مقسمة حسب السنوات كالآتي:[1]

- من 2011 إلى غاية 2015 بلغت نسبة الزيادة في الإنتاج 5.%
- من 2015 إلى غاية 2020 بلغت نسبة الزيادة ب 10%.
- من 2020 إلى غاية 2025 تقدر نسبة الزيادة ب 15%.
- من 2025الى غاية 2030 تقدر نسبة الزيادة ب 10%.

كما أن إدماج الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية يمثل تحديا كبيرا أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية وتنويع فروع إنتاج الكهرباء و المساهمة في التنمية المستدامة بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011– 2030 تتموقع حيث أن سعة برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية احتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015–ب2030 يقدر ب 22000 ميغاواط حيث يتم تحقيق 450 ميغاواط منه بحلول عام 2020 يتوزع هذا البرنامج حسب القطاعات التكنولوجي كما يلي:

- الطاقة الشمسية: 57513 ميغاواط.
- طاقة الرياح: 105 ميغاواط.
- طاقة الحرارية:2000 ميغاواط.
- طاقة الكتلة الحيوية:1000ميغاواط.
- التوليد المشترك للطاقة:400ميغاواط.

الطاقة الحرارية الأرضية: 15 ميغاواط.

سيسمح تحقيق هذا البرنامج بالوصول في آفاق 2030 لحصة من الطاقات المتجددة 27% من الحصيلة الوطنية لإنتاج الكهرباء كما أن إنتاج 22000 ميغاواط من الطاقات المتجددة سيسمح بادخار 300 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي أي أن ما يعادل 8 مرات الاستهلاك الوطني لسنة 2014 ووفقا للأنظمة المعمول بها فإن إنجاز هذا البرنامج مفتوح أمام المستثمرين من القطاع العام و الخاص وطني وأجانب.

إن مفيد هذا البرنامج يحصل على مساهمة معتبرة ومتعددة الأوجه للدولة والتي تدخل لا سيما من خلال الصندوق الوطني للطاقات المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة:[2]

- منطقة الجنوب: المراكز الموجودة وتغذية المواقع المتفرقة حسب توفر المساحات وأهمية القدرات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

[1] خلوفي سفيان عيسى معزوزي، **جهود الجزائر في مجال الاستثمار الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الوطني الأول حول استثمارات التنمية الاقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب – واقع وآفاق -، المركز الجامعي بالبيض يومي: 6 / 7 نوفمبر، 2018، ص. 16.

[2] عمورة جمال، **الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، مداخلة مقدمة ضمن فعليات الملتقى العلمي الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة- دراسة تجارب بعض الدول -، يومي: 23 / 24 أفريل 2018، ص ص.17/16.

- منطقة الهضاب العليا: حسب قدراتها من أشعة الشمس والرياح مع إمكانية اقتناء قطع الأراضي
- المناطق الساحلية: حسب إمكانية توفر الأوعية العقارية مع استغلال كل الفضاء تمثل الأسطح والشرفات والبنايات والمساحات الأخرى الغير مستعملة.

ويتلخص تطوير الطاقة المتجددة 2011– 2030 حسب كل نوع من فروع الإنتاج كالآتي:[1]

1- الطاقة الشمسية الكهروضوئية: تستند الطاقة إستراتيجية الطاقة في الجزائر على التسريع فيتطوير الطاقة الشمسية فالحكومة تخطط في إطلاق عدة مشاريع بقدرة تبلغ حوالي 800 ميغاواط خلال الفترة 2011 –2020 ومشاريع أخرى بقدرة 200 ميغاواط ما بين 2021–2030.

وأعلنت شركة سونلغاز عن انطلاق مشروع مصنع اللوحات الكهروضوئية بفرع الروبية للإنارة الذي تبلغ قدرته الإنتاجية 120 ميغاواط ذروة سنويا، والذي يكون من المفروض انطلاقه مع نهاية 2013.

2- الطاقة الشمسية الحرارية:كان مخططا لإنجاز مشروعين نموذجين لمحطتين حراريتين بقدرة إجمالية قدرها حوالي 150 ميغاواط لكل واحدة في الفترة الممتدة مابين 2011 – 2013،هذان المشروعان يضافان إلى المحطة المختلطة بحاسي الرمل ذات القدرة الانتاجية150 ميغاواط منها 25 ميغاواط من الطاقة الشمسية.

وفي الفترة 2016–2020 سيتم إنشاء وتشغيل أربع محطات شمسية حرارية مع تحزين بقدرة إجمالية تبلغ حوالي 1200 ميغاواط في السنة، وهذا إلى غاية 2023 ثم 600 ميغاواط الى سنة 2030.

3- طاقة الرياح: كان مخططا في الفترة 2011 –2013 تأسيس أول مزرعة هوائية بقدرة تبلغ 10 ميغاواط بأدرار وإنجاز مزرعتين هوائيتين طاقة كل منها 20 ميغاواط في الفترة 2014–2015وسوف يشرع في إجراء دراسات لتحديد المواقع الملائمة لانجاز مشاريع أخرى في الفترة 2016 2030 بقدرة تبلغ حوالي 1700 ميغاواط.

4- برنامج كفاءة الطاقة: يهدف إلى إيجاد طرق مثلى لاستغلال الطاقة والحفاظ عليها بالإنتاج نفس السلع والخدمات ولكن باستخدام أقل طاقة ممكنة، حيث سطرت خطة عمل هذا البرنامج كما يلي:

- العزل الحراري للعمارات فبإدخال هذه التقنية سينخفض استهلاك قطاع المباني للطاقة الذي يتجاوز 42 بالمئة من الاستهلاك النهائي للطاقة إلى 40 بالمئة من استهلاك الطاقة الموجهة الى تبريد وتدفئة المباني؛
- تطوير تسخين المياه بالطاقة الشمسية الذي سيحل تدريجيا محل التسخين بالطريقة التقليدية
- تعميم استعمال المصابيح الأقل استهلاكا للطاقة التي ستسوق ابتداءا من 2020 وتشجيع إنتاجها محليا؛

[1] صبري صورية وعريوة محاد، **الاستثمار في الطاقات البديلة في الجزائر – واقع وآفاق** -، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة المسيلة، العدد 02، 2017، ص.164.

- تعزيز كفاءة استخدام الطاقة في المجال الصناعي والذي يمثل ربع استهلاك الطاقة القيام بدراسات جدوى تسمح للمؤسسات بتحديد الحلول التقنية الاقتصادية لتقليص استهلاك الطاقة
- تعزيز استخدام وقود غاز البترول المميع بزيادة الحصة السوقية لهذا الوقود في مجال السيارات بنسبة 20 بالمئة بحلول 2020؛
- تعزيز استخدام وقود الغاز الطبيعي، فمن المفروض في 2013 تبدأ عشرات الحافلات التشغيل بهذا الوقود في الجزائر العاصمة ثم تعميمها على باقي الولايات الكبرى بحلول 2020؛
- البحث والتطوير، حيث تعتمد الجزائر بصفة أساسية على البحث العلمي لتطوير برنامج الطاقة المتجددة من أجل تنمية الصناعة الوطنية، من خلال تشجيع التعاون مع الجامعات ومراكز البحث والمؤسسات ومختلق أصحاب المصالح، من أجل تطوير التكنولوجيا والابتكار في مجال الطاقات المتجددة؛

المبحث الثاني: قطاع النقل والتنمية المستدامة في الجزائر

سيتم التطرق في هذا المبحث إلى مفاهيم حول نشاط النقل، بالإضافة إلى أهميته، أنواعه وعلاقته بالتنمية المستدامة كما سنتطرق إلى مفاهيم متعلقة بالنقل المستدام.

المطلب الأول:عموميات حول النقل في الجزائر

أولا:تعريف النقل

يمكن تعريفه من الناحية اللغوية بأنه: "تحويل الشيء من مكان إلى آخر،" أما من الناحية الاقتصادية يعرف النقل على أنه: "وسيلة مادية تحوي مجموعة من التقنيات المسطرة من أجل نقل الأشخاص والبضائع" كما عرف من الناحية القانونية الذي جاء فيه تعريف للنقل في القانون الجزائري في المادة 16 من قانون رقم 17/88 المؤرخ في 10 ماي 1988 ما يلي "يعد نقلا كل نشاط ينقل بواسطة شخص طبيعي أو معنوي أشخاصا أو بضائع من مكان لأخر على متن مركبة مهما كان نوعها "(الجريدة الرسمية 1988.ص. 785).[1]

ثانيا: أهمية النقل

للنقل مكانة وأهمية كبيرة يمكن تلخيص في النقاط التالية: [2]

- إنتقال العمالة وزيادة رأس المال من خلال توفير فرص عمل في المجتمع لان العنصر البشري هو الأساس الذي تقوم عليه عملية النقل كما أن خدمات قطاع النقل تسبح بانتقال المعرفة التكنولوجية رفع معدلات النمو الاقتصادي؛

[1] جلال رضاء الدين، **التحديات والإمكانيات المتوفرة لتطوير نظام النقل بالمسيلة إلى الاستدامة**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في علوم الارض والكون، تخصص المدينة والنقل الحضري، جامعة المسيلة، 2017، ص. 12.

[2] موساوي محمد رياض، **تقييم سياسة النقل في الجزائر**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، تخصص سياسة عامة والتنمية، جامعة سعيدة طاهر مولاي، 2015، ص ص. 25/24.

