الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed KHIDHER -Biskra
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Commerciales

جامعة محمد خيضر– بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلــوم الاقتصادية

الموضـــــــــــــــوع

دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التحول الطاقوي عرض تجربتي والمغرب والامارات و المقارنة بينهما خلال الفترة 2010 _2021

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: إقصاد دولي

إعداد الطالب(ة):
تومي الزهرة

الأستاذة المشرفة:
رحمان أمال

لجنة المناقشة

الرقم	أعضاء اللجنة	الرتبة	الصّـفـة	مؤسسة الانتماء
1	شاوش اخوان سهام	دكتورة	رئيسا	**جامعة بسكرة**
2	أمال رحمان	دكتورة	مشرفا	**جامعة بسكرة**
3	الياس غقال	دكتور	ممتحنا	**جامعة بسكرة**

السنة الجامعية: 2022 /2023

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد خيضر– بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلـــوم

Université Mohamed KHIDHER -Biskra
Faculté des Sciences Economiques,
Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Commerciales

الموضـــــــــــــــــوع

دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التحول الطاقوي عرض تجربتي والمغرب والامارات و المقارنة بينهما خلال الفترة 2010 _2021

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص: اقتصاد دولي

إعداد الطالب(ة):
تومي الزهرة

الأستاذة المشرفة:
رحمان أمال

لجنة المناقشة

الرقم	أعضاء اللجنة	الرتبة	الصّـفـة	مؤسسة الانتماء
1	شاوش خوان سهام	دكتورة	رئيسا	**جامعة بسكرة**
2	رحمان أمال	دكتورة	مشرفا	**جامعة بسكرة**
3	الياس غقال	دكتور	ممتحنا	**جامعة بسكرة**

السنة الجامعية: 2022 /2023

بسم الله الرحمن الرحيم

وَمَن يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَل لَّهُ مَخْرَجا ۝وَيَرْزُقْهُ مِنْ حَيْثُ
لَا يَحْتَسِبُ وَمَن يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ إِنَّ
اللَّهَ بَالِغُ أَمْرَهُ قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْراً

الطلاق الآية (2-3)

صدق الله العظيم

الشكر و العرفان

والحمد لله رب العالمين الذي منحنا القوة وساعدنا على إنهاء هذا البحث والخروج به بهذه الصورة الممتازة، فبالأمس القريب بدأنا مسيرتنا التعليمية ونحن ننظر إلى يوم التخرج كأنه يوم بعيد، فرأينا أن (اقتصاد دولي) هدفًا ساميًا ومغامرة عظيمة وغاية تستحق السير وتحمل العناء لأجلها.

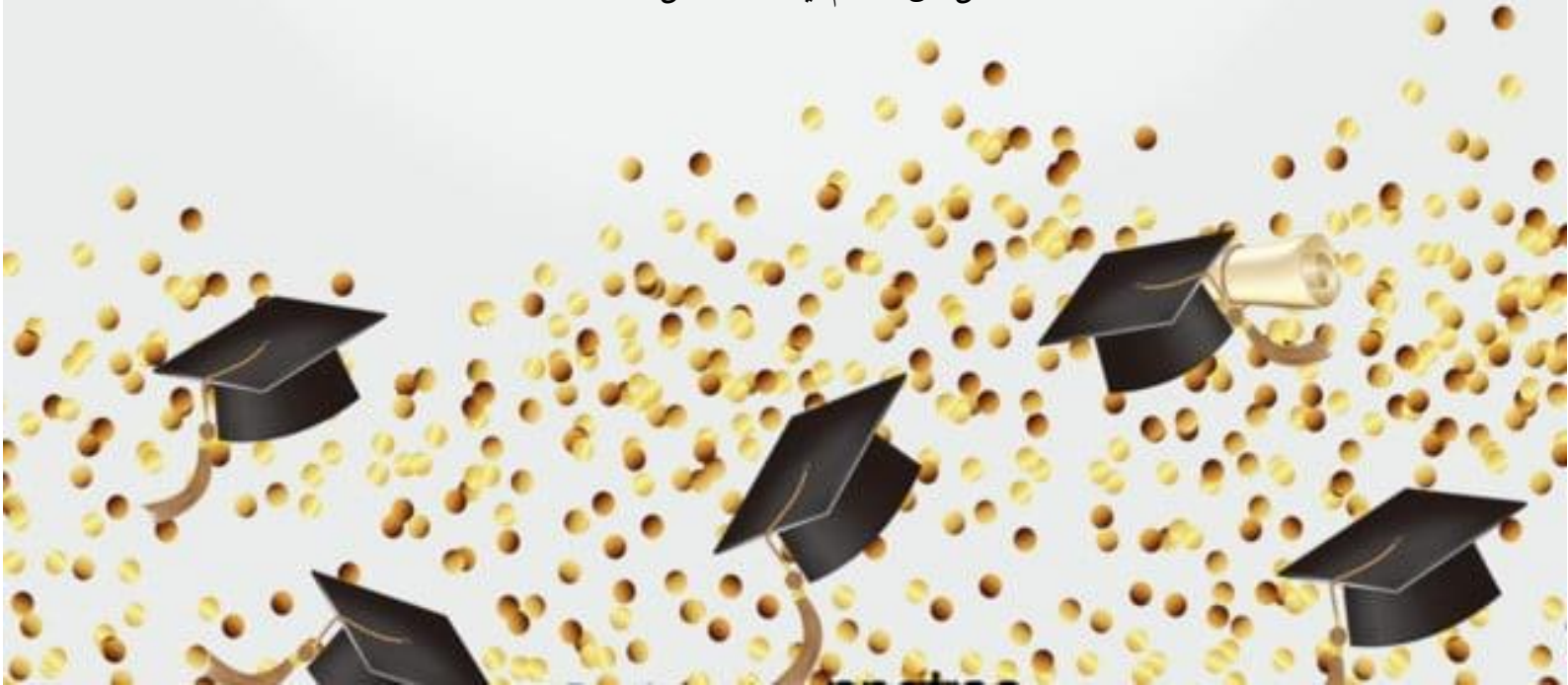
وإن هذا البحث الذي أقدمه لكم يحمل في طياته معلومات هامة بذلت مجهودًا عظيمًا لدراستها وجمعها لتظهر لكم بهذا الشكل

اتوجه بالشكر الجزيل للأستاذ المعلم الدكتورة (امال رحمان) الذي ساعدتني كثيرًا في مسيرتي لإنجاز وكتابة هذا البحث وكان لها دورًا عظيمًا من خلال تعليماتها ونقدها البناء ودعمها الأكاديمي، كما أوجه الشكر لأسرتي فردًا فردًا الذين صبروا وتحملوا معي ومنحوني الدعم على جميع الأصعدة، وأشكر أصدقائي والأحباب والزملاء والطاقم الاداري لمدرسة مبارك العنابي وكل شخص قدم لي الدعم المادي أو المعنوي،

وأخيرًا أتوجه بشكر خاص للأساتذة (غقال إلياس و شاوش خوان سهام) لمناقشتي في الدراسة البحث بكل ما لديهم من معلومات وبيانات ساعدتني أو نصائح وجهتني لكل ما هو صواب.

الإهداء

أهدي تخرجي هذا الى من علمني العطاء و الى من احمل اسمه بكل افتخار و ارجو من الله ان يرحمه و يغفر له و يسكنه الفردوس الأعلى ، و الى ملاكي في الحياة و الى معنى الحب و الحنان و التفاني و الى بسمة الحياة و سر الوجود و الى من كان دعائها سر نجاحي اغلى الحبايب أمي الحبيبة "مبارك مريم" و الى من له الفضل الكبير في تشجيعي و تحفيزي و من منه تعلمت المثابرة و الاجتهاد و الى من بوجودهم اكتسب قوة و محبة لا حدود لها ة الى من عرفت معهم معنى الحياة اخوتي و اخواتي سنوسي عبد العزيز و عادل و اختي الكبيرة نادية ، كما اهدي ثمار مجهوداتي الى عمي الاب الثاني و ابنائي و زوجي شريك حياتي و خصوصا جدة اولادي أطال الله عمرها طاعة و تقوى و كذا الأصدقاء و الاحباب من قريب و بعيد و كل من ساهم في هذا العمل الجبار



الملخص :

تعتبر قضية تحول الطاقوي من الفضائية الاساسية التي تشغل الرأي العام العالمي خصوصا في ظل تزايد الطلب على الطاقة الموجهة لدواعي التنمية الاقتصادية.

ويتمثل موضوع الطاقات المتجددة احد اهم مصادر الرئيسية للطاقة العالمية بخلاف الطاقة التقليدية للطاقة باعتبارها طاقة نظيفة غير ملوثة الى للبيئة مما يكسبها أهمية بالغة في تحقيق تحول الطاقوي. والهدف من دراسة هو تحقيق التحول الطاقوي المستدام ،تسليط الضوء على واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة مع التركيز على تجربتي المغرب والامارات. وقدتم استخدام كل من المنهج الوصفي والتحليلي لكونه ملائما لعرض المفاهيم المرتبطة بالاستثمار في الطاقات المتجددة وتحول الطاقوي إضافة الى المنهج المقارن بتحليل التجربتين محل الدراسة. وخلصت الدراسة إلى أن الاستثمار في الطاقات المتجددة يستقطب نسبة معتبرة من استخدامات عائدات التحول الطاقوي المستدام و يعتبر السبيل الاول لتحقيق أهدافه.

الكلمات المفتاحية: تحول طاقوي، طاقات متجددة ،الاستثمار، دراسة حالة كل من المغرب والإمارات .

Sumanary :

The issue of energy transformation is considered one of the main issues that occupy global public opinion, especially in light of the increasing demand for energy directed for reasons of economic development. The issue of renewable energies is one of the most important main sources of global energy other than traditional energy for energy as clean energy that is not polluted to the environment, which gives it great importance in achieving Energetic transformation.

The aim of the study is to achieve a sustainable energy transition, shedding light on the reality of investment in renewable energies, with a focus on the experiences of Morocco and the UAE.

Both the descriptive and analytical approaches were used because they are appropriate to present the concepts related to investment in renewable energies and the energy transition, in addition to the comparative approach by analyzing the two experiments under study.

The study concluded that investing in renewable energies attracts a significant percentage of the uses of the energy transition revenues

sustainable and is considered the first way to achieve its goals.

Keywords : energy transition - renewable energies – investment - case study of Morocco and the UAE

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات

المحتويات	الصفحة
آية كريمة	
الشكر و العرفان	
الاهداء	
ملخص	
قائمة المحتويات	V- II
قائمة الجداول	VII
قائمة الاشكال	IX
مقدمة عامة	أ-د
الفصل الأول : احتياجات الطاقة المتجددة و ضرورة التحول الطاقوي	
تمهيد	7
المبحث الاول: ماهية التحول الطاقوي	8
المطلب الاول:أزمة الطاقة العالمية	8
الفرع الاول: المقصود بالأزمة الطاقة	8
الفرع الثاني: الأسباب والعوامل التي أدت الي أزمة الطاقة	8
المطلب الثاني: تعريف و اهمية التحول الطاقوي	13
الفرع الاول: تحول طاقوي من الفحم الى النفط	13
الفرع الثاني: تعريف واهمية التحول الطاقوي المستدام	13
المطلب الثالث: دوافع واستراتيجيات التحول الطاقوي	15
الفرع الاول: دوافع التحول الطاقوي	15
الفرع الثاني: الاستراتيجيات التحول الطاقوي	16
المبحث الثاني: مفهوم الطاقات المتجددة وانواعها وخصائصها	17
المطلب الأول: مفهوم واهمية الطاقة المتجددة	17
الفرع الاول: تعريف الطاقة المتجددة	17
الفرع الثاني: أهمية الطاقة المتجددة	18
الفرع الثالث: أهداف الطاقات المتجددة	19
الفرع الرابع: مجالات استخدام الطاقات المتجددة	20
المطلب الثاني: مصادر خصائصها الطاقات المتجددة	20
الفرع الاول: مصادر الطاقات المتجددة	20
الفرع الثاني: خصائص الطاقات المتجددة	22
المطلب الثالث مميزات وعيوب الطاقات المتجددة	24
الفرع الاول: مميزات الطاقات المتجددة	24

الفرع الثاني: عيوب الطاقات المتجددة	25
المبحث الثالث: واقع الطاقات المتجددة في العالم	27
المطلب الأول: القدرات العالمية لتوليد الطاقة المتجددة	27
المطلب الثاني: دور الطاقات المتجددة في انجاح الانتقال الطاقوي	29
الفرع الاول: الطاقة المتجددة وتحقيق البعد الاقتصادي	29
الفرع الثاني: الطاقة المتجددة وتحقيق البعد الاجتماعي والبيئي	30
المطلب الثالث: أساليب نشر وتشجيع الطاقات المتجددة	30
خلاصة الفصل الاول	32
الفصل الثاني الاستثمار في الطاقات المتجددة	
تمهيد	34
المبحث الأول: الإهتمامات العالمية بالاستثمار في الطاقات المتجددة	35
المطلب الأول: تعريف الاستثمار في الطاقات المتجددة وانواعه	35
الفرع الاول: تعريف الاستثمار في الطاقات المتجددة	35
الفرع الثاني: انواع الاستثمار في الطاقات المتجددة	35
المطلب الثاني: خصائص ودوافع الاستثمار في الطاقات المتجددة	36
الفرع الاول: خصائص الاستثمار في الطاقات المتجددة	36
الفرع الثاني: دوافع الاستثمار في الطاقات المتجددة	36
المطلب الثالث: المعوقات الاستثمار في الطاقات المتجددة والمخاطر	37
الفرع الثاني: معوقات الاستثمار في الطاقات المتجددة	37
المبحث الثاني: المناخ الدولي و الاشكال العقود للاستثمارية في الطاقات المتجددة	38
المطلب الاول: المناخ الدولي للاستثمار في الطاقات المتجددة	38
الفرع الاول: الاتفاقيات، المؤتمرات والملتقيات	38
الفرع الثاني: التمويل والاستثمار	38
الفرع الثالث: دعم والتدابير المالية	39
المطلب الثاني: الأشكال العقود الاستثمار في الطاقة المتجددة	39
الفرع الاول: الشكل التقليدي لعقود الطاقة المتجددة (عقد الامتياز)	39
الفرع الثاني: الاشكال الحديث لعقود الطاقة المتجددة	40
المطلب الثالث: الاستراتيجيات تشجيع وتنمية الاستثمار في الطاقات المتجددة	40
المبحث الثالث: واقع الاستثمار في الطاقة المتجددة ودوره في التوجيه نحو تحقيق تحول الطاقوي	43
المطلب الاول: المجلات الاستثمار ضمن الطاقات المتجددة	43
المطلب الثاني: واقع الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة	45
الفرع الاول: الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة	45

الفرع الثاني: الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة وفقا للمجموعات الدولية	47
المطلب الثالث: دور الاستثمار في الطاقة المتجددة تحقيق تحول الطاقوي	47
الفرع الاول: تعريف التنمية وأبعادها	47
الفرع الثاني: المجال الإقتصادي	48
الفرع الثالث : المجال الإجتماعي والبيئي	49
خلاصة الفصل الثاني	51
الفصل الثالث عرض تجربة الاستثمار في الطاقات المتجددة في كل من المغرب والامارات	
تمهيد	53
المبحث الاول: عرض التجربة المغربية في الاستثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي	54
المطلب الاول: واقع الطاقة المتجددة في المغرب والقوانين المقدمة لترقيتها	54
المطلب الثاني: مصادر وأهم وإنجازات في الطاقات المتجددة	55
الفرع الاول: مصادر الطاقة المتجددة في المغرب	55
الفرع الثاني: أهم إنجازات مشارع في الطاقات المتجددة	56
الفرع الثالث: أهم مشروع المغربي الشمسي نور ورزازات ودوره في تحقيق تحول الطاقوي	57
المطلب الثالث: الإستراتيجية وبرامج الطاقات المتجددة بالمغرب	59
الفرع الاول: الاستراتيجيات الطاقات المتجددة بالمغرب	59
الفرع الثاني: برامج المغرب لتطوير الطاقات المتجددة	61
الفرع الثالث: دور الإستثمار في الطاقة المتجددة في تحقيق التحول الطاقوي المستدام في المغرب	62
المبحث الثاني: التجربة الاماراتية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي	
المطلب الأول: الإستراتيجية والبرامج لتطوير الطاقة المتجددة في الامارات العربية المتجددة	65
الفرع الاول: واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة لدولة الامارات العربية المتجددة	65
الفرع الثاني: الإستراتيجية والمميزات التي تمتلكها دولة الامارات لنجاح لتطوير الطاقة المتجددة	65
الفرع الثالث: برامج الاستثمارية في طاقات المتجددة في الامارات	66
المطلب الثاني: مشاريع والخطط قطاع الطاقة المتجددة بدولة الامارات	67
الفرع الاول: مشاريع في مجال الطاقة الشمسية	67
الفرع الثاني: مشاريع أخرى للطاقة النظيفة في الامارات	70
المطلب الثالث: دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق تحول الطاقوي في الامارات	71
المبحث الثالث: مقارنة بين المغرب و الامارات العربية المتحدة	73
المطلب الأول: الإستراتيجية المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة	73
المطلب الثاني: الحوافز والقوانين في مجال الطاقة المتجددة في كل من المغرب والإمارات	73
المطلب الثالث: المشاريع المخططة والمنفذة في مجال الطاقة المتجددة	74
خلاصة الفصل الثالث	78

الخاتمة	80
قائمة المصادر و المراجع	84

قائمة الجداول

الجداول	الصفحة
الجدول(1-1) كل مصدر من الطاقة المتجددة وخصائصها	21
جدول (2-1) الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة	42
الجدول (2-2) تطور العمالة العالمية في المجال الطاقة المتجددة حسب التكنولوجيا 2012/ 2021 مليون وظيفة	45
الجدول (3 – 1) برامج المغرب لتطوير الطاقات المتجددة	57
الجدول(3-2) يوضح مساهمة الطاقات المتجددة في فرص العمل	59
الجدول (3 -3): يوضح الاهداف الاستراتيجية الطاقة المتجددة لكل من المغرب والامارات	68
الجدول (3-4):الحوافز والقوانين الصادرة في مجال الطاقة المتجددة لكل من المغرب والامارات:	68
الجدول(3 -5): يوضح المشاريع المخططة الطاقة المتجددة لكل من المغرب والامارات:	70

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال

الأشكال	الصفحة
الشكل رقم (1-1) منحنى هوبرت وتوقعاته ذروة النفط عند وتيرة انتاج 200 الف برميل سنويا	9
الشكل(1-2) الموالي توقعات هيئة الطاقة العالمية والتي كادت أن تطابق منحى هوبرت الأصلي .	9
الشكل (1-3) :ملخص لأهمية الطاقة المتجددة من حيث تأمين الأمن الاقتصادي و الاجتماعي ، البيئي و كذلك امن الطاقة	18
الشكل رقم (1-4) : مصادر الطاقة المتجددة	19
الشكل(1-5): الطاقة الشمسية الكهروضوئية العالمية (2007 . 2017)	26
الشكل(1-6):الطاقة الشمسية الحرارية حسب المناطق (2007 -2017)	26
الشكل (1-7) :القدرة العالمية لطاقة الرياح (2007 -2017)	27
الشكل (2-1) : الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة	42
الشكل (2-2) : الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة وفقا للمجموعات الدولية	44
الشكل رقم (3-1): المشروع المغربي الشمسي نور ورزازات	55
الشكل (3-2) :تصنفت المغرب من حيث جاذبيتها الاستثمارات في مجال الطاقات المتجددة	59
الشكل رقم (3-3): الهيكل التنظيمي لشركة مصدر	64

المقدمة العامة

مقدمة:

تعتبر الطاقة إحدى المجالات الأساسية التي يهتم بها الإنسان على مر العصور، فهي مصدر ومحرك أساسي لعجلة التنمية حيث بات مقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة في بلد ما مقياسا للنمو الاقتصادي، وانعكاسا لمستوى التنمية التي يحققها هذا البلد. غير أن انماط الإنتاج والاستهلاك السائدة في العالم أدت الى استنزاف الموارد الطاقوية الاحفورية، نتيجة إرتفاع المستمر في الطلب عليها بشكل لافت للانتباه، الأمر الذي أصبح يهدد الامن الطاقوي خلال العقود القليلة القادمة، وهذا ما سيؤدي الى أزمة طاقة قد ينجم عنها انهيار الاقتصاد العالمي في حالة عدم ايجاد بدائل لها. كما أن معظم دول العالم بلغ فيها استخدام الطاقات الاحفورية حدود الذروة، الأمر الذي يطرح تحديات كبرى فيما يتعلق بنماذج التنمية والأمن الطاقوي. غير أن المورد البشري قد تنبه إلى إمكانية الاستفادة من حرارة أشعة الشمس، الرياح والمياه وغيرها منذ القدم، الا أنه زاد الاهتمام بهذه المصادر في السنوات الأخيرة، فقد اعتبرت بأنها طاقات متجددة ودائمة لا تنضب ومصادرها طبيعية، ومن الأمور المميزة لها أيضا على خلاف الطاقات الأخرى كونها مصدرا محليا، ومناسبة للأماكن النائية والتجمعات السكانية البعيدة عن الشبكات الكهربائية. كما تعتبر من أهم المتغيرات التي يمكن من خلالها رسم الصور المستقبلية للإمداد الطاقوي.