- يعتبر النقل بمثابة الركيزة الأساسية الاقتصاد القومي فهو الذي يؤمن كافة احتياجات قطاعات الاقتصاد ويقوم كذلك بربط الإنتاج بمناطق الاستهلاك؛
- يؤثر النقل في تكوين المجتمعات الحضرية ويساهم في نقل التكنولوجيا والتقنيات الحديثة وهنا تشير إلى الدور المهم الذي يلعبه النقل في العولمة؛
- يساهم النقل ولو بطريقة غير مباشرة في تحسين مركز ميزان المدفوعات وذلك من خلال زيادة القدرة التصديرية للدولة وجلب العملات الأجنبية وتوفير البدائل عن الواردات الذي ينجم عنها تخفيض في معدل عجز ميزان المدفوعات؛
- يعالج النقل عامل المسافة والبعد يساعد في توسع السوق واستغلال الموارد الطبيعية والبشري، كما يساهم في زيادة إنتاج وسرعة انتقال السلع واليد العاملة من مكان لآخر؛

ثالثا: أنواع النقل

ينقسم النقل إلى ثلاثة أنماط رئيسية وهي كتالي:(البري،المائي، الجوي)

يتضمن النقل البري نمطين رئيسيين المتمثلة في (شبكة الطرقات وشبكة السكة الحديدية) الذي يعتمد على المركبات ذات عجلات، أما النقل المائي يعتمد على السفن والبواخر ويشمل نمطين (النقل البحري والنقل النهري) والنقل الجوي يعتمد على الطائرات بصفة كلية وتكون في الجو.

رابعا: واقع قطاع النقل البري في الجزائر

1- شبكة الطرقات:

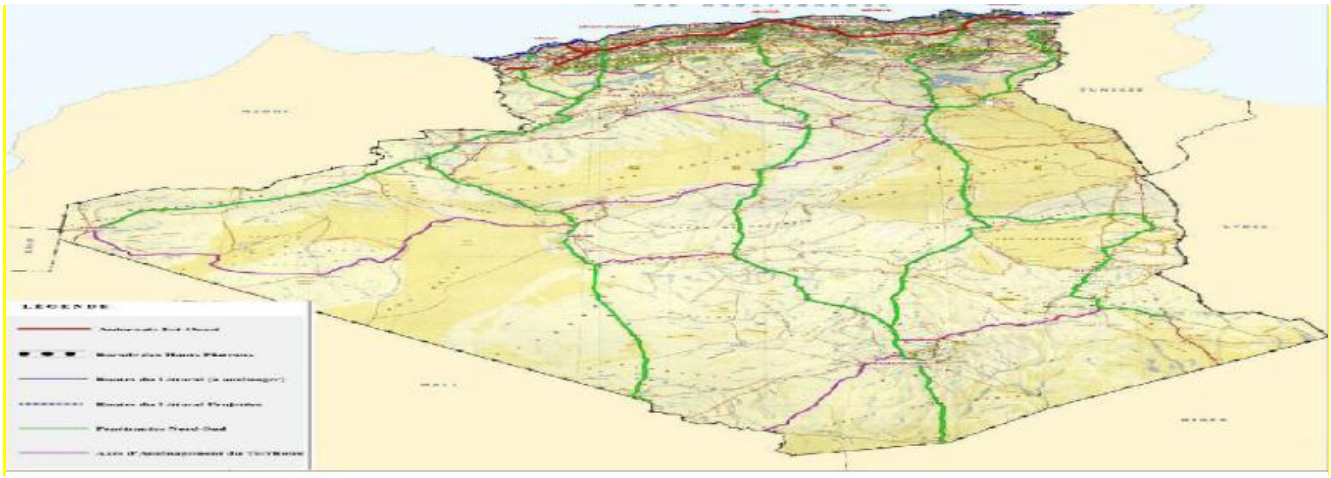
تعتبر شبكة الطرقات الجزائرية واحدة من اكبر الشبكات الأكثر كثافة في القارة الإفريقية واهم حلقة وصلفي الجزائر، نضرا لكبر مساحة الجزائر التي تقدر ب 2.3817741 كم^2،جعل منها شبكة الطرق تقدر بحوالي 111.000 كم تنقسم إلى:[1]

- 29.534 كم طرق وطنية.
- 23.875 كم مابين الولايات.
- 57591 كم مابين البلديات.

كما تمثل الطرق المعبدة 72% أي 80000 من الشبكة الوطنية ويرتكز أكثر هذه الشبكة في الشمال وهذا راجع لأسباب تاريخية وأخرى اقتصادية حيث كان تصميم الشبكات المرونة عن الاستعمار، حيث ركز على ربط المدن والمستوطنات في الشمال وشق العديد من الطرق للوصول إلى مناطق الإنتاج الزراعي.

[1] سمير بو ختالة وآخرون، **واقع آفاق تطوير قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية**، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد 06، 2017، ص. 51.

الشكل رقم(3-4):شبكة الطرقات في الجزائر



المصدر: سمير بو ختالة وآخرون، واقع آفاق تطوير قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، العدد 06، 2017، ص. 51.

2-شبكة السكة الحديدية:

تقدر شبكة السكة الحديدية في الجزائر ب 2.150 كلم إذا شهدت في الآونة الأخيرة كهربة بعض المقاطع بوضع القطارات ذات سرعة فائقة تقريبا من شانها أن ترتبط المدن الرئيسية للبلاد.

تشير شبكة السكك الحديدية من قبل شركة النقل للسكك الحديدية الوطنية (SNTF) هذه الشبكة مجهزة بأكثر من 200 محطة تغطي خاصة شمال البلاد منها:[1]

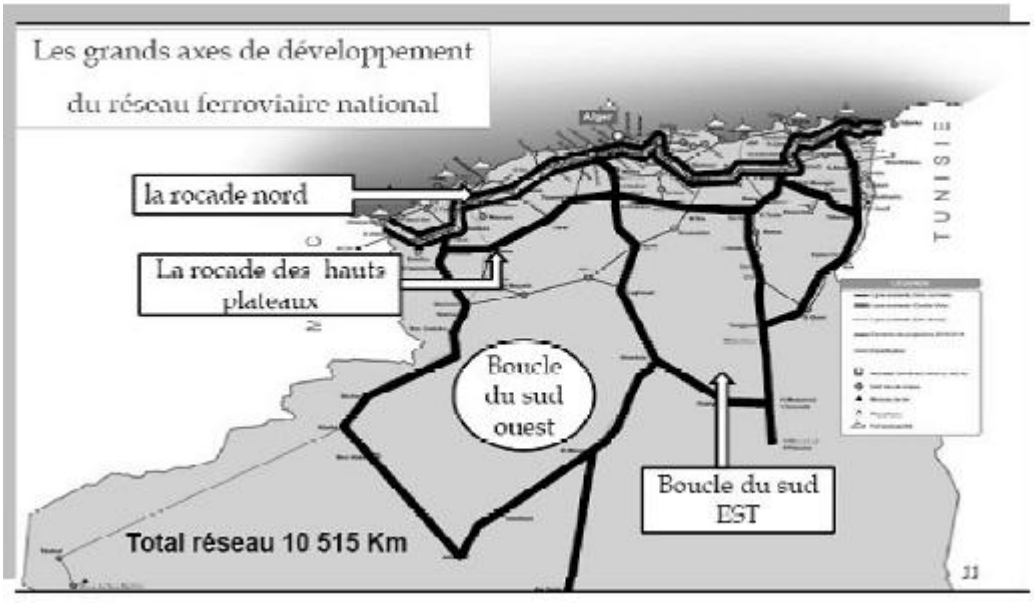
- 299 كلم شبكة مكهربة.
- 305 كلم سكك مزدوجة.
- 1085 سكك ضيقة.

من بين مشاريع سكك الحديدية في طور الانجاز نذكر مشروع كهربة 1000 كلم من السكك الحديدية وانجاز 3000 كلم من السكك الحديدية.

وبحلول عام 2014 سيصل طول شبكة السكة الحديدية إلى 10550 كلم.

[1]سمير بو ختالة وآخرون،**مرجع سبق ذكره**، ص .51..

الشكل رقم (3-5): وضعية شبكة الطرقات



المصدر:سمير بو ختالة وآخرون، واقع آفاق تطوير قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية،جامعة قاصدي مرباح ورقلة، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد 06، 2017،ص. 52

المطلب الثاني: النقل المستدام

أولا: تعريف النقل المستدام(وسائل النقل الحضري)

هو مفهوم يشير إلى أي وسيلة نقل ذات تأثير منخفض على البيئة ويشمل النقل غير ميكانيكي، والمشي وركوب الدرجات وتنمية العبور، المركبات الخضراء، مشاركة السيارات، وبناء أو حماية أنظمة النقل في المناطق الحضرية ذات كفاءة في استهلاك الوقود وحفظ مساحة وتعزيز أنماط الحياة الصحية.

وهو مشتق من الاستدامة والتي هي مصطلح ظهر في البداية في علم البيئة، ثم تطور وأصبح واسع النطاق ليشمل جميع المجالات وتعني القدرة على التحمل والاستمرارية.[1]

ثانيا: متطلبات النقل المستدام

يهدف النقل المستدام أساسا إلى ترشيد قطاع النقل وذلك من خلال الحد استعمال السيارات، للوصول إلى نضام نقل مستدام لابد من تحقيق ما يلي:[2]

الناحية الاجتماعية:

لابد أن تكون أنظمة النقل:

[1] وهيبة سعدي، **النقل المستدام في الجزائر –واقع وآفاق -**، مجلة باحث المقاولتية والتنمية المستدامة، جامعة محمد بوضياف مسيلة الجزائر، المجلد 02، 2020، ص. 91.

[2] حليمة بن عبد العزيز، **واقع ومستقبل النقل المستدام في الجزائر *حالة النقل البري** * مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد النقل والإمداد، جامعة باتنة، 2010،ص. 18.

- تلبي حاجات الأفراد الأساسية بطريقة تتوافق مع النظم البيئية وصحة الإنسان وتحقق العدالة بين الأجيال.
- أن يتمتع جميع الأفراد بنفس فرص الحصول على السلع والخدمات والنشطات.