وعليه فالطاقات المتجددة اليوم أصبحت وسيلة أساسية لتحقيق الامن الطاقوي، وذلك في وقتنا الحاضر الذي يشهد المزيد من المشاكل التي ازدادت حدتها، وكذا الضغوطات البيئية التي أثرت على القدرة الاستيعابية للبيئة والتوازن البيئي بشكل عام وغيرها من العوامل السلبية التي سببت انتشارا للأوبئة وهلاكا للطبيعة وغيرها، فاللجوء لمثل هذه الطاقات أمر ضروريا وفعال في تحقيق الأهداف وتحول الطاقوي، على اعتبار أن التنمية الطاقوية لها علاقة ترابط وتكامل مع الطاقات المتجددة لتحقيق ذلك فهي تلبي حاجات الأجيال الحاضرة دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجياته.

يحظى التحول نحو استخدام الطاقات المتجددة باهتمام واسع من قبل الباحثين والحكومات والمنظمات الدولية على حد سواء نظرا للعديد من المنافع التي تتميز بها والتي تمس جوانب عديدة لذا تتسارع وتتسابق مختلف بلدان العالم للاستثمار في الطاقات المتجددة بديل الطاقة الأحفورية يجعلها تسير في الطريق الصحيح نحو حل مختلف المشاكل البيئية وتحقيق العديد من المكاسب والتي من أهمها تحقيق التحول الطاقوي المستدام التي من شأنها مراعاة الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

في هذا الاطار نجد العديد من الدول اتجهت إلى الاستثمار في هذا المجال من بينها المغرب والإمارات، حيث سعت هاتين الدولتين إلى وضع سياسات واستراتيجيات وبرامج تساعد في تطوير هذا النوع من الطاقات من جهة وتحقيق مكاسب اقتصادية والإجتماعية للنهوض بإقتصادها من جهة أخرى.

الإشكالية:

سوف نعالج في هذه الدراسة إمكانية وأهمية التوجه نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة والإستثمار فيها، ودوره في تحقيق التحول الطاقوي المستدام، وكذا القيام بعرض دراسة حالة الدولتين المغرب والإمارات الرائدة عربيا التي إستثمرت في هذا المجال.

من خلال ما سبق أمكن لنا أن نطرح الإشكالية الرئيسة التالية:

ما هو دور الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي ؟وما هو واقع ذلك في كل من المغرب والإمارات ؟

الاسئلة الفرعية :

من خلال هذا التساؤل نبرز الأسئلة الفرعية .

1. ما هو التحول الطاقوي ومفهوم الطاقات المتجددة وخصائصها؟ وهل يمكن ان تكون بديلا للمصادر الطاقة الاحفورية؟
2. ما المقصود بالاستثمار في الطاقات المتجددة ؟
3. ما هو واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في المغرب والامارات وكيف يساهم في تحقيق التحول الطاقوي المستدام ؟

الفرضيات :

لمعالجة إشكالية الدراسة المطروحة ، اعتمدنا على بعض الفرضيات التي تتلخص فيما يلي :

1- تتوفر مصادر الطاقة المتجددة على امكانيات ضخمة مما يجعل التحول نحو الاعتماد عليها ضرورة حتمية ،وهي بذلك بديلا استراتيجيا يحل محل الطاقة الأحفورية.

2- الاستثمار في الطاقات المتجددة تساهم في تأمين الطاقة وفي خلق فرص عمل دائمة للعمل والقضاء على الفقر وتحقيق العوائد الاقتصادية والبيئية على المدى المتوسط والبعيد.

3- استطاعت كل من المغرب والإمارات أن تحتل مراكز هامة في الاستثمار في الطاقات المتجددة والذي ساهم في النهوض باقتصادها وتحسين الظروف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لها.

أسباب اختيار الموضوع:

توجد عدة أسباب أدت الى اختبار هذا الموضوع ،ويستخلص فيما يلي:

- تداعيات الإفراط في الاعتماد العالمي على المصادر الأحفورية في انتاج الطاقة وما له من انعكاسات على البيئة.
- التعرف على أفضل الطرق والاساليب التي انتهجتها كل من المغرب والامارات للاستثمار في الطاقات المتجددة.
- حب الاطلاع الشخصي على موضوع الاستثمار في الطاقات المتجددة كحل عالمي مطروح للتحديات العالمية المرتبطة بالطاقة.

أهمية الدراسة :

تتبع أهمية الدراسة من أنها تعالج موضوع الساعة وهو الطاقة المتجددة، كما أن هذه الدراسة تهتم بواقعها عالميا والتحديات التي تحول دون التوسع في استخدامها مع إلقاء الضوء على تجربة المغرب والإمارات في الاستثمار في الطاقات المتجددة و كيفية إمكانية الاستفادة.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الى:

1- إن الهدف الأساسي والرئيسي والجوهري في هذه الدراسة هو محاولة الوصول إلى استغلال موارد الطاقة المتجددة والبديلة المتوفرة في البلد عوض عن الطاقة الأحفورية.

2- دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تلبية الاحتياجات المتزايدة من الطلب على الطاقة في المستقبل.

3- معرفة تجربة كل من المغرب والإمارات في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة والمقارنة بينهما.

منهج الدراسة:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي وهذا من خلال وصف الجوانب المتعلقة بموضوع الاستثمار في الطاقات المتجددة قصد التعرف على مختلف البدائل الطاقوية ومعرفة دور ومساهمة الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التحول الطاقوي، كما تم الاعتماد في الجانب التطبيقي على منهج المقارنة من أجل تسليط الضوء على كل اقتصاد المغرب والامارات ومقارنة بين مختلف الاستراتيجيات والبرامج الطاقوية لهذه الدولتين.

حدود الدراسة :

الإطار المكاني: تمثلت الدراسة في استعراض واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في المغرب والامارات ومساهمة في تحقيق التحول الطاقوي.

الإطار الزماني: انحصرت خلال الفترة بين 2010و 2020

الدراسات السابقة للموضوع:

يعتبر موضوع التحول الطاقوي موضوع خصب للبحث ومن القضايا الكبرى التي حظيت بإهتمام العالمي في الآونة الاخيرة نتيجة تحديات البيئية ومشكلة النضوب التي باتت تخوف الكثير من الدول العالم، وخاصة عند مواجهة العالم أزمة الطاقة العالمية ووضع عديد من الإستراتيجيات المستقبلية لبداية بالعصر الإستثمار في الطاقات المتجددة. وهناك عدة دراسات تطرقت الى الموضوع الإستثمار في الطاقات المتجددة لكنها من زوايا مختلفة ومتنوعة بين مذكرات ماجستير والدكتوراه والمجلات العلمية :

الدراسة الأولى: رسالة ماجستير بعنوان (زواوية حلام سنة 2013) بعنوان: دور الطاقات المتجددة في تحقق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية – دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس. وفيها أشارت إلى أن التوقعات الحالية لكل من النفط والغاز إنما تعتمد على التكنولوجيات المتاحة حالبا وللطاقات المتجددة دورا هاما بمكن من العثور على احتياطات جديدة من المصادر الاحفورية، ومن شان استراتيجيات تبني اقتصاديات الطاقات المتجددة أن تساهم في الرفع من كفاءة القطاعات الصناعية الزراعية والخدمية في الدول المغاربية، من خلال تعزيز مجانبة الإمداد الطاقوي مستقبلا، إن الطاقة الشمسية هي الطاقة الوحيدة – لحد الآن- المرشحة لتحل محل الوقود الاحفوري – بعد نضوبه – في إنتاج الكهرباء بالدول المغاربية، كما خلصت إلى أن التخصيص الأمثل للموارد لا يأتي الا بالاستثمار في الطاقات المتجددة في الدول قيد الدراسة.وتم تدعيم هذا البحث الدراسة ميدانية لدولة المغرب وكذلك تكلم ضرورة تحول الطاقوي والطاقات المتجددة

الدراسة الثانية: رسالة الدكتوراه (محمد مداحي 2015 . 2016) ،فعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث الاقتصاد الاخضر التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية جامعة يحي فارس بالمدية، عدد صفحات 284. ويتمثل الهدف الرئيسي في مدى مساهمة وفعالية الاستثمار في الطاقات المتجددة من اجل المحافظة على موارد الطاقة القابلة للنفاد هذا من جهة وتحقيق متطلبات التحول الى الاقتصاد الاخضر. وتم تدعيم هذا البحث الدراسة من جانب النظري الاستثمار في الطاقات المتجددة .

الدراسة الثالثة: نذير غانية، نصرالدين توات (24/23 افريل 2018)، واقع الطاقات المتجددة في الامارات العربية المتحدة الملتقى الدولي، الخامس، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 2،لونيسي علي، عدد صفحات 18. ويتمحور الموضوع على استراتيجيات الطاقات المتجددة في الإمارات ودورها في تحقيق التنمية المستدامة .وهذا ما سهام في دراسة البحثي في مجال التطبيقي من حيث واقع الامارات في مجال الطاقات المتجددة .

الدراسة الرابعة: عبد الرؤوف بالكوش ،محمد لعربي، مجلة الادارة و التنمية للبحوث و الدراسات، ديسمبر 2018، العدد 14 دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، عرض أهم التجارب العالمية والعربية، عدد صفحات من 24 الى35

وتتمثل أهمية هذا الموضوع الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة و إبراز دوره في تحقيق التنمية المستدامة عالميا وعربيا من خلال ما تشهد هذه الاستثمارات من نمو كبير على مستوى الموارد المالية المخصصة لذلك. حيث كنت هذه دراسة أساسية لبحثنا وثاني خطوة في الفصل الثاني من حيث تطور الإسثمارات العالمية وعربيا ومجلات الاستثمار في الطاقات المتجددة.

الدراسة الخامسة :

Mohamed Azeroual and Delay Energy potential and avilable capacity for wind and solar power in morocca tow ards 2030, journal of Engineering science and technology review, Numbor 189,198. 11/01/2018

تطرق هذا المقال إلى جملة من النقاط المحورية التي تعالج إمكانية الطاقة المتجددة المتوفرة من الطاقة الشمسية والرياح في المغرب سنة 2030 والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

- مكانة الطاقة المتجددة في المغرب.
- قدرة مصادر الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء في المغرب.

النتائج المتوصل إليها من خلال الدراسة:

أنه تم تنبؤ بأن استهلاك الطاقة في المغرب في زيادة مستمرة بين 2016-2030 وهذا التوقع يسمح لنا بتقدير قدرة طاقة الرياح 4087 ميغاواط، والقدرة المتوفرة للطاقة الشمسية هي 4713 ميغاواط سنة 2030 .وهذا ما تطرقت اليه في الفصل التطبيقي من حيث دراسة المغرب وواقعها في الاستثمار في الطاقات المتجددة ومساهمة في تحقيق التحول الطاقوي في الافاق 2030.

هيكل الدراسة:

لقد تم تجزئة المذكرة إلى ثلاث فصول تسبقها مقدمة وتليها الخاتمة التي تضمنت نتائج الفرضيات ونتائج الدراسة والاقتراحات كما يلي:

الفصل الأول: يتمحور حول احتياجات الطاقة وضرورة التحول الطاقوي تم تقسيمه الى ثلاث مباحث رئيسية المبحث الأول تحت عنوان أزمة الطاقة العلمية والتحول الطاقوي، اما المبحث الثاني ينطوي تحت عنوان الطاقات المتجددة، وفي المبحث الاخير واقع الطاقات المتحددة في العالم من خلال عرض القدرات العالمية لتوليد الطاقة المتجددة.

الفصل الثاني: الاستثمار في الطاقة المتجددة، تم تقسيمه الى ثلاث مباحث رئيسية المبحث الاول تطرقنا فيه الى عموميات الاستثمار في الطاقات المتجددة ، اما المبحث الثاني الذي ينطوي على المناخ الدولي والاشكال العقود والاستراتيجيات ومجلات الاستثمار في الطاقات المتجددة، وفي المبحث الاخير واقع الاستثمار العالمي في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التحول الطاقوي.

الفصل الثالث : واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في كل من المغرب والامارات، تم تقسيمه الى مبحثين، المبحث الاول يتكلم عن عرض التجربة المغربية الاستثمار في الطاقات المتجددة ، اما المبحث الثاني ينطوي على عرض التجربة الاماراتية الاستثمار في الطاقات المتجددة ومقارنة بين المغرب والامارات.

و في المبحث الأخير مقارنة بين المغرب والإمارات.

الفصل الأول

احتياجات الطاقة المتجددة و ضرورة التحول الطاقوي

تمهيد :

تعد الطاقة مطلب ضروري للتطوير الاقتصادي والاجتماعي المستدام اذا يعتبر توافرها والوصول اليها من قضايا هامة على مستوى العالم ،خاصة في ظل ارتفاع الأسعار وتراجع إنتاج البترولي واستمرار المخاوف من ظاهرة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية ،لهذا أصبح العالم يبحث عن مصادر أخرى جديدة للطاقة وتكون نظيفة ورخيصة لسد احتياجاتها وتحقيق الاستقرار والنمو مما تساهم في توفير فرص العمل من أجل تحسين مستوى المعيشي والحد من الفقر.

لذلك فقد برز الاهتمام العالم في العقود الأخيرة طريقا يبحث عن تحقيق متطلبات التنمية المستدامة، حيث أضحى بديل التحول الطاقوي نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة وما تتميز من استمرارية وديمومة نظافة ونقص التكلفة أولوية لدى هذه الدول في المقبل يتم التوجه التخلص التدريجي وتقليل الاعتماد على الطاقة الأحفورية ومخلفاتها .

ولهذا سوف نتطرق هذا الفصل الى الثلاث المباحث كالاتي :

المبحث الاول : ماهية التحول الطاقوي

المبحث الثاني: ماهية الطاقات المتجددة

المبحث الثالث: واقع الطاقات المتجددة في العالم

المبحث الاول: ماهية التحول الطاقوي

في ظل المتغيرات الحاصلة والمعطيات الراهنة بخصوص الاستغلال المفرط للطاقات الأحفورية المهددة بالنفاد والنضوب ،وتأثيرات استغلالها على سلامة البيئة المعيشية للإنسان وتبعا لتوفير بدائل الطاقوية المستدامة ونظيفة برزت الحاجة الملحة للاستغلال تلك البدائل والاستفادة منها من أجل الحد من تبعة الطاقة الاحفورية والبحث عن نموذج تنموي مستدام وهذا ما يسمى بعملية التحول الطاقوي، لهذا سوف نتطرق أولا الى أزمة الطاقة والعوامل والأسباب التي أدت الى حتمية استخدام الطاقات المتجددة .

المطلب الاول:أزمة الطاقة العالمية

الفرع الاول: المقصود بالأزمة الطاقة

برز هذا المصطلح بعد انشاء منظمة الدول للنفط أوبك وبالضبط بعد نجاحها في رفع أسعار النفط عام 1974 أربعة أضعاف ما كانت عله عام 1973،الأمر الذي زاد من إهتمام الاقتصاديين بهذه المشكلة أي أسعار الطاقة والكميات المتاح درجة نذرتها أو وفرتها النسبية.

نقول أن هناك أزمة طاقة اذا كان تحول مفاجئ أو غير متوقع في الكميات المتاحة من مصادر الطاقة أو أسعارها أو العاملين معا (ابراهيم ، 1992 ، صفحة 281).

فسعي الانسان المستمر للرفع من مستوى الرفاهية أدى الى رفع وزيادة الاستهلاك من الطاقة اضافة الى ذلك عامل أخر هو زيادة عدد السكان، كل ذلك ادى الى حدوث أزمة طاقة ، فهي أزمة قديمة وليست وليدة المجتمعات الحديثة، فقد عرفت المجتمعات أول أزمة طاقة في السبعينات من القرن الماضي وما عرف في الوقت الحالي هو زيادة حدة هذه الأزمات بالنظر الى الارتباط الكبير والوثيق جدا الذي أضحى اليوم بين الطاقة والحياة ورفاهية المجتمعات بصفة عامة.

الفرع الثاني: الأسباب والعوامل التي أدت الي أزمة الطاقة

نظرا للاعتماد على أنواع الوقود الاحفوري (النفط والغاز الطبيعي والفحم) في تغطية الجزء الاكبر من الطلب العالمي على الطاقة بما يزيد عن 80 %، فان حدوث أي نقص في الامدادات أو عرض هذه المصادر يؤدي الى حدوث أزمة طاقة، والتي كانت أولها كما سبق ذكره في السبعينات من القرن العشرين، يمكن ابراز اهم العوامل التي ادت الى أزمة الطاقة وحتمية توجيه العالم إلى تنويع المصادر الطاقات المتجددة.

اولا: ذرة هوبرت ونضوب النفط

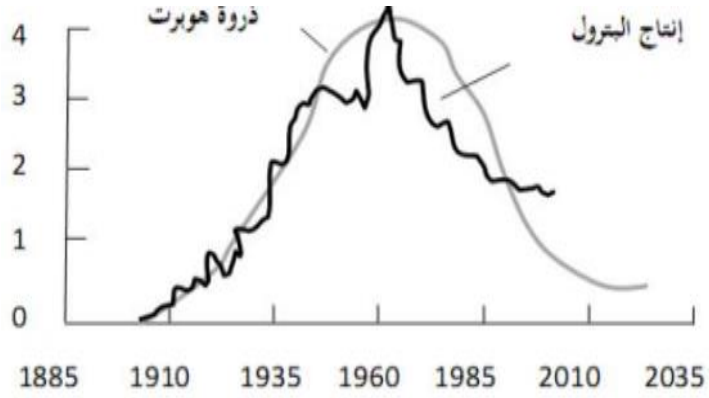
تستند أهمية العمل الذي قام به هوبرت الى توقعه المثير للجدل أغلبه سنة 1956حول وصول انتاج النفط في الولايات المتحدة ذروته في أوائل السبعينات وقد بدأ فعلا بالهبوط اثر ذلك، وبعد تحقق توقعاته تبنت حركة الحفاظ على الموارد الطبيعية، هوبرت كأسطورة في زمنه، ففي خمسينات القرن الماضي قدم الجيولوجي كينج هوبرت نظرية حول ذروة النفط، والتي قوبلت بالسخرية حتى عام 1971 أين بدأ انتاج النفط الأمريكي بالتناقص ولا زال لحد الآن، فبعد أن كانت أمريكا هي المصدرة للنفط صارت دولة مستوردة له فذروة النفط بالاختصار هي وصول النفط الى قمة انتاجه وانخفاض الانتاج بعد هذه النقطة ومثلها حدثت ذروة هوبرت في أمريكا تكررت في بريطانيا صاحبة حقول الشمال سنة 1999والنرويج سنة 2005.

فإنتاج النفط محكوم بالظروف الاقتصادية فمثلا في فترات الانكماش يقل الطلب عليه، وكذا الأحداث السياسية كالحروب والثورات فيأثر شكل الخط البياني للإنتاج بالتوافر المتزايد للموارد البترولية غير التقليدية ومنها النفط الثقيل والموانع المستخلصة من الغاز الطبيعي ورمال القطران، وكذا بتكنولوجيا الاستخراج الجديدة والاثر المحصل لتلك العوامل هو تسطيح القمة واطاحة خط الانحدار حيث ركز هوبرت حول أربعة أسئلة رئيسية تمحور حول: ماهي كمية النفط المتبقية لاستغلالها ؟ ما هو احتمال وجود اكتشافات جديدة؟ ما هو المعدل المتوقع للاستهلاك الإجمالي من النفط؟ ومتى تكون نهاية عصر النفط؟ (النيش، 2001 ، الصفحات 16-17)

وتقوم نظرية هوبرت على افتراض أن الموارد المحدودة تتبع القواعد التالية:

1. يبدأ الإنتاج من الصفر.
2. يزيد الانتاج الى غاية الوصول الى ذروة لا يمكن تجاوزها.
3. بعد الوصول الى ذروة يبدأ الانتاج في التناقص الى أن يستنزف المورد وعلية فان نظرية ذروة النفط تتوقع أن انتاج النفط في العالم سوف يصل الى الفترة المستقبلية الى القمة ثم ينحدر الى غاية استنفاده. الجواب على هده الأسئلة هو أساس نظرية هوبيرت ويظهر منحني هوبرت لذروة النفط في الشكل رقم (1-1)

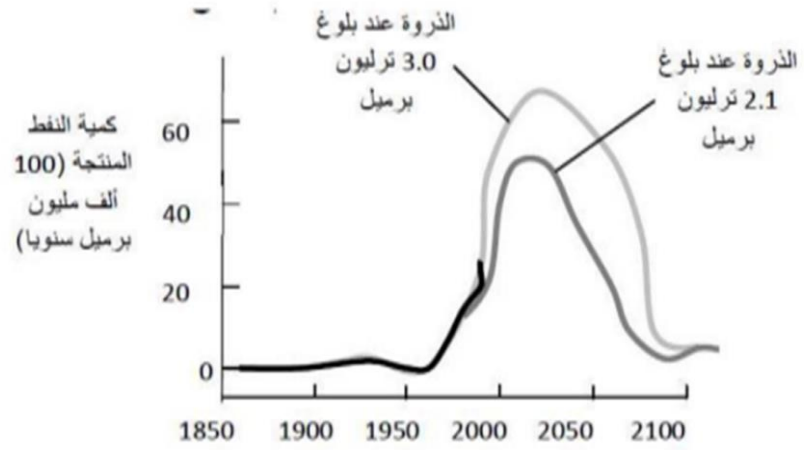
الشكل رقم (1-1) منحنى هوبرت وتوقعاته ذروة النفط عند وتيرة انتاج 200 الف برميل سنويا



Source: (M & gorelick, 2011, p. 3)

وقد تبعت نظرية هوبرت البسيطة دارسات أخرى أكثر تعقيدا منها، دراسة تقرير وكالة الطاقة التي قام بها هالوك وأخرون سنة 2004،حيث أكدوا أن الانتاج الاجمالي من النفط سينخفض مستقبلا وانه ابتداء من سنة 2004 إلى سنة 2037 ستتحول البلدان المصدرة للبترول حاليا الى بلدان مستوردة له مستقبلا ،وان عدد الدول الرئيسية المصدرة للبترول سينخفض من 35 بلد الى حوالى 28 ثم الى 12 بلد لسنة 2030. (بو كلثوم و بوقصه ، 2018، صفحة 6)

الشكل(1–2) الموالي توقعات هيئة الطاقة العالمية والتي كادت أن تطابق منحى هوبرت الأصلي .



Source: (M & gorelick, 2011, p. 5)

ثانيا: بداية الإهتمام العالمي بالتغير المناخ: إن التطور الذي عرفه المجال الاقتصادي أدى الى زيادة الطلب على الطاقات الأحفورية لتلبية الاحتياجات الصناعية، ونتج عن حرق هذه المواد الأحفورية غازات دفيئة أدت الى رفع درجة الحرارة والتي أدت بدورها الى تغير المناخ العالمي، وتمكنت هذه الغازات من رفع درجة حرارة الكوكب بـ 12 درجة مئوية مقارنة بمستويات ما قبل الثورة الصناعية فالتغير المناخي تسبب في العديد من الكوارث الطبيعية التي أدت الى خسائر بشرية ومادية معتبرة كما أدت الى الاختلال الطبيعي ما نتج عنه انقراض العديد من الحيونات والنباتات، كما بدأ يكبد صناعات العالم خسائر بمليارات الدولارات كالصناعة والزراعية، وفي غياب تدخل فعال فأنه ينتج عنه تدني في المستوى الصحي والمعيشي والأمني للأفراد. (زيد و عيسي، 2017 ، صفحة 118)

ومن اسباب تغير المناخ: (https:www.phind com)

1. **توليد الطاقة:** يتسبب توليد الكهرباء والحرارة عن طريق حرق الوقود الأحفوري في جزءٍ كبير من الانبعاثات العالمية. ولا يزال توليد معظم كميات الكهرباء يتم عن طريق حرق الفحم أو الزيت أو الغاز، وينتج عن ذلك ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيترون– وهي غازات دفيئة قوية تغطي الأرض وتحبس حرارة الشمس على الصعيد العالمي، يأتي أكثر من ربع الكهرباء بقليل من طاقة الرياح والطاقة الشمسية ومصادر الطاقة المتجددة الأخرى التي ينبعث منها القليل من غازات الدفيئة أو الملوثات في الهواء، على عكس الوقود الأحفوري.
2. **تصنيع البضائع:** ينتج عن الصناعات التحويلية والصناعة انبعاثات، معظمها يأتي من حرق الوقود الأحفوري لإنتاج الطاقة لصنع أشياء مثل الإسمنت والحديد والصلب والإلكترونيات والبلاستيك والملابس وغيرها من السلع. كما يطلق التعدين والعمليات الصناعية الأخرى الغازات، كما هو الأمر بالنسبة لصناعة البناء. وغالبًا ما تعمل الآلات المستخدمة في عملية التصنيع على الفحم أو الزيت أو الغاز؛ بعض المواد، مثل البلاستيك، مصنوعة من مواد كيميائية مصدرها الوقود الأحفوري، فالصناعات التحويلية هي واحدة من أكبر المساهمين في انبعاثات غازات دفيئة في جميع أنحاء العالم.

3. **قطع الغابات:** إن قطع الغابات لإنشاء مزارع أو مراعي، أو لأسبابٍ أخرى، يتسبب في إنبعاثات، لأن الأشجار عند قطعها، تطلق الكربون الذي كانت تخزنه. ويتم تدمير ما يقارب 12 مليون هكتار من الغابات كل عام. ونظرًا لأن الغابات تمتص ثاني أكسيد الكربون، فإن تدميرها يحد أيضًا من القدرة الطبيعة على إبقاء الانبعاثات خارج الغلاف الجوي. وتعد إزالة الغابات إلى جانب الزراعة والتغيرات الأخرى في استخدام الأراضي مسؤولةً عن ما يقارب ربع انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية
4. **إستخدام وسائل النقل:** تعمل معظم السيارات والشاحنات والسفن والطائرات بالوقود الأحفوري، مما يجعل النقل مساهمًا رئيسيًا في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وخاصةً انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وتمثل مركبات الطرق الجزء الأكبر من احتراق المنتجات القائمة على البترول مثل البنزين في محركات الاحتراق الداخلي، لكن الانبعاثات من السفن والطائرات أيضًا مستمرةٌ في الازدياد والنقل مسؤولٌ عن ما يقارب ربع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المرتبطة بالطاقة. وتشير الاتجاهات إلى زيادةٍ كبيرة في استخدام الطاقة لأغراض النقل خلال السنوات القادمة.
5. **إنتاج الغذاء:** يتسبب إنتاج الغذاء في إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون والميثان والغازات الدفيئة الأخرى بطرقٍ مختلفة، ومن أسباب ذلك إزالة الغابات وإخلاء الأراضي لأغراض الزراعة والرعي، وعمليات الهضم لدى الأبقار والأغنام، وإنتاج واستخدام الأسمدة والسماد الطبيعي لزراعة المحاصيل، وإستخدام الطاقة لتشغيل معدات المزرعة أو قوارب الصيد، باستخدام الوقود الأحفوري عادةً . كل ذلك يجعل إنتاج الغذاء مساهم رئيسي في تغير المناخ ، وتأتي انبعاثات غازات الدفيئة أيضًا من عمليات تعبئة الطعام وتوزيعه.
6. **تزويد المباني بالطاقة:** على الصعيد العالمي، تستهلك المباني السكنية والتجارية أكثر من نصف الكهرباء. ومع استمرارها في الاعتماد على الفحم والنفط والغاز الطبيعي للتدفئة والتبريد، تنبعث منها كميات كبيرة من غازات الدفيئة. وقد ساهم تزايد الطلب على الطاقة للتدفئة والتبريد، مع زيادة حيازة أجهزة تكييف الهواء، فضلاً عن زيادة استهلاك الكهرباء للإضاءة والأجهزة المتصلة، في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المرتبطة بالطاقة من المباني في السنوات الأخيرة

- ✓ **رأي إتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ:** تعد أسرة الأمم المتحدة في طليعة الجهود الرامية التي تهدف إلى إنقاذ كوكبنا، ففي عام 1992 ومن خلال "قمة الأرض"، أنتجت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ كخطوة أولى في التصدي لمشكلة تغير المناخ. واليوم تتمتع هذه الاتفاقية بعضوية شبه عالمية، وصدقت 197 دولة على الاتفاقية وهي طرفا فيها. إن الهدف النهائي للاتفاقية هو منع التدخل البشري "الخطير" في النظام المناخي.

بروتوكول كيوتو: بحلول عام 1995، بدأت البلدان مفاوضات من أجل تعزيز الاستجابة العالمية لتغير المناخ، وبعد ذلك بعامين أعتمد بروتوكول كيوتو وقانونيا يلزم بروتوكول كيوتو الأطراف من البلدان المتقدمة بأهداف خفض الانبعاثات، وبدأت فترة الالتزام الأولى للبروتوكول في عام 2008 وانتهت في عام 2012. وبدأت فترة الالتزام الثانية في 1 يناير 2013 وستنتهي في عام 2020. ويوجد الآن 197 طرفا في الاتفاقية و 192 طرفا في بروتوكول كيوتو.

اتفاق باريس: توصلت الأطراف في المؤتمر في باريس عام 2015 إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية إلى اتفاقية تاريخية لمكافحة تغير المناخ، وتسريع وتكثيف الإجراءات والاستثمارات اللازمة لتحقيق مستقبل مستدام منخفض الكربون. ويستند اتفاق باريس على الاتفاقية، ولأول مرة تجلب جميع الدول إلى قضية مشتركة للقيام ببذل جهود طموحة لمكافحة تغير المناخ والتكيف مع آثاره، مع تعزيز الدعم لمساعدة البلدان النامية على القيام بذلك وعلى هذا النحو، فإنه يرسم مسارا جديدا في جهود المناخ العالمي. (https:www.phind com)

إن الهدف الرئيسي لاتفاق باريس هو تعزيز الاستجابة العالمية لخطر تغير المناخ عن طريق الحفاظ على ارتفاع درجات الحرارة العالمية هذا القرن أيضا إلى أقل من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل الثورة الصناعية، ومواصلة الجهود للحد من ارتفاع درجة الحرارة إلى أبعد من ذلك إلى 1.5 درجة مئوية.

ولهذا زاد الوعي البيئي لدى أفراد المجتمع العالمي واصبح يطالب بالإعادة النظر في استراتيجية الطاقة ومطالبة بترشيد الاستهلاك الطاقة الأحفورية، وتوجيه نحو مصادر تكون صديقة للبيئة .

ثالثا: إستمرار النمو الإقتصادي : يشهد الاقتصاد العالمي نمو ملحوظا ويتجلى في زيادة المستمرة على مصادر الطاقة التي تعتبر العصب الرئيسي للتطور ومواكبة الركب الحضاري ، وهذا ما سوف يتيح عنه استنزاف الثروات الطبيعية بصفة غير عقلانية قد تضر بمصالح الاجيال القادمة كما ينتج عنها أيضا ارتفاع نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتج عن حرق مصادر الطاقة التقليدية مما سوف يضيف عبء ثقيلا على البيئة.

رابعا: إضطراب في أسعار النفط: يعد التغير المفاجئ في اسعار النفط وغياب الاستقرار من أهم الاسباب الدافعة للبحث عن مصادر أخرى للخروج من التبعية للنفط، حيث سعت الدول التي تعتمد على الاستيراد لإشباع حاجتها من الطاقة الى ايجاد مصادر جديدة للطاقة تكون قادرة على تحقيق اكتفاءها الذاتي من الطاقة ومن هنا برزت اهمية الطاقة المتجددة وزيادة الاهتمام بها.

خامسا: المخاوف الدولية من نفاذ الموارد الوقود الاحفورية : حيث يعتبر الوقود الاحفورية من الموارد القابلة النفاذ ،وذلك لزيادة الطلب المستمر علية بوتيرة اسرع ، مما تستطيع الطبيعة إعادة انتاجه فقد تزايد الخوف العالمي من نفوذ هذه الموارد وتزايدت معه حجم التحذيرات والدعاية الى ترشيد استهلاك الطاقة وتبني استخدام الطاقة المتجددة ، الا ان تقدير كمية موارد الوقود الاحفورية دقيقة وموثوقة حول كميات الموارد المستقبلية التي تكون متاحة. (متيحي و بوسلمة ، 22جوان 2020، صفحة 156)

سادسا: الإسراف الكبير في الاستهلاك الطاقة: عرفت العقود السابقة لعقود السبعينات اسرافا شديدا في استهلاك الطاقة من طرف الدول المتقدمة وعلى رأسها الولايات المتحدة الأمريكية، وذلك نتيجة للانخفاض الكبير الذي كان يميز أسعارها وخاصة النفط.

(مقليد ، نعمة الله، و عبد العزيز عايد، 2002 ، الصفحات 295-300)

المطلب الثاني: تعريف و اهمية التحول الطاقوي

التحول الطاقوي هو عملية تغيير شكل الطاقة من شكل إلى آخر، ويحدث هذا التحول دائمًا في الطبيعة والكون. ويتمثل التحول الطاقوي في تحويل أشكال الطاقة المختلفة، مثل الطاقة الحرارية والكهربائية والنووية والكيميائية والميكانيكية والإشعاعية

والمغناطيسية والضوئية وغيرها، من شكل إلى آخر. ويمكن أن يكون التحول الطاقوي من شكل إلى آخر داخل نفس النوع من الطاقة، مثل تحول الطاقة الحرارية من شكل إلى آخر أو من نوع إلى آخر، مثل تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية أو طاقة نووية.

وفي القديم كان الفحم هو المصدر للطاقة وبعد ذلك تم استخدام النفط كمصدر للطاقة يمكن وصف مراحل التحول الطاقوي من الفحم الى النفط.

الفرع الاول: تحول طاقوي من الفحم الى النفط

إن عملية تحويل الفحم الى النفط هي عملية كيمائية تسمى تحويل الفحم الى الوقود سائل يكون شبيه النفط في خصائصه ويمكن استخدامه كوقود للسيارات والطائرات . ويتم تحويل الفحم الى النفط عن طريق تسخين الفحم وتحويله الى غاز ثم تحويل الغاز الى السائل ،وتتمثل الخطوات الرئيسية لعملية تحويل في ما يلي:

1. تنقية الفحم يتم ازالة الشوائب من الفحم قبل تحويله الى الغاز.

2. تحويل الفحم الى الغاز يتم تسخين الفحم مع مادة مساعدة على درجة الحرارة عالية لتحويل الفحم الى الغاز، ويتم تحويل الغاز الناتج الذي يتكون من الى غاز النترون الهيدروجين والكربون الموجدين في الفحم .

3.تحويل غاز النترون الى السائل يتم تحويل غاز النترون إلى سائل يشبه النفط في خصائصه وعلى الرغم من ان عملية تحويل الفحم الى وقود سائل لها بعض مزايا مثل توفير الطاقة وتعزيز الاكتفاء الذاتي، الا أنها تتضمن بعض المشاكل انبعاثات الغازات الضارة ،التي تساهم في تغير المناخ . (http:/ / www . Reuters /com. /article / oegbs china fuel)

الفرع الثاني: تعريف واهمية التحول الطاقوي المستدام

اولا: تعريف التحول الطاقوي

هو عنصر أساسي للتحول البيئي فهو يشير الى المرور من نظام الطاقة الحالي

(الموارد غير المتجددة) الى مزيج الطاقة التي تقوم على أساس الموارد المتجددة ،وهو ما يعني ضمنيا تطوير بدائل للوقود الأحفوري والذي يعتبر من الموارد المحدود والغير المتجددة (ناضبة) بالإضافة الى بعض انواع الوقود الانشطارية المشعة مثل اليورانيوم والبلوتونيوم ويوفر التحول الطاقوي استبدال الطاقة التقليدية تدريجيا عن طريق مصادر الطاقة المتجددة.

وبالتالي التحول الطاقوي هو التحول او الانتقال من الطاقة التقليدية الى صناعة الطاقات المتجددة التي تتميز بوفرتها والاستمرارية، وهذا حفاظا على البيئة والاحتياجات المستقبلية للأجيال دون المساس بمتطلبات الاجيال الحالية من الطاقة (سنوسي و اخرون، 2018، صفحة 38)

يقصد به أيضا بـ :الانتقال من نمط معين للإنتاج والاستهلاك الطاقة الى نمط استهلاك طاقوي أكثر نجاعة وفعالية ،هذا النمط مبني على توفر المصادر الطاقوية الخاصة بكل بلد قصد المحافظة على البيئة كما يقصد التحول الطاقوي ايضا التحول من نظام انتاج واستهلاك الطاقة يتركز على طاقة الأحفورية غير المتجددة إلى خليط طاقوي بكثافة كربونية أقل ونسب متزايدة للطاقات المتجددة.

(روشو ، 2018 ، صفحة 130)

ثانيا: أهمية التحول الطاقوي :

أن لعملية الانتقال الطاقوي اهمية بالغة تمكن بالأساس في ضمان الدول لأمنها الطاقوي وتخفيف تبيعتها للطاقات التقليدية بالدرجة الأولى بالإضافة الى تحقيق تنمية على جميع المستويات مع تخفيض نسب التلوث وعدم الاضرار بالبيئة وهذا من شأنه أن يؤدي الى تحقيق تنمية مستدامة منشودة .

حيث تعتبر سياسة الانتقال الطاقوي استراتيجية واضحة المعالم ، دورها فعال في تحقيق أمن الامدادات الطاقوية خاصة في ظل المستجدات الدولية من تغير لأسعار الوقود الاحفوري وتأثيراتها السلبية على البيئة بالإضافة الى مشكلة نضوبها وذلك من خلال : (روشو ، 2018 ، صفحة 131)

1. الإستخدام التدريجي والمرحلي للطاقات المتجددة كبديل دائم عن الوقود الاحفوري في مجال توليد الكهرباء خاصة من عملية تحويل طاقة الرياح والطاقة الشمسية لسهولة استغلالها وتوفير التكنولوجيا الازمة لذلك.
2. تشجيع المنظمات الدولية لمثل هذا النوع من المبادرات من خلال تقديم الاعانات والاستشارات.
3. العمل على فتح أسواق خاصة بمنتجات الطاقة المتجددة عن طريق الانتقال الطاقوي ما يساهم في تسويق هذه المنتجات وانخفاض تكلفتها وبالتالي تصبح قادرة على منافسة الطاقات التقليدية.
4. إنتقال تكنولوجيا التحول الطاقوي بشكل سريع وعلى كافة المستويات يساهم في انخفاض سعرها وبالتالي تمكن جميع الدول من اقتنائها، ما يرجح الكفة لصالح الطاقات المتجددة من ناحية التكاليف.

كما أن لتنفيذ عملية الانتقال الطاقوي نحو الاعتماد على الطاقة المتجددة وما يتميز به هذا النوع من الطاقات من مزايا وفوائد يضمن ما يلي:

(توات ، صفحة 3)

- ✓ امكانية الاستخدام المحلي لمصادر الطاقة المتجددة ما يضمن الامن الطاقوي.
- ✓ مصدر الطاقة المتجددة لا يمكن أن ينضب أو يدمر البيئة المحلية أو الاقليمية أو العالمية.
- ✓ إمكانية الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة في نظم توليد الكهرباء غير المركزية باعتبار أنها منظومة طاقوية فعالة أقل عرضة لانقطاع التيار من الأنظمة المركزية.
- ✓ لا تتسبب في تلويث الجو أو الارض أو البحار في حين أن تلوث الهواء الناجم عن قطاعات النقل والطاقة جعل من المدن أماكن خطر على الصحة العامة.
- ✓ تؤمن نظم الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة للعاملين المؤهلين على نحو متسارع.
- ✓ تعزيز امدادات الطاقة للسكان.
- ✓ تنويع المصادر الطاقة.

المطلب الثالث: دوافع واستراتيجيات التحول الطاقوي

تحول الطاقة هو عملية جد مهمة للحفاظ على البيئة والاقتصاد وهنالك العديد من الدوافع الاستراتيجيات التي تحفز على تحول الطاقوي.

الفرع الاول: دوافع التحول الطاقوي

توجد ثلاث دوافع رئيسية تشجع الدول وتحفزها الى التحول نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة وهي:

اولا:تحقيق الأمن الطاقوي

يعتبر هذا الدافع من بين أهم العناصر التي تلعب دور هاما في توجه الدول نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة خاصة مع بروز الاحصائيات التي تشير الى تضاؤل الاحتياطات المتبقية من الطاقات الأحفورية ومحدوديتها الزمنية يقابلها تزايد الاستهلاك العالمي.