1- الناحية الاقتصادية:

أن يكون في متناول كل الأجيال من الناحية المالية.

- أن يعرض خدمات ذات مردودية.
- دعم نشاط اقتصاد ديناميكي.

2- الناحية البيئية:

- تحد من الانبعاثات والنفايات بحيث لا تتجاوز قدرة الأرض على استيعابها؛
- تحد من التلوث الضوضائي؛
- استعمال موارد الطاقة المتجددة وغير النافذة؛
- تسمح بإعادة استعمال المواد وإعادة هيكلة العتاد المستعمل في المركبات والهياكل القاعدية.

المطلب الثالث: علاقة النقل المستدام بالتنمية المستدامة.

إن النقل والمتنقل أمران بالغا الأهمية لتحقيق التنمية المستدامة يمكن من تعزيز النمو الاقتصادي ويزيد من سهولة التنقل ومراعاة البيئة، وكذلك استحداث شبكات النقل مستدامة سيتم بكفاءة في استخدام الطاقة.

❖ **سياسات ونماذج تخطيط النقل الحضري في إطار التنمية المستدامة.**

1- سياسة تخطيط النقل الحضري المستدام

من خلال هذه النقطة سوف نعرض أهم الاستراتيجيات المتبناة من أجل وضع أسس للنقل الحضري المستدام على مستوى المناطق الحضرية، إضافة إلى اعتماده بعض الوسائل المساهمة في الحد من التلوث الهوائي الناجم عن وسائله.

1-1 الاستراتيجيات والبرامج المتبناة في النقل الحضري وخياراته

من أجل جعل النقل أكثر استدامة بيئيا واجتماعيا واقتصاديا فهناك من يجد انه لابد إتباع النقاط التالية:[1]

- إدارة البنية الأساسية القائمة للطرق لتحسين تدفق حركة المرور وتهدئة السرعات حول المناطق المزدحمة بالسكان؛
- الاهتمام بتأثير حركة المرور على النقل غير الآلي وعلى البيئة لدى تقييم مشاريع الطرق الحديدية؛
- فرض الرسوم على القائمين بتطوير الأراضي لتمويل الطرق الجديدة وتطبيق تسعير لزحمة الطرق وتحميل التكاليف كفاءة التشغيل عن طريق المنافسة المنظمة؛

[1]بوقرين حسن، **النقل الحضري الجماعي كمؤثر لتحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة مستر في تسيير تقنيات الحضرية، تخصص تسيير المدن والتنمية المستدامة، جامعة محمد العربي بن مهيدي أم البواقي، 2015، ص ص. 35/ 36.

- توفير ممرات آمنة ومسالك لدراجات لحماية المشاة؛
- توفير النقل الجماعي المعتمد على الخطوط الحديدية في المدن الكبيرة ذات الطلب المرتفع على النقل وبحيث ما يمكن أن يخدم المستخدمين دوي الدخول المنخفضة.

وهناك من اعتمد سياسات تشجيع النقل العام على اعتباره أكثر كفاءة فيما يخص الجانب البيئي إذ يمكن اعتماد النقل السريع بالحافلات وهو انه لا يلقى نفس التقدير لدى المسئولين مقارنة بالنقل السريع بالمترو والسكة الحديدة ويمكن أن يطلع نظام النقل القائم على السكة الحديدية بدور فريد في تحقيق الكثير من أهداف النقل المستدام بيئيا.

2-1 وسائل الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة الناجمة عن وسائل النقل

سوف نتطرق فيما يلي إلى أهم السياسات والإجراءات التي لابد أن تتخذ من اجل الحد من الانبعاث الغازات الدفيئة في إطار تكيف نظم النقل مع متطلبات التنمية المستدامة من الجانب البيئي، حيث قسمت قطاع النقل إلى ثلاث محاور متمثلة في:

- **السياسات والإجراءات:** والتي تظم جملة من الضوابط تتمثل في تقييد استعمالات المركبات والسيارات الخاصة وتشجيع استخدام النقل العام في ضل تحسين انضمت السير إضافة إلى الصيانة والمراقبة التقنية الدورية من جهة ومن جهة أخرى الاهتمام والسير إلى تحسين أساليب تخطيط الوسائط الحضرية ككل.

  تحسين نوعية الوقود سواء بوضع المعايير للانبعاث بعض المواد من جهة والسعي إلى تحسين نوعيته من جهة أخرى.

- **التقنيات المتطورة للمركبات:**وذلك تشجيع اقتناء وسائل النقل المقبولة نسبيا ذات تلوث بيئي أقل سواء وسائل النقل التي يعمل على الطاقة الكهربائية أو بدائل الوقود النظيف كالغاز الطبيعي.

وقد أصدرت المائدة المستديرة عن الوقود الحيوي المستدام في 13 أوت 2008 " النسخة صفر " وهي عبارة عن معايير مقترحة للوقود الحيوي المستدام.

ومن جهة أخرى تذكر وسائل النقل المستدام والتي يظهر تحت مسمى وسائل النقل الخضراء وهو مفهوم يشير إلى اي وسيلة نقل ذات تأثير منخفض على البيئة منها النقل غير الميكانيكي، المشي وركوب الدراجات وتنمية العبور.

إضافة إلى وسائل النقل العام وهي وسيلة فعالة لتفعيل الاستدامة في المناطق الحضري حيث يشير تقرير الجمعية العامة للنقل الأمريكية في نيويورك لكل 1000 راكب يترك سيارته في منزله ويذهب إلى خدمة النقل العام الحالي لمدة سنة واحدة في نهاية المطاف يتم توفير نحو 2.7 مليون غالون من البنزين والنقل العام أكثر من ب 170 مرة من ركوب السيارة فيما يخص سلامة السائق.

المبحث الثالث: دراسة حالة النقل الحضري المستدام لتفعيل قطاع النقل – مدينة جيجل –

من أجل معرفة مدى فعالية استخدام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة ارتأينا أن نقوم بدراسة حالة لمشروع مستقبلي خاص بالقطاع النقل يعتمد على استخدام الطاقات المتجددة،ويتمثل هذا المشروع في القطار الحضري لمدينة جيجل.

أولا: تقديم عام لمشروع القطار الحضري المستقبلي "ترامواي جيجل "

سوف نقوم بتقديم عام حول مشروع القطار الحضري الترامواي جيجل من خلال التطرق إلى أهم مميزاته وتحديد مساره واهم محطاته.

1.تاريخ القطار الحضري

القطار الحضري (TRAMWAY) كلمة انكليزية الأصل تتألف من شقين (TRAM) تعني الخط الحديدي المسطح وكلمة (WAY) تعني السكة.

نتيجة لتطور التكنولوجي والعلمي أصبح القطار الحضاري بعد ذلك يعمل على الطاقة لكهربائية كما ارتفعت تحمليه وأصبح من الممكن نقل مابين 1000و12000 مسافر في ساعة فضلا عن محافظة على البيئة، اليوم يعتبر القطار الحضري من وسائط النقل الجماعي التي يستخدم الممرات خاصة في الوسط الحضري وهو المر الذي يجعله لما يتميز بيه عن بقية أنماط النقل الجماعي الأخرى في الوسط الحضري.[1]

2.دراسة بتحليل المزايا والعوائد لمشروع ترامواي– مدينة جيجل–

تعتبر مدينة جيجل من بين المدن الجزائرية التي عانت كثيرا من جراء تردي أوضاع قطاع النقل برغم من استفادة الولاية من بعض المنشآت القاعدية الضخمة على غرار المطار والميناء والطرق الوطنية والسكك الحديدية التي تستطيع أن تجعلها قطبا تنمويا، إلى أن خدمات هذا القطاع لا تستجيب لمتطلبات سكان المدينة.

وعليه ستحظى مدينة جيجل بشبكة حديدية لنقل الجماعي، آمنة ومريحة تتمثل في خط ترامواي الذي يندرج في إطار سياسة تنمية النقل الحضري المنتهجة من طرف الدولة قصد اجتناب انسداد الطرقات بوسط المدينة،وتخفيف الازدحام في حركة المرور، المساهمة في التجديد الحضري وتحسين نمط المعيشة من خلال مكافحة تلوث الجو واختلال الأمن وصعوبة التنقل.

إذ تم تحويل تسيير هذه العملية من طرف وزارة النقل(مؤسسة مترو،الجزائر)EMA بتاريخ 2014/10/7 أن استلمت مؤسسة المترو الجزائر رخصة البرنامج(AP) ودفتر الشروط لمراعاة الأعداد حيث من، المرتقب تقليص ضغط حركة المرور التقليدية عبر الطرق وعدم قدرتها على تحمل حركة مرتقبة أفاق 2020 –2050 مع المشاريع المسجلة في الولاية (ميناء جنجن، المنطقة الصناعية بلارة).

[1]بوالملح منيرة، **قطاع النقل بين ضروريات التنمية المحلية والالتزامات التنمية المستدامة في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد الخدمات وتنمية الأقاليم، جامعة جيجل، 2018، ص.233.

وهذا النمط للنقل الخاص بالمسافرين الذي يتميز بالسرعة والأمن قادر على امتصاص 40% الى 50% من الحركة المرورية الخاصة بالمسافرين خاصة بين الدائرتين الاستراتيجيتين(الطاهير – جيجل) اللتان سيكونان في المستقبل القريب قطب نشاط اقتصادي متميز مع دراسة إمكانية إنشاء حظائر لركن السيارات متعددة الطوابق في المحطات الأساسية المحور لتمكن المسافرين عن طريق وسائل النقل الخاصة أو العامة، من تركها في الحظائر واستعمال الترامواي لقضاء حاجيتهم.

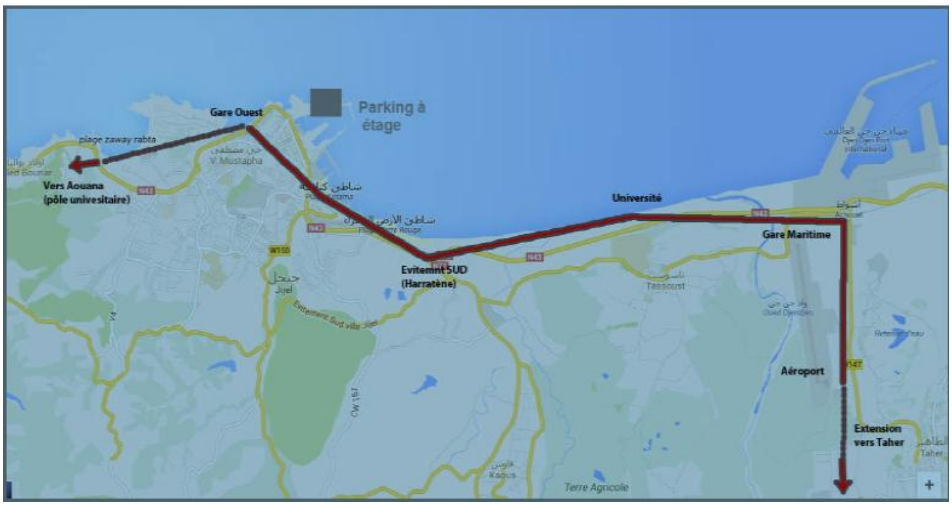
وتتمثل المحطات المقترحة والخاصة بالقطار الحضري فيما يلي:[1]

- المحطة01: المحطة البرية الشرقية لمدينة الطاهير والتي تعتبر 80% من الوافدين على مدينة جيجل؛
- المحطة 02: مطار فرحات عباس؛
- المحطة 03: مفترق الطرق الأشواط؛
- المحطة 04: جامعة تاسوست مرورا على تجمع تاسوست؛
- المحطة 05: حي حراثن؛
- المحطة 06: المحطة الشرقية لنقل المسافرين بمدينة جيجل؛
- المحطة 07: المحطة الغربية بمدينة جيجل و بوما رشي؛
- المحطة 08:المنار الكبير؛
- المحطة 09:كسير(غابة بارك)؛
- المحطة 10: حديقة الحيوان؛
- المحطة 11: المجمع السكني تيميزار؛
- المحطة 12: القطب الجامعي الجديد عوانة؛
- المحطة 13: مدينة العوانة .

3-المخطط المقترح: الاقتراح المبدئي لخط ترامواي جيجل يمر بالعديد من المحطات يمكن تلخيصها في الشكل الموالي.

[1]بولملح منيرة ، **مرجع سبق ذكره** ، ص .247.

الشكل رقم(3-6): مسار خط تراموای جيجل المقترح



المصدر:بوباكور فارس وبولملح منيرة،نحو نقل حضري مستدام لتحسين فعالية قطاع النقل بالجزائردراسة بتحليل المزايا والعوائد –تراموای جيجل –، مجلة الحقيقة،جامعة الجزائر،العدد 40،2018، ص .35.

ثانيا: التقييم المالي لمشروع القطار الحضري "تراموای مدينة جيجل"

بعد معرفة مسار القطار الحضري وخصائصه سيتم تقدير الحركة المتوقعة أي إيجاد عدد المسافرين المرتقبين لاستغلال هذا الخط خلال فترة الاستغلال بالإضافة إلى توضيح مجموع تكاليف الاستثمار الخاصة بتجسيد المشروع.

1.تقييم الحركة المستقبلية(عدد المسافرين) لتراموای جيجل

حياة المشروع: إنجاز خط التراموای ووضعه حيز الخدمة يعتبر من الاستثمارات الثقيلة، لذا تكون مدة حياة مشروع تراموای لمدينة جيجل ستكون من 2020 إلى غاية 2039.

2. تكاليف استثمار واستغلال القطار الحضري.

- **تكاليف الاستثمار:**

يتطلب انجاز الخط الأول لتراموای مدينة جيجل استثمارا يقدر ب 365000 مليون دينار جزائري خارج الرسم تخص كل التكاليف المتعلقة ببداية المشروع إلى غاية انجازه بالإضافة إلى تكاليف الاستثمار هناك بعض المعدات تكون مدة حياتها أقل من مدة حياة المشروع وبالتالي تتطلب إعادة الاستثمار فيها معدات الاستغلال والإشارات المرورية لذا يجب إضافة تكاليفها إلى تكاليف الاستثمار إذا يمكن توضيحها في الجدول الموالي.[1]

[1]بوباكور فارس وبولملح منيرة، **نحو نقل حضري مستدام لتحسين فعالية قطاع النقل بالجزائردراسة بتحليلالمزايا والعوائد -تراموای جيجل -**، مجلة الحقيقة،جامعة الجزائر،العدد40،2018، ص ص.40.38.

الجدول رقم (3-5): مدة حياة المعدات التي تقل عن 20 سنة.

البيان	مدة حياة / سنوات	تكاليف الاستثمار(مليون دينار)
المعدات والإشارات المرورية	12	2.200
معدات الاستغلال	12	9.411
الإجمالي		1.612

المصدر: بوباكورفارس وبولملح منيرة، نحو نقل حضري مستدام لتحسين فعالية قطاع النقل بالجزائر دراسة بتحليل المزايا والعوائد –تراموای جيجل –، مجلة الحقيقة،جامعة الجزائر،العدد 40،2018،ص. 41.

- **تكاليف الاستغلال:**

إن تكاليف الاستغلال خط تراموای تتطلب 602 عونا، بإضافة إلى تكاليف هؤلاء الأعوان يمكن إضافة تلك التكاليف المتعلقة لطاقة والتأمينات وقطع غيار وتكاليف أخرى، حيث قدرت تكلفة التشغيل السنوية للخط بدون احتساب الإهتلاك ب 930 مليون دينار جزائري خارج الرسم كما قدرت تكاليف المستخدمين ب 424 مليون دينار جزائري ب 46%من إجمالي تكاليف التشغيل والطاقة ب 25.2 مليون دينار جزائري، التامين 29 مليون دينار وقطع الغيار 192 مليون دينار وأخيرا تكاليف الأخرى و33 مليون دينار جزائري حيث من المفترض أن تزيد تكلفة الاستغلال خلال السنة الموالية ب1.5%.وعليه يمكن توضيح تكاليف الاستثمار والاستغلال التراموای في الجدول الموالي.[1]

الجدول رقم(3-6): لمجموع تكاليف الاستثمار والاستغلال التراموای–جيجل –

السنوات	مجموع المداخل	مداخيل الإشهار	مداخيل التذاكر	مجموع التكاليف	تكاليف الاستغلال	تكاليف الاستثمار
من 2014 إلى 2039	24618548231	1364715887	22369262344	58306011047	22106011047	37112100000

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على بوباكور فارس وبوالملح منيرة، نحو نقل حضري مستدام لتحسين فعالية قطاع النقل بالجزائر دراسة بتحليل المزايا والعوائد –تراموای جيجل –، مجلة الحقيقة،جامعة الجزائر،العدد 40،2018، ص. 42.

[1]بوباكور فارس وبوالملح منيرة، **مرجع سبق ذكره**، ص.41.

ثالثا:التقييم الاقتصادي والبيئي لمشروع ترامواي جيجل:

1- نتائج السيناريو الأول (تنفيذ مشروع ترامواي)

الجدول الموالي يبين التقييم النهائي للعوائد الاقتصادية في حالة تنفيذ مشروع ترامواي–جيجل – من خلال المقارنة بين مجموع العوائد والتكاليف المتعلقة به كما يلي:

الجدول رقم(3-7):نتائج التقييم الاقتصادي لتنفيذ مشروع الترامواي جيجل.

السنوات	مجموع المداخل	إجمالي العوائد الاقتصادية	مجموع التكاليف	الفرق بين المداخيل والتكاليف
من 2014 إلى 2039	24618548231	45471212064	55706011047	14383749248

المصدر:بوالملح منيرة، قطاع النقل بين ضرورية التنمية المحلية والتزامات التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة الطور الثالث في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد الخدمات وتنمية الأقاليم، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة جيجل ،2018، ص. 279.

(VAN) =14383749248.

نلاحظ من خلال الجدول السابق أنه في حالة تنفيذ مشروع ترامواي جيجل نجد انه قد حقق عدة مزايا المتمثلة في العوائد الاقتصادية،الاجتماعية،البيئية منها إيرادات الاقتصادية الناتجة عن الاستثمار واستغلال شبكة الحافلات والسيارات، وكذا العوائد الاجتماعية التي تتمثل في السلامة المرورية،صيانة الطرقات، إعادة تهيئتها. ناهيك عن العوائد الناجمة عن ربح الوقت والقضاء على الاختناقات المرورية.إضافة إلى العوائد البيئية التي تتمثل في تكاليف التلوث الهوائي،الاحتباس الحراري،الضوضاء كل من الحافلة والسيارة.

وذلك لما يبين أهمية مشروع الترامواي في تحقيق التنمية المحلية على مستوى الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.

2- نتائج السناريو الثاني (بدون تنفيذ مشروع ترامواي)

2-1 العوائد والتكاليف الخاصة بالحافلة في حالة السيناريو الثاني(بدون تنفيذ ترامواي جيجل)

تتمثل تكاليف الحافلة في عدم تجسيد ترامواي أي" السيناريو الثاني " المتمثلة في التكاليف الاقتصادية، الاجتماعية والبيئية من تكلفة استعمال الحافلة (تكلفة صيانة الطرقات،إعادة تهيئتها، تكاليف التلوث، الاحتباس والضوضاء).