لقد عرفت الوكالة الدولية للطاقة الامن الطاقوي على انه تواصل استقرار الأسعار المقبولة التي هي متناول مع استمرار الاهتمام بقضايا البيئة، وباعتبار أن الطاقة تحتل صدارة اهتمام الدول على المستوى العالمي والوطني فقد سعت الوكالة الدولية للطاقة الى تعزيز الامن الطاقوي في الدول الاعضاء بالوكالة، وكذاك ضرورة تحقيق التوازن بين العرض والطلب من خلال التنسيق الجماعي وفتح فضاء التعاون بين جميع الاطراف الفعالة في السوق العالمي للطاقة.

يعرف أيضا أمن الطاقة من خلال ثلاثة مظاهر، فالمظهر الاول يقوم على تقليص او تحديد امكانيات التعرض في دولة أو منطقة ما لانقطاع في توافر الطاقة من مصدرها وهو بعد قصير المدى و المظهر الثاني هو العمل على تأمين الطاقة على المدى الطويل بضمان سريان النظام العالمي للطاقة وتوافر الكمية المطلوبة منها سواء كانت نفطا أو غاز وغيرها مع تزايد الطلب، وثالث المظهر هو العمل على تطوير أشكال استهلاك الطاقة وترشيده تقنيا لتقليل الضرر بالبيئة من أجل تنمية متوازنة. (لعجال، 2020، صفحة 165)

ثانيا: تحقيق الأمن الاقتصادي:

يرتبط بشمل وثيق بتحقيق الدول لأمنها الطاقوي من خلال أنتهاج سياسة نحو الاعتماد أكثر على الطاقات المتجددة بدلا عن الطاقات الأحفورية التي يتطلب انتاجها جهدا أكبر وتكلفة أكثر، حيث يتميز الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة بأنه راجع بالأساس الى تحسين وتطور التكنولوجيا والتقنية المستعملة في انتاج الطاقة المتجددة، كما من شأن فتح باب الاستثمار في الطاقات المتجددة جلب المستثمر الأجنبي مما يوفر فرصة الحصول على التكنولوجيا المتطورة في هذا المجال بالإضافة الى تكوين الموارد البشرية للتحكم في استغلال هذه التكنولوجيا، كما ان الاستغلال هذه الطاقة لها اثر ايجابيا على ميزانية الاقتصاد الدولة وكذلك تتيح لها فرصة أكبر التصدير وهذا يساعد على تحقيق الاستقرار الاقتصادي للبلد وتفادي الوقوع في أزمات اقتصادية.

ثالثا: تحقيق الأمن البيئي:

أن هذا العنصر يحظى بالاهتمام أكبر لدى الدول المتقدمة الا انه يعتبر دافع جد مهم من أجل تحقيق تنمية مستدامة باعتبار الطاقات المتجددة طاقات النظيفة وصديقة للبيئة وبإمكانها أن تساهم في تقليل الانبعاثات الكربونية المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري.

حيث بإمكان وضع الحد من الاعتماد على مصادر الطاقة الأحفورية الملوثة للبيئة، والاعتماد أكثر على الطاقات المتجددة يضمن لنا بيئة نظيفة ملائمة لحياة الافراد نبات لهذا استغلالها أمر حتمي.

الفرع الثاني: الاستراتيجيات التحول الطاقوي

يمكن اجمال استراتيجيات وخطوات التحول الطاقوي في ثلاث خطوات أساسية وهي:

1. الاستهلاك الامثل للطاقة: ويتم ذلك من خلال ما يلي:

العمل على تخفيض استهلاك الطاقة الخاصة بعملية التدفئة، من خلال عزل المباني وتطوير وتحسين وسائط التدفئة

- ✓ تطوير وسائل النقل المتعددة عن طريق الاختبار الامثل للمركبات المطابقة لمتطلبات الاستدامة ، وانتهاج سبل جديدة لتشغيل المركبات بالطاقة البديلة ، وخفض استهلاك المواد المنتجة من طاقة الاحفورية
- ✓ تحقيق وفرة الكهرباء في جميع مجالات الاستخدام في العمليات الصناعة ،والمعدات الكهرو منزلية وتكنولوجيات المكاتب الالكترونية والمعلوماتية.

2.إختبار التحول الطاقوي المحرك الاساسي لعملية التنمية: وذلك بجعل المنافسة الاقتصادية لكبريات الشركات المنتجة للموارد الطاقوية تتجه نحو الاستغلال الطاقات المتجددة كبديل للطاقات الأحفورية، بالضافة الى تحسين صورتها وتوفير مناصب عمل جديدة.

3. التخطيط لعملية التحول الطاقوي: وتتم هذه العملية بإدماج جميع المتعاملين في مجال الطاقة وفق خطط وبرامج معدة مسبقا تهدف الى توفير جميع الاحتياجات الطاقوية دون المماس بالبيئة وحقوق الاجيال المستقبلية والحالية.

(مالكي و مؤذن ، جوان 2020، الصفحات 223-224).

المبحث الثاني: مفهوم الطاقات المتجددة وانواعها وخصائصها

تعتبر الطاقات المتجددة نوع من انواع الطاقة التي لا تنفذ، كما تشير تسميتها الى أنها كلما اشرقت على الانتهاء مجددا ويكون مصدرها أحد الموارد الطبيعية ،وسوف نقوم بتقديم جملة من التعريفات بمختلف جوانبها.

المطلب الأول: مفهوم واهمية الطاقة المتجددة

الفرع الاول: تعريف الطاقة المتجددة

نتطرق فيما ما يلي لتعاريف متنوعة بما فيها تعاريف الهيئات الدولية للطاقات المتجددة

1. ترى الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ: الطاقة المتجددة هي كل الطاقة يكون مصدرها شمسي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسب استعمالها ،وتولد من التيارات المتتالية والمتواصلة في الطبيعة كالطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية ،وطاقة باطن الأرض، حركة المياه ،المد و الجزر في المحيطات وطاقة الرياح وتوجد العديد من الأليات التي تسمح بتحويل هذه المصادر الى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية الى طاقة حركية باستخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء. (كافي ، 2016، صفحة 141)

2. أما برنامج الأمم المتحدة البيئة: الطاقات المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استعمالها، وتظهر في الأشكال الخمس الكتلة الحيوية، طاقة الكهرومائية ،وطاقة الشمسية وطاقة الرياح وباطن الأرض. (كافي ، 2016، صفحة 142)

ومصطلح الطاقة المتجددة ليس بمصطلح جديدة يعرفه العالم حديثا بل طاقة متاحة في الطبيعة ثم احلالها على مدى قرون مضت بالطاقات المتجددة (موقع برنامج الامم المتحدة لحماية البيئة)

3.في حين منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية: بأنها الطاقة المكتسبة من عمليات الطبيعية تتجدد باستمرار وبالتالي فهي عبارة عن مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة في الطبيعة سواء كانت محدودة ولمنها متجددة باستمرار. (عميش و طرشي ، 2021، صفحة 206)

4. وقال فرانشيسكو لا كاميرا المدير العام للوكالة الدولية للطاقة المتجددة: الطاقة المتجددة هي مفتاح تحقيق الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة وبناء اقتصاديات تتسم بالصلابة والانصاف عالم ما بعد كورونا، و الحاجة الان أكثر إلحاحا من أي وقت مضى لتعاون دولي جرئ لسد فجوة الحصول علي الطاقة المستدامة من صميم برامج التحفيز الإقتصادية وتدابير التعافي، وكالة الدولية للطاقة المتجددة مع الجهود أعضائها وشركائها في العالم لتوصيل الاستثمارات وتوجيه التدخلات على صعيد السياسات من أجل تحقيق التنمية المستدامة لجميع البشر (https://www.who.int/ar/news/item/05-10-1441-covid-19-intensifies-the)

5.تعريف الأخر للطاقة المتجددة :

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي تحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد تحت الارض، بتغير اخر هي عبارة مصادر طبيعية دائمة غير نابضة متوفرة في الطبيعة بصورة محدودة أو غير محدودة الا انها متجددة باستمرار واستعمالها أو لا ينتج اي

تلوث للبيئة فهي طاقات نظيفة فنجد مثلا الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والماء والحرارة الجوفية لاينتج عن استخدامها أي تلوث أما إحتراق الكتلة الحية فينتج عنه بعض الغازات الا انها اقل من تلك الناتجة عن احتراق الطاقات الأحفورية.

(CHITOUR , p. 41)

الفرع الثاني: أهمية الطاقة المتجددة :

تشكل كل من الطاقة المتجددة والطاقة النووية المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة الأحفورية وهناك إهتمام عالمي كبير بهذين المصدرين كالمصادر المستقلة للطاقة، حيث تكون بديلا للطاقة الأحفورية والتي تسعى عديد من الدول وخاصة الصناعية منها الى استبدالها بهذه المصادر الجديدة، اذ يعتبر الدافع الرئيسي الأول للبحث عن بدائل التقليدية هو دافع بيئي.

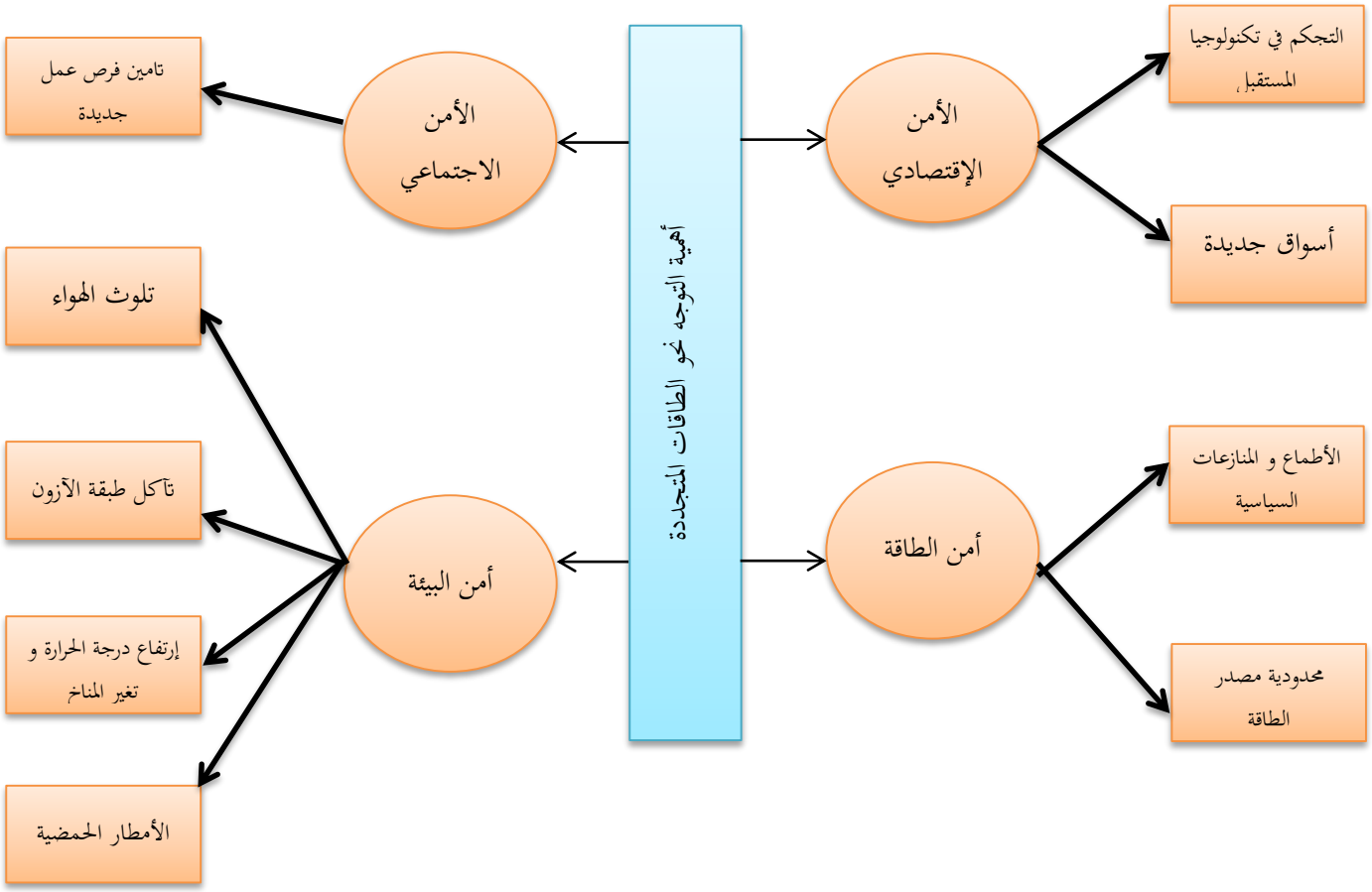
(قدري ، اوسرير، و حمو ، صفحة 133)،حيث أنه من اهم الأثار الإستعمال الطاقة التقليدية هي ظاهرة الإحتباس الحراري وعلى العكس الطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة ، نتيجة ما تحققه للتقليل من انبعاثات الغازات السامة وعليه يمكن ايجاز الاهمية في النقاط التالية: (رايس ، رحال ، و طويل ، 2018، صفحة 116)

1. تقليل الاعتماد على واردات الطاقة وتوفير بديلا محليا ذي قيمة .
2. متوفرة بكثرة فب جميع انحاء العالم.
3. تمثل الاساس للأمداد الدول الصناعية والنامية بالطاقة بالشكل مستدام .
4. واحدة من الأسواق التي تشهد نمو معتبر في العالم.
5. إقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير.
6. مصدر محلي لا ينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها.
7. تتمتع مصادر الطاقة المتجددة بالديمومة والتجدد.

يمكن تلخيص الأهمية الطاقة المتجددة في الشكل التالي:

الشكل (1–3) :ملخص لأهمية الطاقة المتجددة من حيث تأمين الأمن الاقتصادي و الاجتماعي ، البيئي و كذلك امن الطاقة

.....



المصدر : (تكواشت ، 2011–2012، صفحة 59)

الفرع الثالث:أهداف الطاقات المتجددة:

تمكن هذه الأهداف في : (بوزيد ، محمد ، و محمد ، الصفحات 120–121)

1. تحسين وحماية البيئة والغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجهه الخصوص، وتعتبر مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تؤثر على البيئة.
2. الإستغلال العقلاني للموارد المتاحة حيث أصبحت البيئة عنصرا هاما من عناصر الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة ومتغيرا أساسا من متغيرات التنمية المستدامة، ولكون الكثير من الموارد الطبيعية غير متجددة مما يحتم استغلالها وفق قواعد تحافظ على البقاء ولا تؤدي الى الاختلال أو كبح المنو اسنادا الى التقديرات التي نشرها منظمة الأغذية والزراعة، ان هناك نحو ملياري شخص في الدول النامية يسدون احتياجاتهم من الطاقة في الوقت الحاضر.
3. تحقيق التنمية البشرية ورفع مستوى المعيشية، اذا تتضح العلاقة بين التنمية البشرية والطاقة من خلال الارتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة ومؤشر التنمية البشرية وخاصة في الدول النامية، يؤدي إنتاج الكهرباء من مصادر المتجددة

دورا هاما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين الخدمات التعليمية والصحية وبالتالي تحسين نوعية الحياة.

4. تغير أنماط الانتاج والاستهلاك غير المستدام ، يمثل قطاع الطاقة واحد من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الانتاج والاستهلاك غير المستدامة ، وفي ظل الزيادة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني فان الأمر يتطلب ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة.
5. خلق فرص العمل بحيث توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص العمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا.

الفرع الرابع: مجالات استخدام الطاقات المتجددة

تتمتع المصادر بمجالات استخدامها المتعددة والمفيدة والتي تتمثل في الاغراض التالية : (تكواشت ، 2011-2012، صفحة 59)

1. **الإستخدام المنزلي التجاري** : تستجيب المياه لأغراض الاستحمام والغسيل والتنظيف بالاستخدام المجمعات الشمسية دون تحويلها الى أي شكل من أشكال الطاقة وهو أرخص وأنظف أنواع الطاقة على الاطلاق .
2. **الإستخدام الصناعي**: اتجهت بعض المصانع لاستخدام الطاقة الشمسية في بعض عمليات التسخين والتبخر خاصة في مصانع الاغذية والبلاستيك والصباغة بالإضافة إلى المخابر الآلية العديد من الصناعات الأخرى التي تتطلب درجة حرارة متوسطة أو منخفضة، تقطير المياه، شحن البطاريات والمحطات التلفزيونية واللاسلكية ، وتشغيل تحلية المياه، والكهرباء القرى.
3. **في المجال العسكري**: أهم التطبيقات المستخدمة في هدا المجال للطاقة المتجددة تتمثل في نظام التسخين الشمسي للكليات العسكرية لاستخدامات الطلبة استخدامات السخانات الشمسية الميدانية للإمداد بالمياه الساخنة للجنوب، تغذية المحطات اللاسلكية الثابتة، تغذية الاجهزة اللاسلكية المحمولة بواسطة الأفراد.

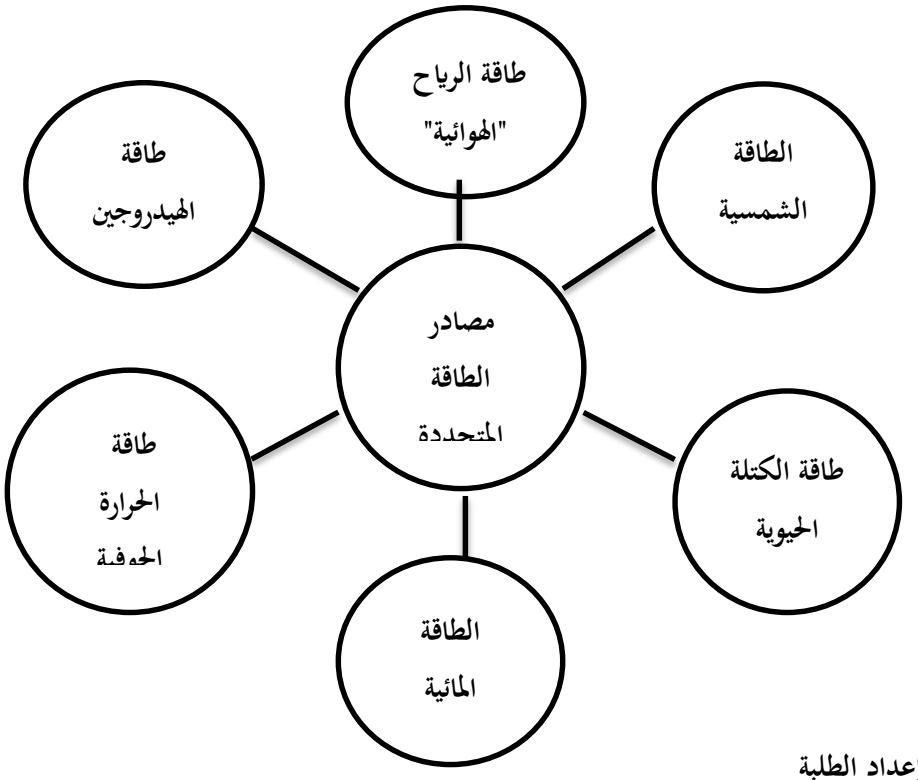
المطلب الثاني: مصادر خصائصها الطاقات المتجددة

إن أهم مصادر الطاقة المتجددة المستخدمة وتلك المتوقع أن يكون لها شأن في توفير الطاقة للبشرية المتمثلة في:

الفرع الاول: مصادر الطاقات المتجددة

تتعدد مصادر الطاقات المتجددة و هو ما نبينه في الشكل التالي:

الشكل رقم (1–4) : مصادر الطاقة المتجددة



المصدر : من إعداد الطلبة

اولا: الطاقة الشمسية "SOLAR ENERGY

هي الطاقة ناتجة عن الشمس وهي أكبر مصادر للضوء والحرارة الموجودة على سطح الارض وتتوزع طاقتها المتولدة من تفاعلات الاندماج النووي داخل الشمس على اجزاء الارض والطاقة الحرارية المتولدة عن أشعة الشمس يستفاد منها من خلال تحويلها الى (طاقة كهربائية) بواسطة (خلايا الشمسية) وهي طاقة نظيفة غير ملوثة ويمكن تخزين الطاقة الشمسية المركزة لاستخدام عند الحاجة كما في محطات الطاقة الشمسية المركزة ومن التطبيقات على انتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية. (سحر أحمد ، صفحة 12)

وهناك تقنية حديثة تم التوصل اليها لاستخدام الطاقة الشمسية في الآونة الأخيرة تبدو غريبة في اسمها تقنية التبريد الشمسي، أي استخدام الطاقة الشمسية في عمليات التبريد، وتخلص على ألواح خاصة ثم يتم تحويلها الى طاقة كهربائية تعمل على التشغيل طلبات ثم تتولى هذه الطلبات عملية التبريد، كما يمكن استخدامها بالمثل في عمليات التدفئة وغيرها من الاستخدامات حيث بدأ المستثمرون في الاسواق العالمية في اكتشاف أنواع جديدة من الطاقة المتجددة وارتفاع مؤشر الطاقة الشمسية العالمي الى 40 % منذ بداية عام 2017 لتخرج من دائرة الركود التي كانت في أعقاب الازمة العالمية 2008 وتصبح البديل المتاح بمعدل 149 مليار دولار من أجمالي الاستثمارات وهو أداء يتجاوز بكثير اداء سلع أولية من حديد وغاز طبيعي (الخياط ، صفحة 4) .

ثانيا: الطاقة الرياح " الهوائية " WIND ENERGY: ان الرياح هي واحدة من نعم الله ،قال الله تعالى " ومن آياته أن يرسل الرياح مبشرات وليذيقكم من رحمته ولتجري الفلك بأمره ولتبغوا من فضله ولعلكم تشكرون ". (سورة روم، الآية 46)

لا يمكن للشمس أن تكون مصدر لكل الطاقات المتجددة ، فطاقة الرياح هي الطاقة المستمدة من حركة الهواء والرياح واستخدمت طاقة الرياح منذ قدم العصور سواء في تسير السفن ،وادارة طواحين الهواء أو في رفع المياه من الابار واستخدمت وحدات الرياح في تحويل طاقة الرياح الى طاقة ميكانيكية تستخدم مباشرة او يتم تحويلها الى طاقة كهربائية من خلال مولدات ويرتبط مفهوم هذه الطاقة باستعمالها في توليد الكهرباء بواسطة "طواحين الهواء " ومحطات توليد تنشأ في مكان معين ويتم تغذية المناطق المحتاجة عبر الاسلاك الكهربائية. (دين و زرواط ، 2018، صفحة 74)

ثالثا:طاقة الحرارة الجوفية :هي طاقة حرارية دفينة في أعماق الأرض وموجودة بشكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار عن طريق الوسائل التقنية المتوفرة، بينما حقول الصخور مازالت قيد البحث والتطوير حتى الأن، ليس هناك دراسات شاملة حول حجم ومدى امكان استغلال هذه الموارد لهذا نجد نسبة لاستغلالها ضئيلة، وتبقي زيادة مساهمة هذا المصدر في تلبية احتياجات الانسان رهنا بالتطورات التكنولوجية وأعمال البحث والتنقيب التي ستجرى مستقبلا، وتستعمل هذه الطاقة لتوليد الكهرباء والاستخدامات الزراعية والصناعية والأغراض الطبية وتجفيف المحاصيل في الصناعة الورق والنسيج. (مها عيد ، 2013، الصفحات 55-56)

رابعا: الطاقة الكتلة الحيوية "العضوية " Biomasse Energy: هي في الاساس مادة عضوية حيث أن أغلب الكتل الحيوية هي مواد نباتية تستخدم كوقود حيوي ،وهذه الطاقة هي طاقة متجددة لأنها تحول الطاقة الشمسية الى مخزنة في النباتات عن طريق عملية تركيب الضوئي، أما بالنسبة لمصادر الكتلة الحيوية في الوقت **الحاضر** فهي مخلفات الغابات ومخلفات الزراعية استغلال أخشاب الغابات وما تخلفه المدن من نفايات والمحاصيل التي تزرع خصيصا لاستخراج الطاقة. (محمود حسين ، 2013، صفحة 3)

خامسا: الطاقة المائية " Water power Energy : الماء هو العصب الحياة فقد جعل الله تعال في قوله تعالى " وجعلنا من الماء كل شيء حي " سورة الأنبياء اية 30

تعتبر من مصادر القديمة حيث استعمال الانسان الدواليب التي تدار بقوة الماء من أجل الري والطواحين الا أن أهميتها كانت تقتصر على فترة جريان المياه الانهار وقلة أهمية هذا بعد اختراع الآلات البخارية واكتشاف الفحم لتسترجع أهميتها بعد التطور العالمي والتكنولوجي واكتشاف المولد الكهربائي. (بوعشير ، 2010-2011، صفحة 166)

سادسا:حامل الهيدروجين: يعتبر الهيدروجين أساسا كحامل للطاقة وهو ثالث أكبر العوامل تواجد في الطبيعة بعد الاكسجين والسليكون، كما يمكن الحصول عليه من عناصر اخرى كالماء، ويبقى استخدام الهيدروجين في توليد الطاقة جد محدود لعديد العوائق، ولكن حاليا تجرى التجارب لاستخدامه مكان وقود السيارات (Andreas h)

الفرع الثاني: خصائص الطاقات المتجددة

من خلال التعاريف السابقة نستنتج أن الطاقات المتجددة تتميز بعدة خصائص نستخلصها في النقاط التالية: (بن سفطة و اخرون، 2018، صفحة 6)

1.تعتبر طاقة محلية تتلاءم مع واقع التنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها وطبيعة متيسرة لكافة الافراد والشعوب والدول بشكل وفير.

2: تعتبر نظيفة ولا تلوث البيئة وتحافظ على صحة العامة ولا تحدث اي ضوضاء

3: تناسب الامكانيات البشرية التكنولوجية والاقتصادية لدى الدول النامية

4: اقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد كبير وضمان استمرار توافرها بسعر مناسب وبانتظام.

5: ويبقى أهم شيء تتميز به هو توفرها الدائم وحفاظها على البيئة مما يجعلها عنصرا مهما وركيزة أساسية تحقيق التنمية المستدامة

6 تحقيق تطوير بيئيا، صناعيا وزراعيا على طول البلاد وعرضها .

7: إن إنتاج الطاقة المتجددة يتطلب تقنيات جد متطورة وبالتالي يحتاج لموارد البشرية ذات خبرات عالمية كما يمكن لصناعة الطاقات المتجددة أن تساهم بالتنوع الاقتصادي وتوفير الوظائف.

الجدول(1–1) :كل مصدر من الطاقة المتجددة وخصائصها

نوع الطاقة	خصائص
الطاقة الشمسية	. توفر مصادر الامان البيئي ،فالطاقة الشمسية طاقة نظيفة لا ينتج عن انتاجها واستهلاكها تلوث وهو ما يكسبها خاصية هامة وهي تزايد حدة وخطورة المشاكل البيئة التي يعرفها العالم . . تعتبر مصدر متجددا غير قابل لنضوب وبلا مقابل مما يسهل امكانية انشاء المشاريع المستخدمة التي تعتمد في تلبية احتياجاتها من الطاقة . . عدم خضوع الطاقة الشمسية لسيطرة النظم السياسية والدولية . بساطة التقنية المعتمدة في تحويل الطاقة الى أشكال الطاقة المختلفة ،اضافة الى توفير عامل الامان بالنسبة للعاملين في مجال انتاج الطاقة الشمسية
طاقة الرياح	. هي طاقة مجانية ولا تحتاج الى صيانة مستمرة . أنها نظيفة ولا تنتج عنها مواد ملوثة ولا ضارة بالبيئة . تستخدم في ضخ المياه وفي طحن الحبوب .كما أنها تستخدم بقوة في توليد الكهرباء حديثا
الطاقة المائية	. طاقة غير ملوثة للبيئة لان عملية توليدها واستخدامها لا يتضمن اي من العمليات الملوثة للبيئة . سهولة التحكم في الطاقة الكهرومائية . سرعة نقلها وتوزيعها و مرونتها التي لا نظير لها في الاستخدام . قابلية الطاقة الكهرومائية للتبادل الدولي ،حيث يتم تبادله بين الدول المتداولة

الطاقة الكتلة الحيوية	. توفرها الواسع في مختلف أرجاء الكرة الأرضية . احتوائها على اقل 0.1 %من الكبريت ومن 3 الى 5 %من الرماد اضافة الى ان حجم غاز ثاني اكسيد الكربون المنطلق من الكتلة الحية عند حرقها أو معالجتها يعادل الحجم المنطلق من عملية التركيب الضوئي وهذا يعني أنها لا تطرح في الجو أي كمية اضافية من غاز اكسيد الكربون . تستعمل الكتلة على نطاق واسع لتوليد الكهرباء و الحرارة
الطاقة الهيدروجين	. الهيدروجين عنصرا قابل للاحتراق دو محتوي حراري عالي ولا ينتج عن احتراقه اي غازات ملوثة للبيئة . انه مصدرا متوفرا بكميات كبيرة في الطبيعة وخاصة في البحار و المحطات . سهولة نقله وتخزينه يمكن نقله بشكل سائل أو غاز عبر شبكات الانابيب
الطاقة الحرارة الجوفية	. طاقة نظيفة وغير ملوثة للجو . تمتاز محطات الطاقة الكهربائية للحرارة الأرضية بالكفاءة ، ويمكن ان تنتج قدرة أكثر من المحطات التي تعمل على احتراق الوقود الاحفوري . يمكن للمحطات العمل بدون توقف ، وهي ليست عرضة لتقلبات الطقس أو الكوارث الطبيعية أو الاضطرابات السياسية
الطاقة الكتلة الحيوية	. توفرها الواسع في مختلف أرجاء الكرة الأرضية ـاحتوائها على اقل 0.1 %من الكبريت ومن 3 الى 5 %من الرماد اضافة الى ان حجم غاز ثاني اكسيد الكربون المنطلق من الكتلة الحية عند حرقها أو معالجتها يعادل الحجم المنطلق من عملية التركيب الضوئي وهذا يعني أنها لا تطرح في الجو أي كمية اضافية من غاز اكسيد الكربون . تستعمل الكتلة على نطاق واسع لتوليد الكهرباء و الحرارة

مصدر : (بوعشير ، 2010-2011)

المطلب الثالث مميزات وعيوب الطاقات المتجددة

الفرع الاول: مميزات الطاقات المتجددة

تتميز مصادر الطاقة المتجددة بتنوع وتعداد استخداماتها، حيث تستخدم في العديد من المجالات مثل توليد الكهرباء، الاستخدامات المنزلية الصغيرة، المجالات الصناعية، تحلية المياه، وعليه فان استخدام مصادر الطاقة المتجددة يحقق العديد من المزايا التالية: (بوعمامة و أخرون ، 2018، صفحة 274):

1. تنوع مصادر الطاقة وتحقيق وفر في مصادر الطاقة التقليدية حيث توفر الاحتياجات من الطاقة للقطاعات المختلفة، بالإضافة الى امكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة للتصدير الى الخارج

2. ان امدادات النفط، الغاز، والفحم وكل المصادر التي نستخرجها من المرجح أنها ستزول يزما ما، لكن ذا قمنا بإنشاء بنية تحتية لتوليد الطاقة من المصادر قبل ذلك الوقت فباستطاعتنا الاعتماد على طاقة جديدة لا نهاية لها.

3. المحافظة على البيئة الطبيعية ،والحد من الانبعاثات الحراري وعواقبه الخطيرة منها الكوارث الطبيعية

4. تتعدد مصادر الطاقات المتجددة وتعدد مجالات إستخدامها واستغلالها كالزراعة، الصناعة والسياحة .. الخ، وهذا ما يتطلب الكثير من اليد العاملة ويفتح مناصب شغل جديدة تسهم في تخفيض نسبة البطالة.

5. توفير الطاقة الكهربائية يمكن انشاء العديد من المشاريع انتاج الطاقة الكهربائية في المناطق الناشئة والريفية مثل طاقة **الرياح** ،طاقة الشمسية والكتلة الحيوية.

6. رفع المستوى المعيشة يساعد انتاج الكهرباء من المصادر المتجددة في العديد من المناطق الناشئة والريفية على تحسين المستوى المعيشية للأفراد وتوفير احتياجاتهم من مختلف المصادر.

الفرع الثاني: عيوب الطاقات المتجددة: يمكن تلخيص عيوب طاقة المتجددة في ما يلي:

1. عيوب الطاقة الشمسية: تعتبر الطاقة الشمسية من أفضل مصادر الطاقة المتجددة من ناحية النظافة أو من حيث ديمومتها الا أنها لا تخلو من العيوب التي كانت عائقا في وجه تطورها، وقد يكون أهم مشكل هو صعوبة تخزينها لاستغلالها كون أن الشمس لا تكون متوفرة طوال اليوم ولا طوال السنة، بالإضافة الى تكاليفها فهي غير مجانية بل تحتاج الى معدات تستخدم في تحويلها الى طاقة كهربائية أو حرارية، ولهذا يجب العمل على خفض تكاليفها لكي تكون منافسة للطاقات الاحفورية . (بودرجة ، 2017، صفحة 610)

2. عيوب طاقة الرياح: مثلها مثل الطاقة الشمسية فالرياح متغيرة من يوم لأخر ومن فصل لأخر ومن مكان لأخر، كما أن سرعة دوران شفرات التروبينات العملاقة إلى قتل العديد من الطيور، بالإضافة الى أنها تحتاج لمساحات كبيرة قد تكون معزولة في أغلب الاحيان، هذا ما يجعل مناطق إنتاج الرياح بعيدة عن مناطق استهلاكها ما يرفع تكاليف نقلها. (بودرجة ، 2017، صفحة 610)

3. عيوب الطاقة المائية: ما يعاب على هذه الطاقة أنها تصلح في الاماكن ذات الفرق الكبير بين مستوى سطح الماء في كل من المد والجزر وهي أماكن قليلة ، كذلك العمر الصغير للسدود وذلك نظرا لامتلاكها بالأوحال بالإضافة الى اجبار السكان على الرحيل لبناء السدود ،كما أن انتاجها مرتبط بكميات المياه المتواجدة في السدود فمثلا في فترة الجفاف لا يمكن انتاج الكهرباء وهذا ما حدث في البرازيل سنة 2001 التي كانت تعتمد بشكل كبير على الطاقة الكهربائية جراء الجفاف الذي أصابها ،حيث انخفضت منسوب السدود المستغلة في انتاج الطاقة ب 28 % الذي أجبرها على اتخاد اجراءات صارمة من أجل ترشيد استهلاك الكهرباء، كما أجبرها ذلك على خفض أيام العمل الى ثلاثة أيام، بالإضافة الى بعد المحيطات عن أماكن استهلاك الطاقة . (تقرارت ، 2018، صفحة 91)

4.طاقة الهيدروجين: لعل عيب يلازم طاقة الهيدروجين هو الاعتماد الكبير على الغاز الطبيعي في انتاج الهيدروجين وهذا لا يحل مشكلة نضوب الغاز الطبيعي، بالإضافة إلى إرتفاع تكاليف إنتاج الهيدروجين وإختلاف البنية التحتية لطاقة الهيدروجين عن نظيراتها لمصادر الطاقة مما يعني ضرورة اجراء تغيرات قد تكون مكلفة. (تقرارت ، 2018، صفحة 91)

5.عيوب الطاقة الجوفية: رغم كل مميزات الطاقة الحرارية الارضية، والتي جعلتها في طليعة مصادر الطاقة البديلة المستقبلية الا أن هناك بعض عوامل التي تصعب انتشارها على الاقل في وقتنا الحالي. ومن أهم هذه الأسباب ارتفاع تكلفة اقامة توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الحرارية الارضية، ويرجع السب في ذلك الى صعوبة حفر آبار بأعماق سحيقة ووسط درجات حرارة مرتفعة جدا .ومع أن الطاقة الحرارية الأرضية أقل كلفة من مصدر أخر للطاقة، إلا أنها قابلة للنفاذ، وقد تخلق مشكلات بيئية . (https : www . marefa . org , 2019)

6.عيوب الطاقة الحيوية: تواجه تقنيات انتاج الوقود الحيوي الكثير من الانتقادات، بسبب التوسع المستمر الذي تقوم فيه الدول للحصول على هدا النوع من الطاقة ، مما يتسبب بآثار ضارة على البيئة والامن الغذائي والتأثير على التربة

- ✓ المخاوف الاساسية التي ظهرت من التوسع في إنتاجه من المحاصيل الزراعية بأنه سوف يؤدي الى ارتفاع أسعار الغذاء بشكل كبير، وكان العام 2007 خير دليل على ارتفاعها، مما جعل البعض يؤكد أن التوسع في انتاجه سيأتي على حساب الشعوب الفقيرة.
- ✓ من هنا أكد الخبراء على ضرورة التوسع في الانتاج من المخلفات الزراعية ، وليس على حساب المحاصيل نفسها، عملا بمبدأ حماية الإنسانية حيث حذر خبراء من الأمم المتحدة من التوسع انتاجه مؤكدين على الضرر الدي سيلحق بالموارد الغذائية.

(new-energy .html– http :www. Argeek . com /2015/09/19/ the- biofuels .)

المبحث الثالث: واقع الطاقات المتجددة في العالم

إن طلب المتزايد علي الطاقة البديلة بالمقارنة بالمصادر التقليدية يشير الى حدوث فجوة بين الانتاج والاستهلاك مستقبلا، وهو ما أدى الى الاهتمام باستخدام الطاقات المتجددة.

المطلب الأول: القدرات العالمية لتوليد الطاقة المتجددة:

يشهد نمو قدرات توليد الطاقة المتجددة عالميا تحسنا مستمر في الآونة الاخيرة ،حيث سجلت عالميا قدرات توليد الطاقة المتجددة العالمية المضافة خلال عام 2020 مستويات قياسية بلغت نحو 260ميغاواط، وهو ما يزيد بنسبة 42% تقريبا عن القدرات المضافة في عام 2019.وبشكل تراكمي بلغ إجمالي قدرات توليد الطاقة العالمية 2802 ميغاواط في نهاية عام 2020، بارتفاع نسبته 10.2 % مقارنة بعام 2019، وفقا لبيانات الوكالة الدولية للطاقة المتجددة.

جاء الجزء الاكبر من النمو الصين والولايات المتحدة الأمريكية، فقد أضافت الصين التي تعد أكبر أسواق الطاقة المتجددة في العالم نحو 136 (72 جي ميغاواط من الطاقة الرياح،و49 ميغاواط من الطاقة الشمسية،1 5 ميغاواط من الطاقة المتجددة الاخرى)،كما أضافت الولايات المتحدة ميغاواط 29 من مصادر الطاقة المتجددة (15 ميغاواط من الطاقة الشمسية ،و 14 ميغاواط من الطاقة الرياح) وهو مستوى مرتفع بحوالي 60 % مقارنة بالقدرات المضافة خلال عام 2019 واستمر التويع بشكل مطرد في أفريقيا وبزيادة قدرها 2.5 ميغاواط في حين ظلت منطقة أسيا هي الأسرع نمو بمعدل 14.8%. (ماجد و دندي، الصفحات 7-8)

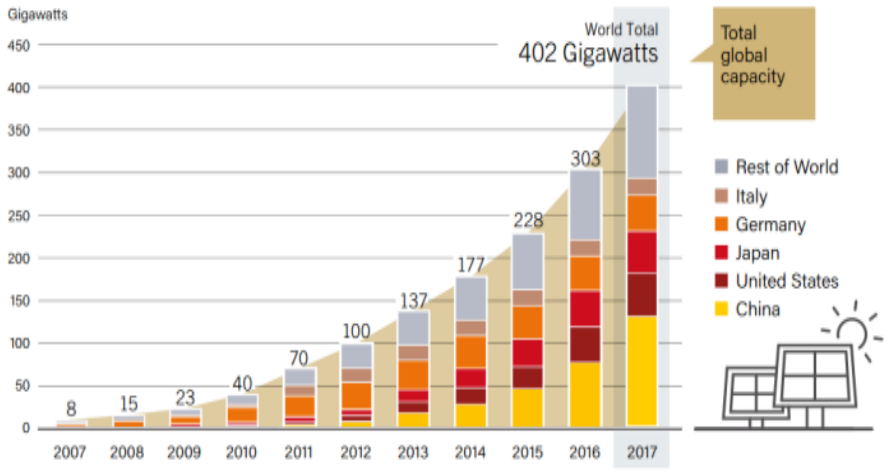
في هذا السياق ارتفاع الاجمالي لقدرات توليد الطاقة الكهرومائية في عام 2020الى 1332.9 ميغاواط (من ضمنها 7.126 ميغاواط في الدول الأعضاء في منظمة أوبك)، وهوما يشمل 47.6 % من إجمالي قدرات توليد الطاقة المتجددة عالميا، في حين ارتفعت قدرات طاقة الرياح لتصل الى 732.4 ميغاواط.

من ضمنها 1.561 ميغاواط في الدول اوبك)،وارتفاع اجمالي قدرات توليد الطاقة الشمسية الى نحو 716 ميغاواط (من ضمنها 5.602 ميغاواط في دول اوبك)،ارتفاع اجمالي قدرات توليد الطاقة الحيوية في عام 2020 الى نحو 127.2 ميغاواط (من ضمنها 0.125 جيجاوات في دول اوبك) .