أي أن جميع حركة المرور خط ترامواي هي عبارة عن حركة التي تستطيع الحافلة تحملها في حالة عدم تنفيذ مشروع ترامواي كما يوضحها الجدول الموالي.

الجدول رقم(3-8):تكاليف الحافلة في حالة السيناريو الثاني(دون تجسيد مشروع تراموای).

السنوات	عدد المسافرين بالحافلة	عدد المسافرين *كيلو	عدد المركبات *كيلو	تكاليف استغلال الحافلة	تكاليف صيانة الطرق	تكلفة تلوث الحافلة	تكلفة الاحتباس الحراري للحافلة	تكلفة الضوضاء للحافلة
من 2014الى 2039	9478.10^4	$10^7.271$	$10^6.292$	$10^6.14017$	$10^4.15303$	$10^5.11773$	$10^5.8045$	$10^5.117000$

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على بوالملح منيرة، قطاع النقل بين ضرورية التنمية المحلية والتزامات التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة الطور الثالث في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد الخدمات وتنمية الأقاليم، جامعة جيجل ،2018، ص. 280.

2-2 التكاليف المتعلقة بالسيارة الخاصة في حالة السيناريو الثاني.

في حالة عدم تنفيذ تراموای جيجل فإن التكاليف المتعلقة باستعمال السيارة خاصة بالمدينة جيجل تتمثل في تكاليف استعمال واستغلال هذا النمط من التنقل، بالإضافة إلى تكاليف السلامة المرورية لما تسببه حوادث مرورية، على مستوى الطرق بالولاية، تكاليف التلوث الهوائي والاحتباس الحراري، نوضح كل هذه التكاليف في الجدول الموالي:

الجدول رقم(3-9): تكاليف السيارة الخاصة في حالة السيناريو الثاني(بدون تنفيذ تراموای جيجل)

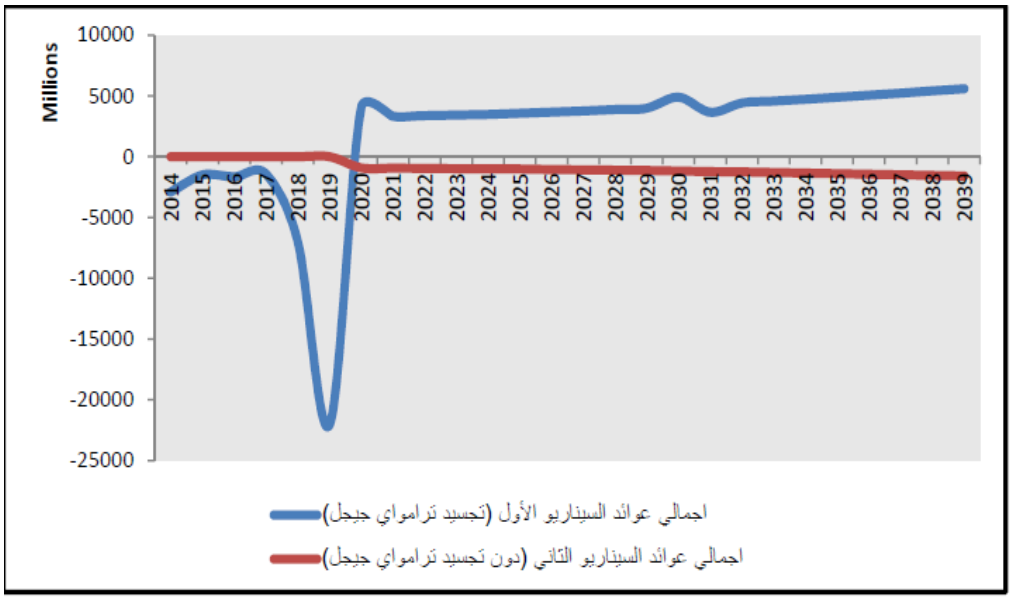
السنوات	عدد المسافرين	عدد المسافرين *كلم	عدد المركبات *كلم	تكلفة استغلال السيارات الخاصة	تكلفة التلوث	تكلفة الاحتباس الحراري	تكلفة السلامة المرورية
من 2020 إلى 2039	5665.10^5	2375.10^6	9236.10^5	2822.10^6	4267.10^5	6097.10^5	$2542 .10^6$

المصدر:من إعداد الطالبتين بالاعتماد على بوالملح منيرة، قطاع النقل بين ضرورية التنمية المحلية والتزامات التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة الطور الثالث في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد الخدمات وتنمية الأقاليم، جامعة جيجل ،2018، ص. 283.

3- الفرق بين إجمالي عوائد وتكاليف السيناريو الأول أي عوائد تجسيد مشروع تراموای جيجل واجمالي التكاليف والعوائد في حالة السيناريو الثاني أي تكاليف دون تنفيذه:

الشكل الموالي يوضح ذلك كما يلي:

الشكل رقم(3-7): إجمالي تكاليف وعوائد السيناريو الأول والثاني (تجسيد مشروع ترامواي جيجل وعدم تجسيده)



المصدر:بوالملح منيرة، قطاع النقل بين ضرورية التنمية المحلية والتزامات التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة الطور الثالث في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد الخدمات وتنمية الأقاليم، جامعة جيجل سنة 2018، ص285.

من خلال الشكل نلاحظ انه في حالة السيناريو الثاني نجد أي دون تنفيذ الترامواي نجد أن التكاليف السيارة والحافلة في تزايد مستمر خلال فترة الاستغلال وتتمثل هذه التكاليف في تكلفة التلوث الهوائي والتي تمثل أعلى نسبة مقارنة بباقي التكاليف كالاحتباس الحراري والتلوث الضوضائي، وهذه الآثار تتفاقم مع مرور الزمن وتهدد رفاهية الأفراد والمجتمع.

أما عند تنفيذ مشروع ترامواي جيجل يخفض من التلوث الهوائي والضوضاء ولاحتباس الحراري بالمدينة الناجمة على استعمال السيارات الخاصة والحافلة تصبح تلك التكلفة عبارة عن عوائد اقتصادية، كما توجد هناك عوائد أخرى كعوائد اقتصادية الناتجة عن تكاليف الاستثمار والاستغلال شبكة الحافلات الضرورية لضمان التنقلات بالحافلة في حالة السيناريو الثاني بدون مشروع الترامواي.

بالإضافة إلى عوائد تكاليف لاستثمار في المواقف و المحطات وعوائد تكاليف الصيانة البنية التحتية سيتوجهون للاستعمال النقل الجماعي في حالة تنفيذ ترامواي الذي ينتج عنه تخفيض عوائد الحوادث المرورية من خلال التخلي على استعمال المركبات الخاصة والاختناقات المرورية وعوائد تخفيض تكاليف التلوث الهواء والضوضاء وهذا ما يدل على فعالية الترامواي.

لذا لابد من تجسيد مشاريع النقل المستدام ومشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التوازن بين التكاليف الاجتماعية، الاقتصادية والبيئية لتحقيق التنمية على مستوى المحلي والإقليمي والوطني.

رابعا: إستراتيجية استخدام الطاقات المتجددة في قطاع النقل لتحقيق التنمية المستدامة

إن برنامج الفعالية الطاقوية لآفاق سنة 2030 والذي تم اعتماده سنة 2011 وتم تعديله سنة 2015، يهدف أساسا إلى تخفيض الاستهلاك الوطني بمعدل 9% في جميع القطاعات وخاصة القطاعات ذات التأثير الكبير منها: النقل، الأشغال العمومية و البناء وقطاع الصناعة، لكن لا توجد تقييم فعال لهذه الاستراتيجية الساعة ولأثارها على تخفيض الفاتورة الطاقوية وانبعاث الغازات الدفيئة.

من خلال تحليلنا لواقع لقطاع النقل في الجزائر ،يمكننا القول أن السلطات تعاني جاهدة من اجل محاولة إعادة تنظيم هذا القطاع وترشيده من اجل تكيفه مع متطلبات الفعالية الطاقوية، والحد من المشاكل البيئية، وعليه فالسياسة لديها ثلاثة تحديات رئيسية لتطبيق هذه الفعالية هي:[1]

1. التنمية المدمجة للنقل الجماعي

بلغت نسبة السيارات السياحية 65% سنة 2018 في الحظيرة الوطنية وهذا يستدعي ضرورة تطوير وسائل النقل الجماعي وجعلها جذابة، بتكييف عرضها مع حاجات السكان، صحيح ان النقل بالسكك الحديدية المعتمد على الكهرباء شهد تقدما ملموسا،لكن فعاليته لمسنها فقط في بعض المدن الكبرى (مثل مترو الجزائر وتراموای المدن الحضرية الكبرى) وعليه فتعميم هذه الوسائط يؤدي إلى تقليل الضغط على الحركة المرورية واستخدام السيارات وبالتالي تقليل الطاقات الاحفورية والتلوث المنبعث عنها.

وعليه فقد تبنت الدولة عدة استثمارات في هذا المجال من إنشاء خطط سككية جيدة وتأهيل وبعث القديمة غير المستعملة وكهربة بعضها من أجل استعمال الطاقات المتجددة في القطاع والحد من الطاقات التقليدية.

2. زيادة نسبة السيارات التي تستعملGPL

نضرا للإمكانات الهائلة في مجال الغاز الطبيعي التي تمتلكها الجزائر وخصائصه الايجابية وخاصة من ناحية كونه مصدر نظيفا للطاقة مقارنة مع البنزين، فهو يمثل في الوقت الحالي الحل الأكثر ملائمة لتسجيل فعالية طاقوية في الوقت القصير،فكما قلنا سابقا ان السيارات السياحية تمثل 65% من الحظيرة الوطنية، وإذا ملاحظنا نوع الوقود المستعمل نجد 65 % بالبنزين الممتاز و35% الباقية المازوت في حين يبقى استعمال الغاز GPL ضعيفا جدا بالرغم من كون الجزائر تمتلك قدرات عالية في مجال إنتاج GPL و GNL، فهدا الوقود يمثل في الوقت الحالي الوقود الأقل سعرا في السوق الوطني فهو دو علاقة سعر جودة عالية.