يعزى هذا النمو بشكل رئيسي الى تحسين النشاط الاقتصادي وانعاش سلاسل التوريد للعديد من المنتجات والتكنولوجيات للازمة لقطاع الطاقة المتجددة مما كان لع انعكاسا ايجابيا على المشروعات الطاقة المتجددة سواء من حيث توقيت التنفيذ أو حجم الاستثمارات الموجهة نحو مصادرها المختلفة وتتضمن المشروعات الرئيسية في هذا المجال كل من :

اولا: مشروعات الطاقة الشمسية: والتي تشمل على جميع التقنيات التي تلتقط الطاقة مباشرة من الشمس ،مثل انتاج الكهرباء بالاستخدام المواد الكهروضوئية القائمة على أشباه المواصلات واستخدام ضوء الشمس المركز لتسخين السوائل التي تقود معدات توليد الطاقة.(الطاقة الشمسية الحرارية) .

الشكل(1–5): الطاقة الشمسية الكهروضوئية العالمية (2007 . 2017)

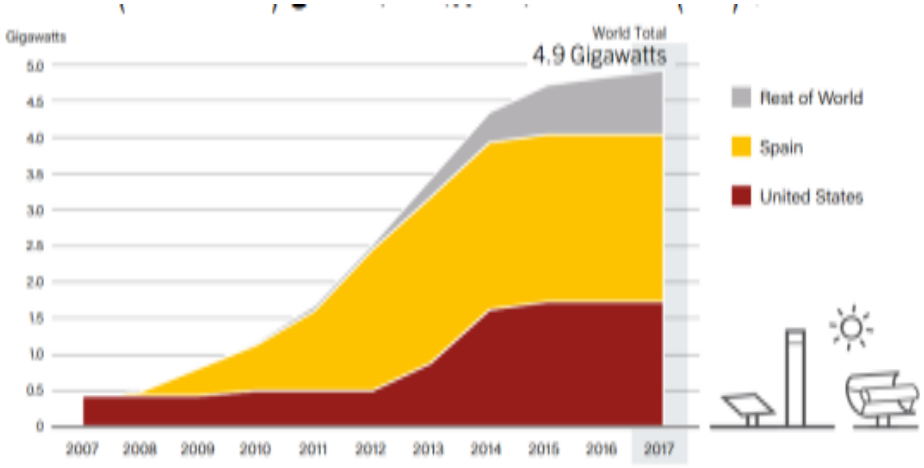


المصدر : (Renewable Energy Policy Network for the 21st century, 2018, p. 91)

من الشكل نجد الطلب العالمي على الطاقة الكهروضوئية في تزايد مستمر لتكون مدفوعة الى حد كبير بالحوافز واللوائح الحكومية خصوصا خلال سنتي 2016 . 2017.حيث نجدها في سنة 2016 تبلغ 303 ميغا واط، اما في سنة 2017 تبلغ 402 ميغا واط .

ثانيا: مشروعات الطاقة الشمسية الحرارية حسب المناطق: عرفت تكنولوجيا المحطات الحرارية الشمسية تطورا تقنيات واقتصاديا كبيرا خلال السنوات الاخير ، إرتكز بالأساس على تطوير تحويل طاقة حرارة الشمس المركزة الى كهرباء.على المستوى العالمي فقد احتلت اسبانيا النسبة الاكبر ، بحيث أصبحت أوروبا تحتل الصدارة من القدرات المضافة بمقدار، وتليها الولايات المتحدة الامريكية ثم بقية الدول.

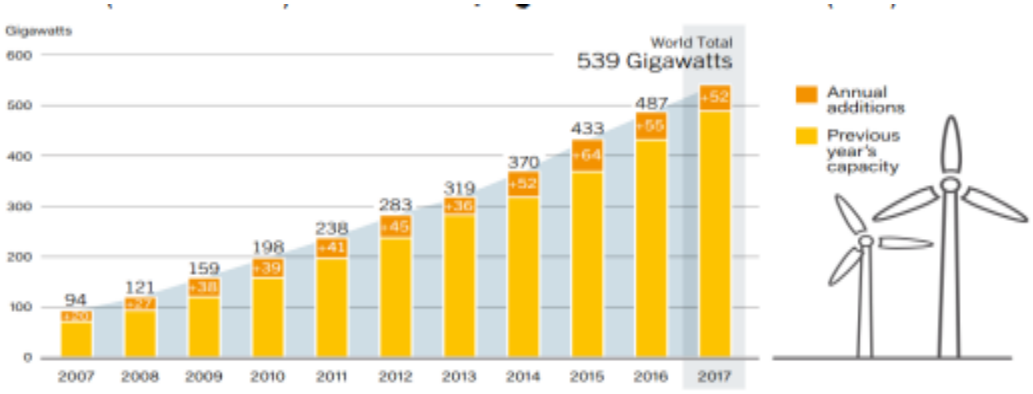
الشكل(1–6):الطاقة الشمسية الحرارية حسب المناطق (2007 –2017)



المصدر : (Renewable Energy Policy Network for the 21st century, 2018, p. 100)

ثالثا: مشروعات طاقة الرياح: والتي تشمل على توليد الكهرباء باستخدام تور بينات الرياح البرية والبحرية.

الشكل (1–7) :القدرة العالمية لطاقة الرياح (2007 –2017)



المصدر : (Renewable Energy Policy Network for the 21st century, 2018, p. 113)

نلاحظ من الشكل أن طاقة الرياح في تزايد مستمر منذ 2007، حيث تبلغ طاقة الرياح خلال سنة 2017 حوالى 539 ميغا واط من إجمالي طاقة العالم كما يتوقع أن ترتفع في السنوات القادمة.

رابعا: مشروعات الطاقة الوقود الحيوي: التي تشمل على إنتاج وقود النقل السائل بما في ذلك الديزال الحيوي والايثانول الحيوي

خامسا: مشروعات الطاقة المتجددة الاخرى: التي تشمل على مشروعات الطاقة المائية الصغيرة بقدرات لا يزيد عن 50 ميغاواط ومشروعات الطاقة الحرارية الارضية لاستخراج الطاقة المخزنة في باطن الارض، مشروعات الطاقة البحرية لاستخراج طاقة المد والجزر والامواج من البحار والمحيطات. (ماجد و دندي، صفحة 8)

المطلب الثاني: دور الطاقات المتجددة في انجاح الانتقال الطاقوي :

سنحاول في هذا المطلب إبراز دور الطاقات المتجددة في انجاح الانتقال الطاقوي والمساهمة في تحقيق ما يعرف التنمية المستدامة، وتأثيرها على أهم الجوانب الحياتية للدول وعلى الانسان، باعتبارها طاقة مستدامة استغلالها يؤدي الى تحقيق تنمية مستدامة وتتمثل في تحقيق عدد من الاهداف المهمة للتنمية منها الاجتماعية والاقتصادية والاستفادة من امن الطاقة، تخفيف أثار تغير المناخ والحد من اثار البيئية والصحية. (الهيئة الحكومية بتغير المناخ ، 2011 ، صفحة 119)

الفرع الاول: الطاقة المتجددة وتحقيق البعد الاقتصادي:

تسهم الطاقة المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي من خلال ما يلي

1. **تغير أنماط الانتاج والاستهلاك غير المستدام**: حيث يمثل انماط الانتاج الطاقة واحد من القطاعات التي تتنوع انماط الانتاج والاستهلاك .وهي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة لنمو سكان، فان الامر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة ،من خلال وضع سياسات تغير ملائمة من شأنها اتاحة حوافر زيادة كفاءة الاستهلاك التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعة وتنمية موارد الطاقة المتجددة.

2. توفير فرص العمل: إن إستغلال المصادر المحلية للطاقة المتجددة له تأثير اقتصادي كبير في التخفيض من معدلات البطالة بحيث يمكن أن تولد الطاقة المتجددة أربعة أضعاف فرص العمل لكل الدول .

3. توفير مصادر الطاقة لتحليل المياه البحر: ان توفير مصادر الطاقة المتجددة في مواقع الاحتياج للمياه، خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى إستهلاك محدود من الماء العذب ،يمكن أن يكون الحل الاقتصادي والتقني لتحلية المياه في المناطق التي يتعذر بها توفر المصادر الطاقة المتجددة.

الفرع الثاني: الطاقة المتجددة وتحقيق البعد الاجتماعي والبيئي

تتمثل مساهمة الطاقة المتجددة في تحقيق الابعاد الاجتماعية والبيئية من خلال ما يلي:

1:ضمان خدمات الصحية والتعليم: يؤدي استهلاك الفرد من الطاقة المتجددة دورا مهما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة حول ذلك ، اذ تمثل مصدر الا يمكن استبداله بمصدر أخر الطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة ، التبريد والتدفئة وغيرها .

2. تنمية المناطق الريفية والنائية: يتوفر لدى المتجمعات الريفية امكانية الحصول على شكل واحد على الاقل أشكال الطاقة المستخدمة سواء كان اشعة الشمس او نهر لتوفير الطاقة الكهرومائية، الطاقة الرياح، ويمكن استغلال هذه الموارد لتوفير الكهرباء النظيفة حتى للمتجمعات البعيدة عن الشبكة الوطنية .

3.الطاقة المتجددة وتحقيق البعد البيئي: إن الاعتماد على الطاقة المتجددة في تلبية الاحتياجات يؤدي الى الحد من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة الاحفورية وخاصة غازات الدفيئة، وذلك يكون المصادر المتجددة مصادر نظيفة لا تسبب أي تلوث يؤثر على البيئة. (حمزة ، 2018/2017، الصفحات 61-62)

المطلب الثالث: أساليب نشر وتشجيع الطاقات المتجددة

نظرا للترابط الكبير بين عملية التنمية وتوفر خدمات الطاقة تسعى الدول جاهدة الى تطوير استغلال المصادر المتجددة من أجل تحقيق أمن الطاقة من جهة وحماية المناخ من جهة ثانية، ففي اطار ذلك تحاول الدول ايجاد طرق واساليب تسمح بتشجيع استعمال الطاقات المتجددة خاصة في ظل امكانية مساهمتها مساهمة فعالة الى جانب كفاءة استخدام الطاقة في تحقيق الاهداف الانمائية للألفية الجديدة، ودلك عن طريق التوسع في توفير خدمات الطاقة وخفض تكلفتها، وكذلك التقليل من المخاوف المتعلقة بأمن الطاقة، الأمر الذي من شأنه أن يساهم في تحسين نوعية الحياة لعدد كبير من الفقراء وكذا تحسين البيئة على الصعيدين المحلي والعالمي. ومن بين الاساليب المتبعة لتشجيع استعمال الطاقات المتجددة نذكر: ضرائب التغير المناخ، ضرائب الكربون، تشجيع الاستثمار وكذا اعتماد بعض أساليب الاخرى كالنظام الكوتا والدعم.

اولا: الاجراءات الضريبية المتحدة لتشجيع الطاقة المتجددة

قامت العديد من الدول الاوروبية الأعضاء في الاتحاد الاوروبي باتخاذ اجراءات عدة لتخفيض الغازات الدفيئة المنبعثة منها و ذلك عن طريق فرض ضرائب وتقديم الدعم و الغرامات مالية لشركاتها الصناعية وذلك عن طريق تشجيع استعمال الطاقة البديلة. إن من أكثر الدول نشاط في هذا المجال الدول اسيا وبريطانيا والمانيا لاتزال هذه السياسات والاجراءات في بدايتها وتقوم

الدول الاوروبية بالاستفادة من تجاربها وتجارب الاخرين ، وفيما يلي بعض الاجراءات البريطانية التي يمكن ذكرها كنموذج لما يجري والتي يمكن ان تتبعها دول اخرى بإجراءات مماثلة في المستقبل.

إن هذه الاجراءات تتمثل في العديد من الأساليب الضريبة منها: ضرائب تغير المناخي، ضرائب الكربون (بوعشير ، 2010-2011، صفحة 184)

اولا:الضرائب الكاربون: هي إضافة على سعر الوقود الأحفوري وتتناسب مع كمية الكربون المنبعثة عند حرق هذا الوقود .ولقد اعتبرت مثل هذه الضرائب بأنها كفؤة في الحد من الانبعاثات وبالتالي هي ضريبة تشجيعية لاستعمال طاقة متجددة .

نظرا إلى انبعاثات الكربون تسهم بما يقرب من ثلاثة أرباع أسباب الاحتباس الحراري على مدى الطويل من كافة الغازات الدفينة، فإن فكرة فرض ضريبة عالمية على الكربون وجدت في السنوات الاخيرة من يدافع عنها على أساس انها الطريقة المثلى المتاحة للمجتمع الدولي لمكافحة تغير المناخ العالمي.

إن ضرائب الكربون ادوات مالية لها علاقة مباشرة بالسوق، اذ انه عندما تفرض الضريبة فان البضاعة التي يحتاج انتاجها لاستهلاك كثيفة من الطاقة وبالتالي كثيرا من الانبعاثات سيرتفع سعرها ويقل ربحها. و نتيجة لذلك فان قوى السوق ستعمل بصورة كفؤة للحد من استعمالها وبالتالي الحد من الانبعاثات، لهذه الضرائب تأثيران احدهما مباشر ناتج من زيادة الاسعار مما يؤدي الى استثمارات الكفؤة والمحافظة على الطاقة والتغير في انواع الوقود كيفية استعماله والتأثير الاخر غير مباشر عن طريق اعادة التدوير حصيلة الضرائب المتقطعة مما يؤدي الي تغيرات في هيكلية الاستثمار والاستهلاك وفوائد افضل الفراد.

بالإضافة الى ضرائب على الكربون والغازات المنبعثة فان هناك ضرائب اخرى لها انعكاسات مباشرة على استعمالات الطاقة وتشجيع الطاقة بصورة عامة وضرائب المبيعات هي في الواقع ضرائب على الكربون وان كان من غير الممكن اعتبارها ضرائب مباشرة لان لا تقرر حسب محتويات من الطاقة من الكربون .

ثانيا:ضرائب التغير المناخي وتشجيع الطاقات المتجددة : هي عبارة عن ضريبة تم فرضها القطاع العام والشركات الاستعمال للطاقة ،بهدف الحد وترشيد استهلاكها وأعفي منها قطاع الطاقات المتجددة وقد أعلن رسميا عن هذه الخطة في أفريل 2007 الا ان الترتيبات الأولية لتطبيقاتها بدأت في سبتمبر 2001 بأسعار متاجرة ما بين 4 . 6 دولار للطن الواحد من اكسيد الكربون ،وقد قدرت أسعاره في الاسواق الاوروبية عام 2008 بـ 22.5 يورو (25 دولار) للطن الواحد وقد كانت المشاركة في هذه الخطة اختيارية ومفتوحة لمعظم الشركات ،من أجل تشجيع الدخول في الخطة قامت الحكومة بتقديم قيمة ضريبة التغير المناخي للشركات التي تحقق نتائج مرضية في تحسين كفاءة استخدامها للطاقة او في تخفيض الغازات المنبعثة منها . (فقير و اخرون ، ملتقي 26 فيفري 2018، صفحة 184)

ثالثا: تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة

من بين الاساليب التي يمكن اعتمادها لتشجيع استعمال الطاقات المتجددة تشجيع البحث العلمي والاستثمار في هذا المجال مما يسمح بتطوير تقنياتها وكذا تطبيقاتها العلمية، الأمر الذي سيؤثر ايجابيا على تكلفتها بالانخفاض ومن ثم الاسعار ، والتي في حالة انخفاضها وجعلها تنافسية بالنسبة لأسعار الانواع الاخرى من الطاقة التقليدية ستشجع على اعتمادها، بالإضافة الي كل ذلك العمل على اشكالية الطاقات المتجددة والمتعلقة بتخزينها، (فقير و اخرون ، ملتقي 26 فيفري 2018، صفحة 190)

خلاصة الفصل الاول:

نستخلص من الفصل الى ان أهمية الطاقة في عملية التنمية فلا يمكن الفصل بين تحقيق النمو الاقتصادي وتحسين مستويات المعيشية، واستهلاك الطاقة، الا ان هذا الارتباط ولد العديد من الأثار السلبية على البيئة، نتيجة السيطرة مصادر الطاقة الأحفورية.كما أن نفاذ هذه مصادر دفع العالم الى توجيه جهود البحث والتطوير نحو الطاقات المتجددة فهي مصادر طاقة نظيفة بيئيا، وهو ما شجع على توجه نحو استخدامها، كما أن مصادر تسمح بالازدواجية ما بين تأمين احتياجات الطاقة وحماية البيئة للجيل الحالي والمستقبلي.

وبالتالي فجميع الدول مطالبة بتنمية وتطوير مصادر الطاقات المتجددة اذ كانت ترغب في تحقيق تحول الطاقوي وبالتالي تحقيق التنمية مستدامة فعلية، وخاصة حماية البيئة التي باتت من الخيارات اللازمة لعملية التحول الطاقوي لذا يجب الدول العالم بذل المزيد من الجهود الفعلية والفاعلة من اجل تطويرها استخدام اساليب الاستثمارية في الطاقات المتجددة لمزيد من تحقيق أمن الطاقوي العالمي والتخفيف من التغيرات البيئية انخفاض تكلفتها نتيجة التطور التكنولوجي المحقق وتبقى الطاقات المتجددة كمركز الاهتمام في العديد من الدول.

الفصل الثاني

الاستثمار في الطاقات المتجددة

تمهيد :

يعتبر موضوع الطاقات المتجددة من اهم المواضيع التي حظيت بالاهتمام الباحثين في مختلف المجالات، ويعتبر الاستثمار فيها استراتيجية فعالة لتحقيق مختلف أهداف التنمية الاقتصادية والاجتماعية باعتبارها أنها مصادر صديقة للبيئة واستعمالها من شأنه أن يؤدي الى تنويع مصادر الطاقة وبالتالي تحقيق وفرة في المصادر التقليدية للطاقة.

وفي هذا الفصل ندرس معرفة الدور الذي يمكن ان يلعبه الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق ثنائية حماية البيئة والتنمية المستدامة من خلال عرض المقومات الجغرافية والمؤشرات الاقتصادية لمصادر الطاقات المتجددة في العالم وامكانيات الاستفادة منها في فرص استثمارية تحقق متطلبات التنمية الاقتصادية المستدامة، ومعرفة التحديات الطاقوية والبيئية بتنويع مصادر الطاقة وتقليص اللجوء للطاقات الاحفورية وضع العالم استراتيجيات وبرنامج واحد لتنمية وتطوير الاستثمار في الطاقات المتجددة في العالم .

ويحتوي هذا الفصل علي ثلاث مباحث:

- ✓ ماهية الاستثمار في الطاقات المتجددة
- ✓ المناخ الدولي والاشكال العقود الاستثمار في الطاقة المتجددة
- ✓ واقع الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة

المبحث الأول: الاهتمامات العالمية بالاستثمار في الطاقات المتجددة

أصبح الاستثمار في الطاقات المتجددة من بين استراتيجيات الطاقوية التي تنتجها العديد من الدول بغرض تحقيق أهداف اقتصادية واجتماعية وبيئية.

المطلب الأول: تعريف الاستثمار في الطاقات المتجددة وانواعه

الفرع الاول: تعريف الاستثمار في الطاقات المتجددة

إن تعريف الاستثمار في الطاقات المتجددة لا يختلف في مجمل عن تعريف الاستثمار كثيرا و يمكن تعريف بأنه كل الأصول التي يمتلكها المستثمر بصفة مباشرة أو غير مباشرة لها علاقة بالطاقات المتجددة، ويتوفر فيها شروط الاستثمار العامة كرأس المال والالتزام والبحث عن تحقيق الربح وتواجد المخاطرة، ونقصد بالأصول كل الأنواع أصول مادية كانت أم معنوية منقولة أو غير منقولة، كما يمكن تعريفه بأنه(توظيف المال بأحد مجالات الطاقة المتجددة بهدف تحقيق الربح). (Mahnaz , 2008, p. 8)

ويعرف كذلك بأنه " محاولة تحقيق أرباح المستقبلية من خلال توظيف الأموال أو الأصول في أحد مجالات الطاقة المتجددة بصفة مباشرة وغير مباشرة من طرف شخص عام أو شخص خاص.

ومن خلال هذه التعاريف يمكن إعطاء تعريف شامل في مجال الطاقات المتجددة على انه أموال موظفة في الوقت الحالي على تأسيس البنية التحتية والهياكل الأساسية التصنيعية لمصادر الطاقة المتجددة وتطوير تقنياتها وتكنولوجياتها وهذا بغية الحصول على الطاقة النظيفة في المستقبل بتكاليف تشغيلية أقل. (عيساوي و بدوي ، 2017، صفحة 41)

الفرع الثاني: انواع الاستثمار في الطاقات المتجددة :

اولا: حسب التصنيف الجغرافي: نميز

1. . **الاستثمارات المحلية:** هو توظيف الاصول الملموسة وغير الملموسة في أحد مجلات الطاقات المتجددة في نفس بلد الجهة المستثمرة سواء كان خاص أو عمومي.
2. . **الاستثمارات الخارجية "الاجنبية "**: نقل الاصول الملموسة وغير الملموسة في أحد مجالات الطاقات المتجددة من بلد لأخر بغرض استخدامها في البلد المضيف في مشاريع الطاقات المتجددة وتوليد الثورة ونجد الاستثمار الاجنبي المباشر والاستثمار الاجنبي غير المباشرة.