ففي هذا الإطار تهدف السلطات إلى الوصول إلى مليون سيارة تستعمل GPL في آفاق 2023، وعليه قد تم تسجيل تركيب 490000، Kitsمن GPL في نهاية سنة 2019 والهدف الوصول إلى معدل تحويل سنوي يقدر ب 90000 سيارة GPL وقد عمدت الدولة إلى تشجيع وفتح المجال للشباب لتعلم هذه الحرفة،

[1]Noureddine Yassaa , Massoud KHelif, **Transition Energétique en Algérie** , 2020 , P 83.

وكذا زيادة عدد المحطات التي توفر هذا الوقود GPL فبعد إن كان عددها 800 محطة فقط على المستوى الوطني سنة 2019، تهدف للوصول إلى 2500 محطة سنة 2023.

3. السيارة الإلكترونية Mobilite electriqie.

في الدول المصنعة قطاع النقل مسئول عن ثلث الانبعاثات الملوثة للبيئة، والتي تهدد الصحة العامة وعليه ففكرة السيارة الإلكتريك)VE(تعتبر بديل مطروحا بقوة، فإذا اكتملت الأفكار المتعلقة بتا من ناحية، الأمان، الاستقلالية، الراحة، فستكون ذات نطاق استعمال واسع في المستقبل القريب.

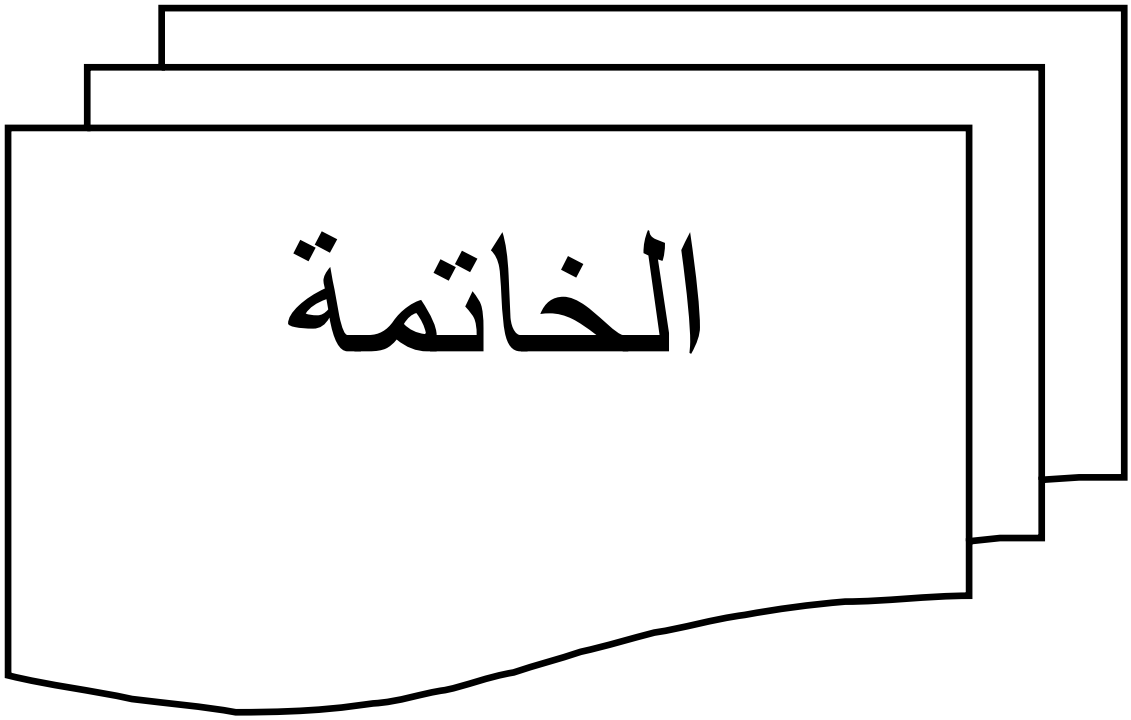
فالتحديات الاقتصادية المتعلقة بها والتي أخرت من انطلاق هذا النوع من وسائط النقل المحترم للبيئة والمستخدم للطاقات غير ملوثة، متعلقة أساسا بكيفية شحن البطاريات والتي تعمل بالهدروجين.

وفي هذا المجال وحتى لا تبقى الجزائر بمنأى عن التطورات في مجال السيارات الالكترونية، دعت سياسة الفعالية لضرورة بدء على الأقل الدراسات المتعلقة بهذا الموضوع وتمهيد الأرضية لهدا النوع من وسائط النقل النظيفة في حدود الإمكانيات المتاحة.[1]

[1]Noureddine Yassaa , Massoud KHelif, Edem ,Page 84.

خلاصة الفصل

إن قطاع النقل يعتبر من القطاعات التي تحتل موقعا خاصا في الترتيب القطاعي للاقتصاد، فهو يهدف الى تسهيل انتقال المنتجات والسلع والأشخاص من مكان لأخر حيث حقق قطاع النقل في الجزائر تنقلات نوعية على ما كان عليه من قبل سواء البري أو البحري أو الجوي فقد جرى توسيع وتحديث شبكات النقل وربط مختلف المدن الرئيسية والعديد من المناطق الريفية لشبكات طرق حديثة، وبتالي تحقيق أهداف التنمية المستدامة في جميع المجالات لتلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة، حيث يعتبر النقل المستدام في الجزائر أقل استهلاكا للموارد الطبيعية ومن ضمنها الوقود الاحفوري وبالتالي فهو أكثر كفاءة في استخدام الطاقة ويستفيد من مصادر الطاقات المتجددة.


الخاتمة

من خلال دراستنا لموضوع الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، يمكننا القول بأن الطاقات المتجددة ركيزة مهمة بالنسبة لعملية التنمية المستدامة، حيث تعتبر البديل الأمثل للطاقات التقليدية وخاصة البترول فهي لا تتضب عكس باقي المصادر التقليدية الأخرى،وعلاوة على ذلك هي طاقات نظيفة لا تؤثر على البيئة، كما اتضح لنا من خلال دراستنا أن الحاجة إلى هذه المصادر –المتجددة– قد أصبح مطلبا ملحا وأنه لابد من العمل على تطويره وتنمية استخدامها خلال السنوات القادمة للتمكن من إيقاف التلوث، فاستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر يساهم في دفع عملية التنمية المستدامة من خلال توفير الاحتياجات الضرورية من الطاقة للمواطنين وتحسين الخدمات العمومية، إضافة إلى تحسين مستوى المعيشة للأفراد والتمتع بحياة كريمة في بيئة نظيفة بدون أضرار ومخاطر.

إثبات صحة الفرضيات:

- **إثبات صحة الفرضية الأولى:** بالرغم الاستثمارات الكبيرة والمشاريع الضخمة المنجزة في مجال الطاقات المتجددة بالجزائر، إلا أنها مازالت لم تصل إلى مستوى خلافة المصادر التقليدية وذلك راجع لنقص الدعم التكنولوجي والبحث العلمي في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة إضافة إلى ذلك نقص مراكز التكوين في الطاقات المتجددة لتأهيل كوادر ومهارات مقتدرة خصوصا في مجال تكنولوجيا الطاقة الشمسية في القيام بمشاريع رائدة وكبيرة على مستوى يفيد البلد ونجاح الإستراتيجية الشاملة والمستدامة.
- **إثبات صحة الفردية الثانية:**إن استخدام الطاقات المتجددة في قطاع النقل الجماعي في الجزائر فستحقق أبعاد التنمية المستدامة حيث أن الجزائر تبنت عدة استثمارات في هذا المجال من أجل إنشاء خطوط سككية جديدة وتأهيل وبعث القديمة غير المستعملة وكهربة بعضها من أجل استعمال الطاقات المتجددة في القطاع والحد من الطاقات التقليدية الملوثة للبيئة وبالتالي تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

1 – نتائج الدراسة.

من خلال ما تم التطرق إليه خلال هذا البحث توصلنا إلى مجموعة من الاستنتاجات منها:

- الطاقات المتجددة هي البديل الأمثل للطاقات الناضبة؛
- التنمية المستدامة ستسمح بتحقيق التوزيع العادل للموارد بين أفراد الجيل الواحد ضمان حق الأجيال القادمة من الطاقة؛
- مصادر الطاقة المتجددة تعد من الموارد المستدامة، ما يعني أنها لن تستنفذ أبدا أو تلحق الضرر بالبيئة؛
- هناك ثلاث دوافع أساسية لدفع الأسواق نحو استعمال الطاقات المتجددة تتمثل في أمن الطاقة العالمي، الخوف من التغيرات المناخية وانخفاض تكلفتها نتيجة للتطورات التكنولوجية؛

- تتوفر الجزائر إمكانيات هائلة من الطاقات المتجددة نظرا لموقعها الجغرافي خاصة الطاقة الشمسية وهذا ما يؤهلها إلى أن تكون الرائدة في هذا المجال إذا تم استغلالها الاستغلال الأمثل؛
- اتخذت الجزائر عدة إجراءات من اجل الاستثمار في الطاقات المتجددة وذلك من خلال إطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة من مختلف مصادرها خلال الفترة 2011 – 2030 نحو 22000 ميغاواط؛
- أهمية النقل في الحياة اليومية للإنسان إلا انه يسبب في الكثير من المشكلات مثل الازدحام المروري ارتفاع التكاليف، استهلاك الأراضي، التلوث البيئي؛
- يعتبر النقل المستدام الأقل استهلاكا للموارد الطبيعية ومن ضمنها الوقود الاحفوري بالتالي فهو الأكثر كفاءة في استخدام الطاقة الأقل تلويثا والأقل إصدارا للضجيج،ويستفيد من مصادر الطاقات المتجددة؛
- مشروع القطار الحضري بولاية جيجل مناسب لتقديم أمثل فرص الوصول وتقليل كل الآثار البيئية والاجتماعية والبيئية لتحقيق التنمية المستدامة على المستوى المحلي.