ثانيا: حسب معيار الجهة المنفذة له : ونجد

1. **الاستثمار العمومي:** يعني استغلال الدولة للأصول مادية أو المعنوية في أحد مجالات الطاقات المتجددة لأكثر من سنة بغرض تحقيق أهداف اجتماعية وبيئية وإقتصادية.
2. **الاستثمار الخاص:** ان يقوم مستثمر غير الدولة بتوظيف أصوله المادية في مشاريع الطاقات المتجددة لمدة تزيد عن السنة بغرض تحقيق عوائد تزايد بالضرورة عن قيمة الأصول الموظفة، وقد يكون المستثمر محليا أو أجنبيا. (Alessandro , 2004, p. 6)

المطلب الثاني: خصائص ودوافع الاستثمار في الطاقات المتجددة:

الفرع الاول: خصائص الاستثمار في الطاقات المتجددة

رغم تعدد مصادر الطاقة المتجددة الا أنها تشرك جميعا في عدة خصائص نذكر منها: (بيومي الطناني ، 2018، صفحة 45)

1. تتميز اغلب مشروعات الطاقة المتجددة بطول الاجل وكثافة وبطئ دوران رأس المال على غرار استثمارات البنية التحتية وغالبا ما يتم استراد معظم المعدات الرأس مالية ، وقد تكون هناك فرص لتصنيع بعض المكونات محليا

2. تتطلب أغلب مشاريع الطاقة المتجددة رؤوس أموال كبيرة خصوصا في فترة الانشاء ونقل وفي الفترة الاستغلال، وكذلك عند تجديد المشروع واعادة الاستثمار وهي سمة أساسية في قطاع الطاقة، وتعتبر التكلفة الرأسمالية كحاجز أمام المستثمرين الجدد لدخول السوق.

3. الاستثمار في الطاقة المتجددة بانخفاض التكلفة المتوسطة مع الزيادة في الانتاج ما يعني امكانية الاستفادة من وفورات الجحم وهي السمة الرئيسية في الاحتكارات الطبيعية.

4. يتبع الاستثمار في الطاقة المتجددة العديد من المخاطرة الاستثمارية مثل ،تغير السياسات مخاطر التكنولوجية مخاطر الانشاء ومخاطر الانتاج

5. مشاريع الطاقة المتجددة تحقق استدامة دائمة حيث لا يوجد حد أقصى وأخوف من استسراف الموارد الطبيعية نتيجة لاستخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة بالمقارنة مع الطاقات الأحفورية وبالتالي فهي ذات استدامة دائمة.

6. تحقيق الاستثمارات في الطاقة المتجددة عوائد عالية وكفاءة تشغيل تصل الى 80 % كما تلقى هذه الاستثمارات الدعم الكلي من معظم الدول في ظل السياسات الدولية الحديثة التي تهدف الى حماية البيئية.

7. تقتصر تكاليف التشغيل في استثمارات الطاقة المتجددة على الصيانة المستمرة، التي وان كانت ضئيلة الا أنها تعد عنصرا حاكما في استمرار المشروع.

الفرع الثاني: دوافع الاستثمار في الطاقات المتجددة

تتمثل أهم دوافع الاستثمار في الطاقة المتجددة في ما يلي: (Alessandro , 2004)

1. تقلل الطاقة المتجددة من تلوث الهواء ،مما يجعل الناس أقل عرضة للإصابة بالأمراض، حيث ان هناك حوالي 4.2 مليون حالة وفاة كل سنة بتلوث الهواء

2. الطاقة المتجددة هي أرخص مصدر لتوليد الطاقة الجديدة وليس لها تكاليف باهضة مثل تكاليف استخراج الطاقة الاحفورية

3. الطاقات المتجددة تساعد في تجنب انبعاثات غازات الاختباس الحراري وحماية المجتمعات من الاثار الخطيرة لتغير المناخ.

4. الطاقة المتجددة تقلل العبء الاقتصادي لفواتير الطاقة من خلال الغاء رسوم الوقود في المنازل أو الشركات.

5. تعطي الطاقة المتجددة عائد اقتصادي أكبر بثلاث الى ثماني مرات من الاستثمار في الطاقة الاحفورية، حيث تتوقه الوكالة الدولية أن يجلب لها الاستثمار في الطاقات المتجددة ما قيمته 50 – 142 تريليون دولار بحلول عام 2050،مما يؤدي زيادة الناتج المحلي الاجمالي العالمي بنسبة 2.4 %، وبحلول عام 2050 – 2060، مما يؤدي الى الاستثمار في انتاج الطاقات

المتجددة ما بين 35- 45 تريليون دولار ،لكنه سيحقق وفورات تراكمية من 62الى 169 تريليون دولار ، اضافة الى مكاسب الاجتماعية والبيئية ، وهي عالم خال من الانبعاثات الكربونية الذي يضمن الصحة والعافية وانخفاض تلوث الهواء.

6. الاستثمارات الكثيفة الكربون أصبحت أكثر عرضة للمخاطر المالية المتزايدة من سنة الى أخرى، حيث تعد صناعة الوقود الاحفوري من أكثر القطاعات تضررا من ازمة فيروس كورنا، فقد فقدت شركات النفط والغاز والبتروكيماويات الرائدة 45 % في المتوسط من اجمالي قيمتها السوقية منذ بداية العام 2020،في المقابل شهد الطلب النفط في ربع قرن أكبر انخفاض، وبالتالي أصبحت ايرادات الصناعة الأحفورية غير مؤكدة .

المطلب الثالث: المعوقات الاستثمار في الطاقات المتجددة والمخاطر

الفرع الثاني: معوقات الاستثمار في الطاقات المتجددة

يتعرض الاستثمار في الطاقات المتجددة مجموعة من الصعوبات نذكر أهمها: (مرواني و عمارة ، 2022، الصفحات 766-767)

1. الاعتماد على النفط بشكل أساسي في انتاج الطاقة رغم أنه معرض للنضوب، وهذا يؤثر سلبا على التحول الى الطاقات البديلة التي قد تساهم بشكل كبير في الحفاظ على هذه الثورة فهي أحد مفاتيح التنمية المستدامة لأنها تتوافق مع الشروط البيئية والاقتصادية والاجتماعية.

2. ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشروعات الطاقة المتجددة مما يفرض الحاجة الى مشاركة الاستثمار الاجنبي ،بالإضافة الى قصور أليات التمويل اضافة الى الاعتماد الخاطئ بأن الاستثمار في هذه المشروعات يمثل مخاطرة مالية على الرغم من كونها طاقة تحافظ على البيئة.

3. نقص الطاقات الفنية والتقنية للازمة من اجل تطبيق تكنولوجيا الطاقة المتجددة ، وهذا ما يحول دون انتشارها ،فهي تحتاج الى دراسات دقيقة للقدرات المحلية في التصنيع وما تطلبه اجراءات تصنيع مكونات ومعدات الطاقة المتجددة ومدى توفر الايدي العاملة .

4. يحتاج انتاج واستخدام التكنولوجيات المتقدمة الى تضافر جهود عدد كبير من الشركات منهم شركات التصنيع والمستخدمين والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات صلة والبحث العلمي وغيرها ، كما يجب تحديد الادوار وخطط التنفيذ ووضع نظام اداري متكامل للتنسيق بين هذه الاطراف من اجل الوصول الى انتاج الطاقة من مصادر متجددة .

الفرع الثاني: المخاطر التي تواجه الاستثمار في الطاقة المتجددة: ان اكبر عيوب مصادر الطاقة المتجددة هو ان شمس لا تشرق دائما بنفس القوة، والرياح لا تحرك بسرعة ثابتة والاشارة ليس هي نفسها دائما. هذه المشكلة المعرفة باسم الانقطاع، تضع مصادر الطاقة المتجددة في وضع غير موات للوقود الاحفوري والذي يمكن ان ينتج طاقة ثابتة.

يمكن ان يكون للتغيرات الحادة في مصادر الطاقة الخضراء تأثير سلبي على الطاقة المنتجة ،وعلى توالى على عائد الاستثمار في الطاقة النظيفة ، قد يكون السعر عيبا خطيرا في كثير من الاحيان، يمكن ان تكون الطاقة المنتجة من مصادر متجددة أكثر تكلفة من الوقود الاحفوري مثل الغاز الطبيعي وقد تشمل المخاطر الأخرى: (مرواني و عمارة ، 2022، صفحة 768)

1. التخفيض أو الانقطاع المحتمل للحوافز الحكومية للصناعة
2. تغير محتملا في اللوائح الحكومية
3. قد يؤدي انخفاض أسعار الوقود الاحفوري(النفط ، الغاز الطبيعي) الى انخفاض الطلب على مصادر الطاقة المتجددة
4. تقلبات عالية في أسعار أسهم الشركات الطاقة المتجددة.

المبحث الثاني: المناخ الدولي و الاشكال العقود للاستثمارية في الطاقات المتجددة

المطلب الاول: المناخ الدولي للاستثمار في الطاقات المتجددة

تأسست الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA) في 2 يناير2009 خلال المؤتمر الذي عقد على مدى يومين بمدينة بون في ألمانيا، وتحتضن امارة أبوظبي مقر الوكالة بمدينة مصدر التي أنشأها دولة الامارات العربية المتحدة في ابريل 2006 وقد جاء تأسيس الوكالة استجابتا للدعوة التي تبنتها ألمانيا، لا نشاؤها بهدف وجود كيان دولي يرعى مصالح الطاقة المتجددة وتوجهاتها سعيا لتحقيق التنمية المستدامة والعمل على تأمين مصادر الطاقة من خلال توفير مصادر بديلة يمكن معها خفض انبعاثات غازات الدفيئة المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري، وقد حدد ميثاق الوكالة ست مصادر للطاقة المتجددة تقع في نطاق عملها وهي: طاقة الحيوية، طاقة حرارة باطن الارض، الطاقة المائية، طاقة المحيطات، الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. (دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية ، 2013 ، صفحة 112)

الفرع الاول: الاتفاقيات، المؤتمرات والملتقيات

عقدت عدة مؤتمرات دولية تعنى بالاهتمام بالطاقات النظيفة المتجددة، التي تراعي التوازنات البيئية والدور المستدام لإستخدام الطاقات المتجددة لضمان حقوق الأجيال القادمة وهذا منذ سنة1972، ومن بين هاته المؤتمرات على سبيل الذكر نذكر:

- مؤتمر الامم المتحدة للبيئة البشرية (استوكهولم ،1972).
- اتفاقية كيوتو في اليابان لخفض انبعاثات الغازات الضارة بالبيئة لعام 1997.

إعتمد في اليابان عام 1997 وشمل تعهدات ملزمة قانونيا ، بالإضافة الى تلك التعهدات الواردة في اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ. وافقت منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، ومعظم البلدان التي تمر اقتصادها بمرحلة انتقالية، على تخفيض انبعاثات ب 05 بالمائة على الاقل دون مستويات عام 1990 خلال الفترة (2008 ـ 2012)

بيد ان سيطرة على انبعاثات الغازات التي تسبب ارتفاع الحرارة تبدو بحاجة الى قرارات سياسية صعبة، في وقت يشكل فيه النفط مصدرا رئيسيا لطاقة في العالم والبلدان الغنية بصفة خاصة، ويعد عاملا أساسيا في تحقيق التنمية الاقتصادية في البلدان المنتجة له.

الفرع الثاني: التمويل والاستثمار

على عكس محطات توليد الطاقة العاملة بالوقود الاحفوري، تتطلب مشاريع الطاقة المتجددة استثمارات مكثفة لرأس المال، والتي هي أكبر التحديات التي تواجهها ، وخاصة في البلدان النامية . تميل هذه المشاريع لتكون أصغر في الحجم من محطات الطاقة التقليدي، فإنها غالبا ما تكون أعلى نسبيا في تكاليف المعاملات، مع مخاطر سياسية وتنظيمية واقتصادية كلية عالية، لذا

يطلب المستثمرين عوائد على إستشارتهم ولجعل مشاريع الطاقة المتجددة قابلة للحياء ضمن مدة ظروف، من الضروري أن تخفف الحكومات مخاطر الاستثمار من خلال توفير الدعم للوصول الى التمويل من خلال خلق بيئة استثمارية أمنة، وهذا يحتاج الى دعم ومجموعة من التدابير المالية. (المؤشر العربي لطاقة المستقبل الطاقة المتجددة ، 2013 ، صفحة 59)

الفرع الثالث: دعم والتدابير المالية: وتتمثل في:

1.الحوافز: تعتبر الحوافز الضريبية بالأساس، على شكل ضريبية بمثابة أدوات لدعم السياسات ولكن بخلاف أدوات جحر الزاوية فهي تلعب دورا تكميليا مهما في تحفيز تنمية الطاقة المتجددة، وتدعم الحوافز الضريبية الطاقة المتجددة عن طريق الحد من التكاليف الاجمالية لمشاريع الطاقة المتجددة وبالتالي القيام بعملية جذب الاستثمارات.

2. صناديق الطاقة المتجددة: الى جانب الحوافز الضريبية يمكن للحكومات تقديم أشكال أخرى من الدعم والتدابير المالية للتصدي لحاجز ارتفاع التكاليف التأسيسية لمشاريع الطاقة المتجددة، وتشمل هذه الحوافز المنح والقروض الميسرة والاعانات والتمويل العام وغيرها من الحوافز التي أما تخفض تكلفة المشروع أو تسهيل الحصول على التمويل. وهناك اتجاه في جميع أنحاء العالم الى إنشاء صناديق مختلفة لتعبئة وتسهيل تمويل مشاريع الطاقة النظيفة. حيث تختلف أهداف هذه الصناديق اختلافا كبيرا من تمويل بسيط لمشاريع الطاقة النظيفة التي لولاها لن يحدث المشروع. الى تمكين التحول السريع نحو سوق تنمية الطاقة المستدامة من خلال خلق ظروف عادية لاستثمار القطاع الخاص.

ويمكن أيضا إستخدام صناديق الطاقة المتجددة كوسيلة لجمع الضرائب والرسوم من الصناعات القائمة على الوقود الاحفوري وتوجيهها لتمويل مشروعات الطاقة النظيفة. (المؤشر العربي لطاقة المستقبل الطاقة المتجددة ، 2013 ، صفحة 60)

المطلب الثاني: الأشكال العقود الاستثمار في الطاقة المتجددة

لم تتخذ عقود الطاقة المتجددة شكلا ثابتا، وانما تطورت بصورة تدريجية وعبر مراحل مختلفة، مما أدى الى ظهور أنواع متعددة منها، وقد حظيت عقود الامتياز بحصة الأسد في بداية تشكيل هذه العقود، ونتيجة تتمثل في عقد الشراكة، عقد المقاولة وعقد اقتسام الانتاج.

الفرع الاول: الشكل التقليدي لعقود الطاقة المتجددة (عقد الامتياز) :

هو عقد تبرمه الادارة مانحة الامتياز، مع شخص من القانون العام أو القانون الخاص يسمى صاحب الامتياز ،وتحت مسؤولية تسير واستغلال المرفق العمومي لمدة زمنية مقابل مبلغ مالي يتقاضاها من المنتفعين مع احتفاظ مانحة الادارة الامتياز بمكية المرفق العام طوال مدة العقد، من يمكن القول ان عقد الامتياز يمنح الشركة صاحبة الامتياز الحق في استغلال الثروات الطبيعية لإنتاج الطاقة الكهربائية و التصرف به من خلال مدة زمنية محددة، وذلك مقابل مبلغ مالي يدفع للدولة المانحة .

وفي معظم الحالات تكون عقود الامتياز التي تمنح للشركات هي عقود طويلة المدة حيث تقدر بثلاثة وثلاثون سنة قابلة للتجديد مرتين بما يمكن الشركة من تغطية تكاليف البحث والاستغلال الموارد الطبيعية و حصولها على مكاسب ضخمة كما انها تمنحها حق في البحث عن الطاقة على جميع اقاليم الدولة بشكل مطلق، وتمنح هذه الشركات بموجب هذه العقود من الحوافز والامتيازات ويحق للشركة صاحبة حق الامتياز حق في انهاء العقد او التنازل عليه .

الفرع الثاني: الاشكال الحديث لعقود الطاقة المتجددة

يمكن حصر أشكال الحديثة بعقود الاستثمار في الطاقات المتجددة في ثلاث أشكال وهي:

اولا: عقد الشراكة: ظهر نظام الشراكة كبديل لعقود الامتياز بهدف تحقيق رغبة الدول المنتجة للطاقة في السيطرة على ثرواتها الطبيعية والحصول الاكبر العائد المالي منها، يمتاز عقد الشراكة بعدة خصائص أهمها أن الشركات الأجنبية للطاقة تتحمل عمليات البحث والاكتشاف وحدها، دون أي مسؤولية على الدول في حالة الفشل، كما أن الشراكة الأجنبية للطاقة لا تنفرد في حق البحث عن الطاقة واستغلالها والتصرف فيها، وانما يكون الحق بين الشركتين الاجنبية والوطنية. يبرم عقد الطاقة المتجددة بأسلوب الشراكة إما عن طريق العقد بين الدولة والشركة الأجنبية التي تتعهد بتأسيس شركة المساهمة العامة، وإما أن تبرم العقد بين الشركة الوطنية والأجنبية فتمنح حق استغلال الموارد الطبيعية بإنتاج الطاقة الكهربائية للشركتين. (منذر و الشرمان، 2018، صفحة 22)

ثانيا: عقد المقاولة: هو العقد الذي يبرم بين الدولة المنتجة أو المؤسسة التابعة لها وبين الشركة الأجنبية لإنتاج الطاقة، وتقوم بمقتضاه بعمليات البحث واستغلال الموارد الطبيعية للإنتاج الطاقة الكهربائية لحساب الدولة مقابل الحصول على جزء من الطاقة الكهربائية التي تم إنتاجها او مقابل مبالغ مالية.

ويتضح لنا من خلال التعريف أن الشركة الأجنبية العاملة في مجال الاستثمار الطاقوي لا تعتبر شريكا في العقد، إنما بمثابة المقاول أو المنفذ يتعهد له تنفيذ عمليات البحث واستغلال البحث والموارد الطبيعية لحساب الشركة الوطنية التي تبقي الدولة المالكة الوحيدة للثروات الطبيعية. فعقد المقاولة كنمط جديد في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة دخل ميدان التعاقدات لتنظيم العلاقة بين الدول المالكة للموارد الطبيعية والشركات الاجنبية المتخصصة في هذا المجال.

(رمزي ، 2017، صفحة 90)

ثالثا: عقد أقسام الانتاج: يعد هذا العقد من العقود الأكثر شيوعا في هذا المجال، حيث يختلف عن عقود المقاولة من حيث استرجاع الكلفة والحصول على الربح في العقود الأخيرة يتم الدفع نقدا أو على شكل مبيعات مضمونة من الكهرباء الناتجة.

وبموجب هذا النظام من التعاقد تقوم الشركة المتعاقدة بالبحث واستغلال الموارد الطبيعية على نفقاتها وحسابها الخاص، وإذا لم يتم انتاج الطاقة بكميات تجارية فإن الشركة تتحمل المسؤولية ونفقات البحث وحدها وليس على الشركة الوطنية القيام بتعويضها، اما في حالة انتاج الطاقة بكميات تجارية يكون من حقها استرداد هذه المصاريف بشكل معين من الانتاج، وتعفي الشركات بموجب هذا النظام من الضرائب والجمارك وبصفة خاصة عدم التزامها في اية ايجارات أو عوائد ، وذلك باختلاف عقود الامتياز وعقود الشراكة لان الطرف الأجنبي المتعاقد مجرد مقاول لحساب الطرف الوطني. (منذر و الشرمان، 2018، صفحة 24)

المطلب الثالث: الاستراتيجيات تشجيع وتنمية الاستثمار في الطاقات المتجددة

يقصد بتشجيع الاستثمار بشكل عام ،جميع الانشطة والتدابير الرامية الى ايجاد محددات مواتية بتشجيع في هذا النوع من المشاريع ويتم ذكر أهمها فيما يلي: (كوكز المحمدي ، 2013، الصفحات 34-37)

اولا: توفير البيئة القانونية الملائمة :

إن أصحاب رؤوس الأموال من المستثمرين، سواء كانوا أشخاصا طبيعيين أو معنويين، ليسوا مستعدين للمجازفة برؤوس أموالهم في بيئة غير صالحة للاستثمار، وليست ملائمة من حيث الانظمة القانونية التي تحكمها أو تخلف التشريعات القانونية التي تطبيقها

اذ غالبا ما تكون التشريعات القانونية التقليدية أو المختلفة وغير الملائمة للمناخ الاستثماري بشكل عام، عائقا مباشر أمام المستثمرين.