2- **الاقتراحات**

بناء على النتائج المتوصل إليها يمكننا تقديم جملة من الاقتراحات منها:

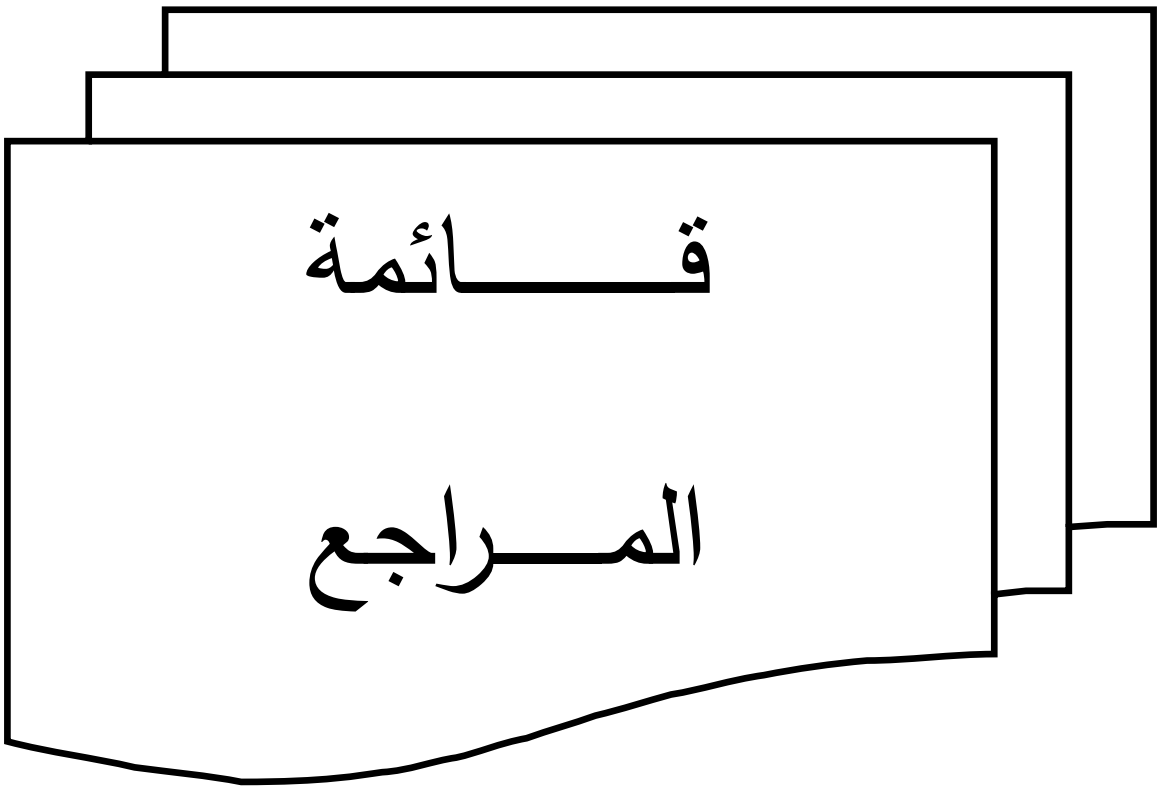
- تخصيص دعم أكثر للتكنولوجيا والبحث العلمي خاصة في مجال البحث عن البدائل الطاقوية وتطوير الطاقات المتجددة؛
- تشجيع تطبيق الطاقة المستدامة كجزء لا يتجزأ من الإستراتيجية الوطنية للطاقة؛
- التعاون والشراكة في مجال الطاقات المتجددة بين الجزائر والدول المتقدمة من أجل نقل التكنولوجيا الحديثة ودعم القطاع النقل الطاقوي بها؛
- دعم قطاع الطاقات المتجددة وذلك من خلال وضع سياسات مناسبة وآليات تحفيزية لتطوير الطاقات المتجددة؛
- تدعيم إمكانيات الجزائر من مصادر الطاقات المتجددة وجعلها أكثر ربحية؛
- القيام بمشاريع رائدة وكبير نوعا ما وعلى مستوى يفيد البلد كمصدر آخر من الطاقة وتدريب الكوادر عليها بإضافة إلى دعم تكرارها بل توزيعها في البلدان الغنية للاستفادة من جمع تطبيقات الطاقة الشمسية؛
- الاستغلال العقلاني لموارد الطاقات المتجددة، أن استخراجها مكلف كثيرا مقارنة بالطاقات التقليدية مع الحفاظ عليها من استخدام غير الرشيد وغير الأمن ضمان لحق الأجيال القادمة وتحقيق الطلب التنمية المستدامة؛

- ضرورة زيادة البحث والتطوير في مجال تقنيات الطاقة المتجددة مع الأخذ في الاعتبار أن التقنيات الواعدة هي الخلايا الشمسية بالأكثر بالجزائر –الفتوفولطية–وطاقة الرياح، إلى حدها طاقة المادة الحيوية؛
- ضرورة وضع خطط إستراتيجية شاملة في مجال التحول نحو استخدام النقل المستدام وأنظمة النقل الذكية؛
- التشجيع على استخدام الوقود الأنظف في استعمال السيارات الخاصة؛
- استخدام أنظمة النقل الذكية لتحسين السلامة المرورية والحفاظ على البيئة والاستخدام الأمثل للطاقات وخاصة الطاقات المتجددة فهي طاقات نظيفة وصديقة للبيئة.

4- أفاق الدراسة:

هذه الدراسة تفتح الآفاق لدراسات مستقبلية في مجال الطاقات المتجددة واستخداماتها في مختلف القطاعات الاقتصادية من أجل تحقيق التنمية المستدامة منها على سبيل المثال:

- استخدام الطاقات المتجددة لتطوير وعصرنة قطاع النقل في الجزائر؛
- التحول من الطاقات الأحفورية إلى الطاقات المتجددة وانعكاساته على التنمية في الجزائر؛
- دراسة مقارنة بين تكاليف الاستثمار في الطاقات المتجددة وتكاليف استغلال الطاقات الأحفورية.


قـــــائمة
المـــراجع

أولا: المراجع بالغة العربية.

1. الكتب:

- توات نصر الدين، **الاستثمار في الطاقات المتجددة**، الواقع والأفاق، الطبعة الأولى، دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن، 2020.
- حافظ برجاس ومحمد المجذوب،**الصراع الدولي على النفط العربي**، بيسان للنشر والتوزيع، لبنان، 2000.
- حامد الريفي، **اقتصاديات البيئة ومشكلات البيئة،التنمية الإقتصادية،التنمية المستدامة**، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية،2015.
- خالد مصطفى قاسم، **إدارة البيئة والتنمية المستدامة في ظل العولمة المعاصرة**،الدار الجامعية الإسكندرية،2007.
- الخياط محمد مصطفى محمد، ترجمة الخياط محمد مصطفى محمد، **طاقة الرياح وآلية التنمية النظيفة**، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وزارة الكهرباء والطاقة، مصر، 2006.
- الخياط محمد مصطفى محمد، **الطاقة (مصادرها، أنواعها،إستخداماتها)**، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، القاهرة، 2006.
- الخياط محمد مصطفى محمد وماجد كرم الدين محمود، **سياسات الطاقة المتجددة إقليميا وعالميا**، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، منشورات وزارة الطاقة والكهرباء، مصر، 2009.
- رمضان محمد رأفت إسماعيل وعلي جمعان الشكيل، **الطاقة المتجددة**،الطبعة الثانية، دار الشروق، القاهرة. بيروت، 1988.
- زواوية حلام، **دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة في الدول المغاربية**، الطبعة الأولى، مكتبة الوفاء القانونية للنشر، الإسكندرية، 2014.
- سعيد خليفة الحموي، **أساسيات إنتاج الطاقة(البترول الكهرباء والغاز)**،الأكاديمية للنش روالتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى، 2016.
- شحاتة حسن أحمد، **التلوث البيئي ومخاطر الطاقة**، الطبعة الأولى، مكتبة الدار العربية للكتاب، مصر، 2002.
- عدنان داود محمد العذارى، **الاستثمار الأجنبي المباشر على التنمية المستدامة في بعض الدول الإسلامية- استخدام طريق التحويلات جونسون لتقنية البيانات وتقديرها لدولتي تركياولباكستان للمدة -2010.1991-**، الطبعة الأولى، 2016.

- عزوزي خديجة وبلايلية ربيع،**التنمية السياحية المستدامة**، الطبعة الأولى، دار الوفاء لدى الطباعة والنشر، الإسكندرية، 2019.
- عمر عبد العاطي، **أمن الطاقة في السياسة الخارجية**، بيروت المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، 2014.
- فلاح جمال معروف العزاوي، **التنمية المستدامة والتخطيط المكاني**، الطبعة الأولى، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان، 2016.
- قدي عبد المجيد وآخرون،**الإقتصاد البيئي**، الطبعة الأولى، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2010.

- ماجد أحمد إبراهيم،**محاسبة التنمية المستدامة**، مؤسسة شباب الجامعة،شارع الدكتور مصطفى مشرفة، إسكندرية،2019.
- مدحت أبو النصر وياسمين مدحت محمد، **التنمية المستدامة(مفهومها- أبعادها- مؤشراتها)**، الطبعة الأولى، المجموعة العربية للتدريب والنشر،القاهرة، 2017.
- مها صباح سليمان، **التوجيهات الحديثة للعمارة المستدامة (دراسة تحليلية لمبادئ تصميم المسكن المستدام)**، الطبعة الأولى، دار أمجد للنشر والتوزيع،عمان،2017.
- نصري ذياب خاطر، **جغرافية الطاقة**، الطبعة الأولى، الجنادرية للنشر والتوزيع، الأردن، 2011.

2. الرسائل الجامعية:

- بوالملح منيرة، **قطاع النقل بين ضروريات التنمية المحلية والالتزامات التنمية المستدامة في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في العلوم الإقتصادية تخصص اقتصاد الخدمات وتنمية الأقاليم، جامعة جيجل، 2018.
- بوزيد سايح، **دور حكم الراشد في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية – حالة الجزائر-** ،أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في العلوم الاقتصادية، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، 2012، 2018.
- بوعشير مريم، **دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، 2011.
- بوقرين حسن، **النقل الحضري الجماعي كمؤثر لتحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة مستر في تسيير تقنيات الحضرية، تخصص تسيير المدن والتنمية المستدامة،جامعة محمد العربي بن مهيدي أم البواقي، 2015.

- تكواشت عماد، **واقع الطاقة المتجددة ودورها في السنة لمستدامة في الجزائر**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الإقتصادية، جامعة باتنة، 2012 .
- جلال رضاء الدين، **التحديات والإمكانيات المتوفرة لتطوير نظام النقل بالمسيلة إلى الاستدامة**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر في العلوم الأرض والكون تخصص المدينة والنقل الحضري، جامعة المسيلة، 2017.
- حليمة بن عبد العزيز، **واقع ومستقبل النقل المستدام في الجزائر *حالة النقل البري** * مذكرة لنيل شهادة الماستر في العلوم الإقتصادية تخصص اقتصاد النقل والإمداد، جامعة باتنة، 2010.
- حورية دشانة،**الطاقة المتجددة في الجزائر**، دراسة في التحديات، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر،في العلوم السياسية والعلاقات الدولية،جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2017.
- زواوية حلام، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة في الدول المغاربية –دراسة مقارنة بين الجزائر، مغرب، تونس –**، مذكرة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجيستر في إطار مدرسة الدكتوراه في العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، تخصص الإقتصاد الدولي والتنمية المستدامة،جامعة سطيف، سنة 2013.
- سناء حم عيد، **إستراتجية الطاقة المتجددة في الجزائر ودورها في تحقيق التنمية المستدامة**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، جامعة الجزائر،.2013.
- موساوي محمد رياض، **تقييم سياسة النقل في الجزائر**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر في العلوم السياسية والعلاقات الدولية، تخصص سياسة عامة والتنمية، جامعة سعيدة طاهر مولاي، 2015.
- نذير غانية، **إستراتجية التسيير الأمثل لطاقة لأجل التنمية المستدامة**، دراسة حالة بعض الاقتصاديات، رسالة الدكتورة في التجارة الدولية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2016.
- هشام حريز، **دور البحث والتطوير في تحسين القدرة التنافسية لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتورة في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد صناعي، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2016.
- ياسمينة مرزوق،**دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة حالة الطاقة الشمسية –**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر، تخصص إدارة وحكامة محلية، جامعة المسيلة، 2018.

3. المجلات:

- بوباكور فارس والبولملح منيرة، **نحو نقل حضري مستدام لتحسين فعالية قطاع النقل بالجزائر دراسة بتحليل المزايا والعوائد –ترامواي جيجل –**، مجلة الحقيقة،جامعة باتنة،جيجل،العدد 40، 2018.

- سمير بوختالة وآخرون، **واقع آفاق تطوير قطاع النقل في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية**،جامعة قاصدي مرباح ورقلة، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد 06، 2017.
- سيف الدين رحايلية وعبد الجليل بوداح، **أفاق ومعوقات استثمار الجزائر في الطاقات المتجددة من وجهة نظر المستهلك**، دراسة العدد الاقتصادي، جامعة الأغواط، المجلد 08، العدد01، جانفي 2017.
- صبري صورية وعريوا محاد، **الإستثمار في الطاقات البديلة في الجزائر – واقع وآفاق** –، مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي، جامعة المسيلة، العدد 02، سنة 2017.
- فروحات حدة،**الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – دراسة حالة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير** –، مجلة الباحث، جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر، العدد 2012،11.
- فريدة الكافي،**الطاقات المتجددة بين تحديات الواقع ومأمولا لمستقبل –تجربة ألمانيا نموذجا–** مجلة بحوث اقتصادية عربية، العدد 75 – 74، 2012، ص. 151.
- قشرو فتيحة، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة التجربة الجزائرية–**، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد 01 العدد 02،.2018.
- محمد راتول ومحمد مداحي، **صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتامين إمدادات الطاقة الأحفورية حماية البيئة**، مشروع ديزيرتاك، مجلة الباحث، جامعة ورقلة، العدد 03،2012.
- محمود عبد الحليم، **الطاقات العربية**، مجلة المستقبل العربي،العدد10/07، 1980.
- مداحي محمد،**فعالية الاستثمارات في الطاقات المتجددة كإستراتجية لما بعد المحروقات**، مجلة الباحث الاقتصادي، جامعة سكيكدة، العدد 04، سنة 2015.
- موساوي رفيقة وموساوي زاهية، **دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**،مجلة المالية والأسواق.
- وهيبة سعدي، **النقل المستدام في الجزائر –واقع وآفاق** –،مجلة باحث المقاولتية والتنمية المستدامة، جامعة محمد بوضياف مسيلة الجزائر، المجلد 02، 2020.

4. الملتقيات و المؤتمراتوالندوات.

- خلوفي سفيان عيسى معزوزي،**جهود الجزائر في مجال الاستثمار الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة**، مداخلة مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الوطني الأول حول استثمارات التنمية الإقتصادية في مناطق الهضاب العليا والجنوب – واقع وآفاق –، المركز الجامعي بالبيض يومي: 6 / 7 نوفمبر 2018.

- سارة محسن العتيبي، **التحول الاقتصادي الأخضر ودور السياسات الوطنية لتحقيق النمو المستدام(السعودية والإمارات خطط الطموح وتجارب عالمية.)** المؤتمر السنوي الحادي والعشرون،الطاقة بين كلية القانون وجامعة الإمارات العربية المتحدة،2013.
- عزازي عمر وأدير رانية، **الإستراتجية الوطنية لتطوير استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر**، مداخلة ضمن الملتقى العلمي الخامس حول: الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – دراسة تجارب بعض الدول –، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 02، يومي: 23- 24 أفريل 2018.
- عمورة جمال،**الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر**، مداخلة مقدمة ضمن فعليات الملتقى العلمي الدولي الخامس حول استراتيجيات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة– دراسة تجارب بعض الدول –، يومي: 23 / 24 أفريل 2018.
- قاشي خالد، قوجيل سهام،**الطاقة المتجددة ودورها في رفع التنمية المستدامة في الجزائر**، الملتقى العلمي الدولي حول إستراتجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية، دراسةالتجارب بعض الدول،جامعة تيبازة وجامعة البليدة .

5. التقارير:

- مجموعة البنك الدولي، **نحو إستراتجية جديدة شان الطاقة**، منشورات البنك الدولي باللغة العربية 2010.
- منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط، **تقرير الأمين العام السنوي الثالث والأربعون** ،2016.

6. المواقع الالكترونية:

- www.ila.Orge. 1/04/2021. 11:30.
- https: // w ww. sotor. Com . 30/04/2021. 15:30.
- https:// w w w.gollwodall.com. 30/04/2021. 12:30.
- www.wkipedia.org/wiki.10/05/10 . 10:30.

ثانيا: المراجع بالغة الأجنبية:

- EdenhoferOttmar**, Renewable Energy Sources and ClmateChange Mitigation**: **Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change** , CAMBRIDGE University Press , USA , First published 2012

- Noureddine Yassaa , Massoud Khelif, **Transition Energétique en Algérie** , 20

الملخص :

تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما لتحقيق التنمية المستدامة باعتبارها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة، ويعتبر قطاع النقل من بين القطاعات التي تستخدم الطاقات المتجددة لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

ومن خلال تحليلنا لواقع قطاع النقل في الجزائر يمكننا القول أن الدولة تسعى جاهدة من أجل محاولة تنظيم هذا القطاع وترشيده من أجل تكييفه مع متطلبات الفعالية الطاقوية والحد من المشاكل البيئية.

لقد توصلنا من خلال دراستنا لقطار مشروع تراموای لمدينة جيجل أن استخدام وسائل النقل المستدام التي تعتمد على الطاقات المتجددة يساهم بدرجة كبيرة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة، التنمية المستدامة، النقل المستدام، تراموي مدينة جيجل.

Abstract:

Renewable energies play an important role in achieving sustainable development as it is clean energy and does not pollute the environment, and the transport sector is among the sector that use renewable energies to achieve the dimensions of sustainable development.

Through our analysis of the reality of the transport sector in Algeria, we can say that the state is striving to try to organize and rationalize this sector to adapt it to the requirements of energy efficiency and reduce environmental problems.

We have found, through our study of the jijel Tramway project, that the use of sustainable means of transportation that depend on renewable energies contributes to a very large extent in achieving the dimensions of sustainable development.

Key Words: renewable energies, sustainable development, sustainable transport, tramway jijel.