ثانيا: تسهيل نقل تكنولوجيا مشاريع الطاقة المتجددة وتوطين الصناعات:

من خلال تسهيل تحفير تلك الدول الى ادخال التكنولوجيا الحديثة الخاصة بمشاريع الطاقة المتجددة الى الدولة المضيفة لهذا نوع من الاستثمار، مما يوفر الوقت الكافي الى ادخال التقنيات الخاصة بإنتاج الطاقة المتجددة وتهيئة كل ما هو ضروري للتقدم الصناعي وللإفادة المباشرة من المعرفة التكنولوجية.

ثالثا: تبسيط وتسهيل اجراءات تأسيس المشاريع المنتجة للطاقة المتجددة :

يمثل طول الوقت المطلوب للحصول على التصاريح والموافقات الخاصة بإجازة المشروع الاستثماري والقيام بالإجراءات الخاصة على بتأسيس هذا النوع من المشاريع، ومن اهم معوقات الاستثمار في مجال الطاقة المتجددة، وللتغلب على هذه المشكلة يمكن تطبيق مبدأ الحوكمة الالكترونية، تقديم الخدمات الاستشارية والترويج للمشاريع الاستثمارية وفتح قنوات خاصة للتواصل مع المستثمرين أو جذب الاستثمار نحو المشاريع المرتبطة بالطاقة المتجددة .

رابعا :الاعفاء من الضرائب والرسوم الجمركية :

يشمل كل عمليات استيراد الأجهزة والمستلزمات للإنشاء المشاريع المتعلقة بالطاقة المتجددة وأهم إبراز الحوافز المالية:

1.الإعفاء من الرسوم الجمركية و الضرائب الإستدراكية لأجهزة والمستلزمات والتكنولوجيا المطلوبة لإنشاء المشاريع المتعلقة بالطاقة المتجددة.

2.العمل بنظام الحوافز المالية و تتمثل هذه الحوافز في الاطار الضريبي مثلا بالإعفاء أو التخفيض من الضريبة المفروضة أو في صيغ أخري، وهذه الاعفاءات يمكن ان تكون بصفة مؤقتة او دائمة وذلك تبعا لسياسة الدولة لتشجيع الاستثمار في هذا المجال.

خامسا: تقديم المنح المالية للمستثمرين في مجال الطاقة المتجددة :

ويمكن أن تكون هذه المنح بالصيغ الاتية :

1. منح البحث والتطوير: حيث يقدم هدا النوع من المنح لغرض تطوير أساليب الإنتاج أو إبتكار وسائل جديدة و منتجات جديدة يتم إستيراد هذه المنح على شكل استثمارات عند نجاح المشروع.

2.منح التوظيف: وهي منح نقدية تقدم للمشروع الذي يقوم باستحداث وظائف جديدة وهو يحث المستثمرين على انشاء مشروعات جديدة والتوسع في الاستثمارات القائمة.

3.منح التأسيس: وهي منح تقدم للمشروعات قيد التأسيس للمساعدة في تمويل المشروع وبنسبة معينة الى حين ان تصل المشروعات الى مرحلة البدء بالوصول الى كامل طاقتها الانتاجية ،ويصبح لها القدرة للوقوف على أساس قوي وتحقيق ربح ملائم.

4. منح التنمية: وهذه المنح تقدم لمساعدة المشروعات القائمة على تحسين قدرتها على المنافسة في الأجل الطويل، من خلال تشجيعها على استخدام التقنيات الحديثة وأساليب الانتاج المتطورة وتوظيف اليد العاملة الماهرة.

سادسا: الضمانات القانونية لحماية المشروعات الاستثمارية الخاصة الطاقة المتجددة:

وتتمثل هذه الضمانات بصورة رئيسية بالاتي: ضمانات عدم نزع ملكية المشروعات وعدم تأميمها ومصادرتها ،ضمانات عدم الحجز على أموال المشروع أو مصادرتها الا بالطريق القضائي، ضمانات حماية حرية التصرف في المشروع الاستثماري، ضمانات حماية امتيازات المشروع الاستثماري ، ضمانات فض نزاعات الاستثمار بالشكل العادل العاجل. (كوكز المحمدي ، 2013، الصفحات 34-37)

سابعا: حق تملك العقارات لإقامة مشروعات الطاقة المتجددة:

ويمكن أن تطبق هذه الوسيلة بصورتين:

1. الحق في تملك العقارات المبنية والاراضي: ان هذه الضمانة لازمة لإنشاء المشاريع عليها ومباشرة نشاطها والتوسع فيه، أيا كانت جنسية المستثمرين أو محل اقامتهم أو نسب مشاركتهم في تلك المشاريع .

2. عدم جواز ايقاف ترخيص الانتفاع بالعقارات المستغلة لمشاريع الطاقة المتجددة: اذ لا يجوز ان تقوم جهة الادارية بإلغاء وإيقاف الترخيص الممنوح للمستثمر كله او بعضه، الا في حالة مخالفة شروط منح الترخيص، ومع ذلك لا بد من توفير وسائل للطعن في هذا القرار الاداري ليتأكد المستثمر من أحقية هذا القرار ومصداقيته وأن لا تشويه اية شائبة ويكون للقضاء كلمة الفصل في ذلك. (كوكز المحمدي ، 2013، صفحة 116)

المبحث الثالث: واقع الاستثمار في الطاقة المتجددة ودوره في التوجيه نحو تحقيق تحول الطاقوي

المطلب الاول: المجالات الاستثمار ضمن الطاقات المتجددة: وهي شاملة لما يلي:

اولا: استثمارات البحث وتطوير

انخفاض الانفاق على البحث والتطوير العالمي في مجال الطاقة المتجددة بنسبة 7 %سنة 2016 وذلك بحوالي 8 بليون دولار نتيجة لانخفاض قطاع الشركات، وفي حين ارتفع حجم الانفاق على البحث والتطوير الحكومي بنسبة 25 % مقارنة بالنسبة 2015، ليصل الي مستوى قياسي قدره 5.5 مليون دولا، فقد انخفض من جهة اخرى في قطاع الشركات بنسبة 40% تقريبا حيث خفض مصنعو طاقة الرياح والطاقة الشمسية من انفاقهم، وكانت أوروبا مرة أخرى أكبر مستثمر إقلمي في مجال البحث والتطوير ،على الرغم من الانخفاض بنسبة 8 % لتصل الى حدود 2.2 مليون دولار ،وكذا انخفض الاستثمار الصيني بنسبة 2 % ليصل الى 2 مليون دولار ،ولكنه بقي مرتفعا عن حجم انفاق الولايات المتحدة ،حيث ارتفع هذا الاخير بنسبة 13 % ليصل الى 1.5 مليون دولار، وانخفاض اجمالي الانفاق على البحث والتطوير للطاقة الشمسية بنسبة 20 %الى 3.6 مليون دولار وكذا طاقة الرياح بانخفاض 13% ليصل الى 1.2 مليون دولار في سنة 2016، وعلى الرغم من تأثير عاملي انخفاض اسعار البترول والبيئة التنظيمية الصعبة، زاد الانفاق على البحث والتطوير في مجال الوقود الحيوي بنسبة 11% ووصل الى حوالى 1.7 مليون دولار.

ثانيا: استمارات لتمويل تكاليف راس المال

شكل تمويل أصول المشاريع معظم الاستثمارات الخاصة بالطاقة المتجددة، حيث بلغ مجموعها 187.1 مليون دولار خلال 2016 أي بانخفاض قدرة 21 % مقارنة 2015، وذلك نتيجة انخفاض تكاليف الرياح والطاقة الشمسية لكل ميغاواط بالإضافة الى التباطؤ في حجم الاستثمارات في كل من الصين وأمريكا. (IBID, p. 115)

ثالثا: استثمارات لتمويل مشاريع ذات القدرات الصغيرة

انخفضت استثمارات الطاقة الشمسية ذات القدرات الصغيرة والتي تقل عن 1ميغاواط بنسبة 28 % لتصل الى 39.8 مليون دولار وتصدرت الولايات المتحدة الاستثمارات في هذه الفئة بقيمة 13.1مليون دولار تليها اليابان بقيمة 8.5 بليون دولار والصين بقيمة 3.5 بليون دولار. (IBID, p. 116)

ثالثا: الاستثمارات السوق العامة للطاقة المتجددة :(صناديق وشركات الطاقة المتجددة)

تراجعت استثمارات السوق العامة لدى شركات وصناديق الطاقة المتجددة بنسبة 53% لتصل الى 6.3 بليون دولار ارتفعت الاموال المحصلة من خلال الاكتتابات العامة الاولية بنسبة 12 % لتصل الى 2.6 بليون دولار، وفي الولايات المتحدة كانت الاستثمارات من خلال الأسواق العامة أقل نشاطا في 2016مقارنة بسنة 2015، وبشكل عام جمعت شركات الطاقة الشمسية والصناديق ذات الصلة 1,7 بليون دولار أي أقل من خمس اجمالي 2015 في حين زادت طاقة الرياح ب 4.2 بليون دولار بزيادة قدرها 66% مقارنة بعام 2015 .

خامسا: الاستثمارات في الاسهم

انخفض رأس المال الاستثماري والاستثمار في الاسهم الخاصة في المجال الطاقة المتجددة بنسبة 4% لتصل الى 3.3 بليون دولار في سنة 2016، وجذبت شركات الطاقة الشمسية أكبر راس مال استثماري واستثمار في الاسهم الخاصة على الرغم من انخفاض

التمويل بنسبة 2% ليصل الى 2.3 بليون دولار ،وقد لوحظت زيادات في كل من طاقة الرياح بنسبة 41 % لتصل الى 539 مليون دولار وكذا الطاقة الكهرومائية ذات القدرات الصغيرة لتصل الى 165 مليون دولار، وانخفض قطاع الوقود الحيوي بنسبة 60 % ليصل الى 254 مليون دولار ،وظلت الولايات المتحدة الأمريكية مركز الاستثمار العالمي في المجال الطاقة المتجددة وهو ما يمثل أكثر من ثلثي المجموع بقيمة 2.3 بليون دولار بانخفاض 2 % عن 2015.

سادسا: الاستثمارات من خلال الاستحواذ على شركات

ارتفع حجم الاستثمارات الموجهة للاستحواذ على شركات بنسبة 17 % ليصل الى مستوي قياسي جديد قدره 110 مليون دولار، ويرجع هذا النمو بشكل رئيسي الى عمليات الدمج والاستحواذ على الشركات وكذا دمجها وعملية بيعها وشرائها التي ارتفعت بنسبة 58 % ليصل 27.6 مليون دولار ،وارتفع النشاط في هذا المجال من الاستثمار في الولايات المتحدة بنسبة 14 % الى 29.2 مليون دولار واوروبا بنسبة 8 % لتصل الى 28.6 مليون دولار ، والصين بزيادة 7 % لتصل الى 4.4 مليون دولار، أما المناطق الأخرى فشدت انخفاضا في عمليات اقتناء الاصول واعادة التمويل، وانخفضت عمليات شراء الاسهم الخاصة بنسبة 2% مقارنة 2015 لتصل الى 3.4 مليون دولار. (IBID, p. 116)

سابعا: مصادر الحصول على الموارد المالية لتمويل استثمارات الطاقة المتجددة:

يشكل الدين غالبية الاستثمارات التي تدخل في العديد من مشاريع الطاقة المتجددة، سواء على مستوى المشروع في شكل قروض غير قابلة للاسترداد او سندات او تأجير أو على مستوى الشركات في شكل قروض من صاحب المشروع وفي سنة 2016 قدمت المصاريف التجارية معظم الديون لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة ،وشهدت السندات الخضراء هي الأخرى نسب متنامية للمستثمرين في جميع أنحاء العالم، وهي تشمل سندات الدين المؤهلة التي تصدرها بنوك التنمية والحكومات المركزية والمحلية والمصاريف التجارية ووكالات القطاع العام والخاص والاوراق المالية المدعومة بالأصول والاوراق المالية المدعومة بالرهون الخضراء وسندات المشاريع، وبالتالي تضاعف اصدار السندات الخضراء عالميا ليصل الى 95.1 مليون دولار، وشمل ذلك اول سندات خضراء ذات سيادة أصدرتها بولندا ، وزادت الصين من اصدراها لتصل الى 27.1 مليون دولار متجاوزة الولايات المتحدة التي وصلت الى 15.5 مليون دولار، وبالإضافة الى المصاريف التجارية واصدارات السندات فان المصدر الرئيسي الاخر لديون أصول الطاقة المتجددة هو من مجموعة كبيرة من المصاريف الانمائية الوطنية والمتعددة الاطراف، حيث قدم مصرف التنمية الالماني في المانيا ما يعادل 39 بليون دولار من أجل تمويل حماية البيئة والمناخ بزيادة قدرها 20 % بقيمة اليورو مقارنة ب 2015 تتخللها 8 بلايين دولار موجهة للطاقة المتجددة و 23.5 مليون دولار لكفاءة الطاقة ، ووافق بنك التنمية الاسيوي على منح 3.7 مليون دولار لتمويل استثمارات خاصة بتغيرات المناخ، بزيادة قدرها 42 % مقارنة بسنة 2015، ومن جهة أخرى استمر قطاع الكهرباء في أن يكون مصدرا هاما للتمويل في الميزانية العامة وعلى مستوى المشاريع في سنة 2016، حيث استثمرت تسعة من أكبر المرافق الاوروبية ما مجموعة 11.5 مليون دولار من مصادر الطاقة المتجددة في سنة 2015 ، ومانت على الطريق الصحيح لاستثمار 10.2 مليون دولار في سنة 2016 ،وعلى صعيد أخر يميل المستثمرون مثل شركات التأمين وصناديق التقاعد الى تقليص المخاطر من خلال الاهتمام بالتدفقات النقدية التي يمكن التنبؤ بها لمشروع قيد التشغيل بالفعل حيث بلغ اجمالي الاستثمار المباشر من قبل المستثمرين المؤسساتيين في مجال الطاقة المتجددة في اوروبا 2.8 مليون دولار في 2016 ، اي أكثر من ضعف مستوى سنة 2015 وحوالى 10 أضعاف المجموع في سنة 2020.

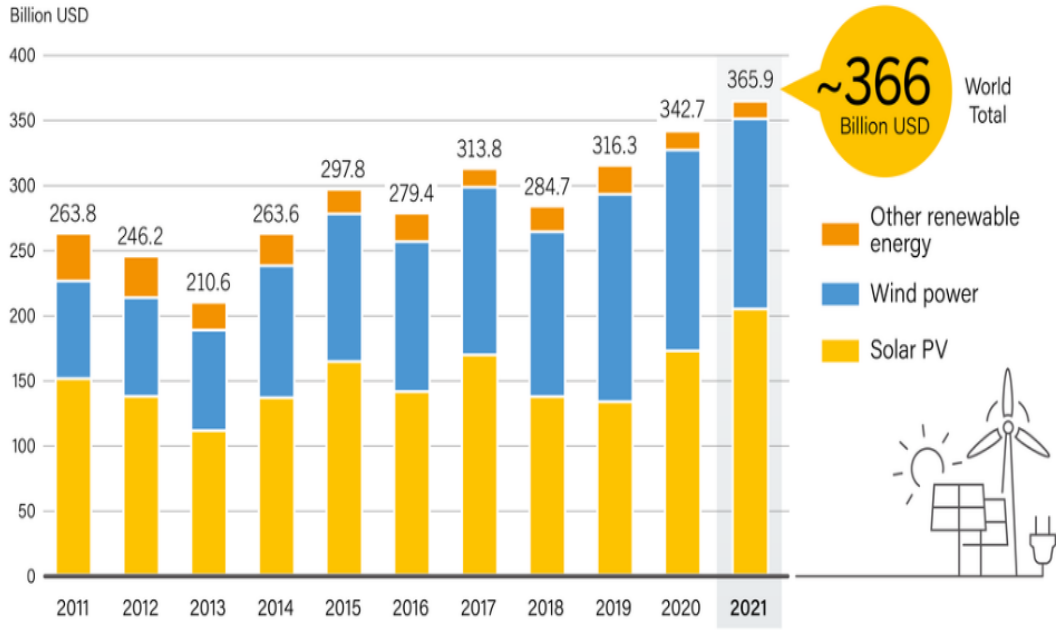
المطلب الثاني: واقع الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة

الفرع الاول: الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة

شهدت حجم الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة نموا مطرد على مدار احدى عشر عاما الماضية، لتصل الى ما يزيد عن 365.9 مليار دولار في عام 2021 ،بزيادة 6.5 عن عام السابق، على الرغم من الاثار جائحة كورونا المستجد واصلت الاستثمارات في مصادر الطاقة المتجددة نوها الى ما يقارب 366 بليون دولار.

ذلكن عززت تقنيات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح هيمنتها واستحوذت على نسبة 90% من اجمالي الاستثمارات. كما هو موضح في الشكل(2-1)

الشكل (2-1) : الاستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة



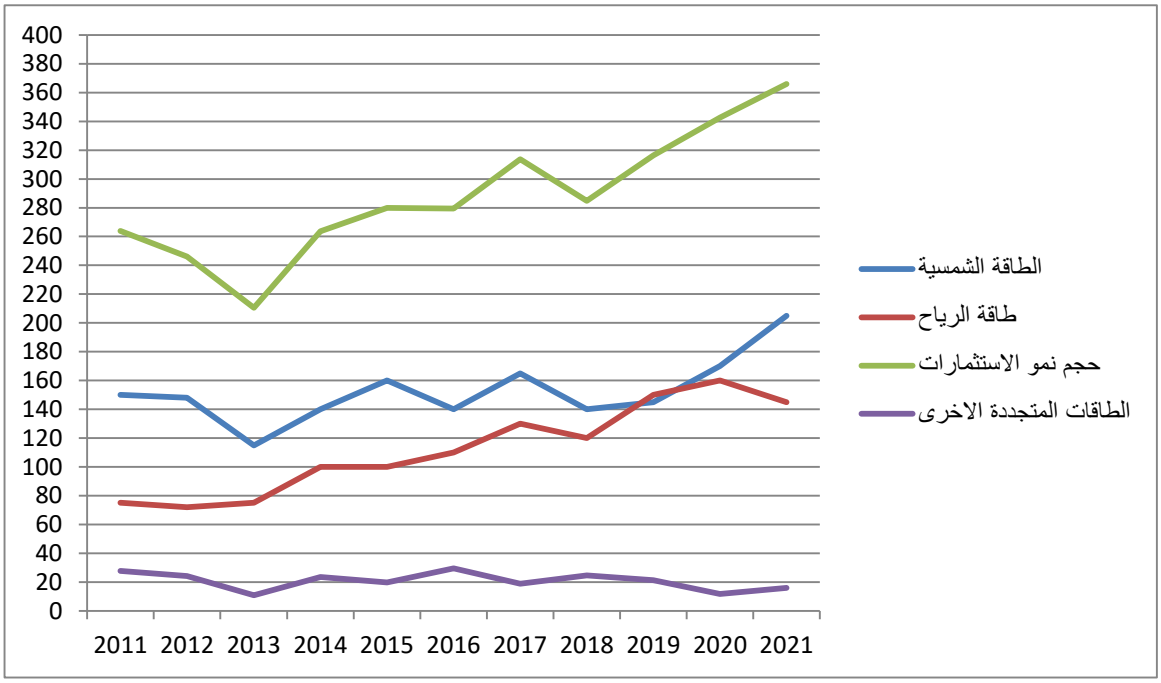
المصدر : (REN 21, 2022)

يمكن استخلاص هذا الشكل في جدول (2-1) يحمل قيم الإستثمارات العالمية في مشروعات الطاقة المتجددة

السنوات	الطاقة الشمسية	طاقة الرياح	الطاقات المتجددة الاخرى	حجم نمو الاستثمارات
2011	150	75	27.8	263.8
2012	148	72	24.2	246.2
2013	115	75	10.8	210.6
2014	140	100	23.6	263.6
2015	160	100	19.8	279.8
2016	140	110	29.4	279.4

2017	165	130	18.8	313.8
2018	140	120	24.7	284.7
2019	145	150	21.3	316.3
2020	170	160	11.7	342.7
2021	205	145	15.9	365.9

من الاعداد الطالبة : من مصدر(REN 21, 2022)



تفسير المنحنيات :

1 . المنحى1 الطاقة الشمسية بين2011 و2013 نقص في حجم الاستثمارات وهدا راجع اعتمدها في الطاقة الأحفورية بين سنة 2014 كانت بداية في زيادة حجم الاستثمارات حتي 2021 رغم اثار جائحة كورونا المستجد زادة حجم الاستثمارات.

2.أي قارب حجم الاستثمارات في الطاقة الشمسية حوالي 50% من حجم الاستثمارات الكلية للطاقة المتجددة .

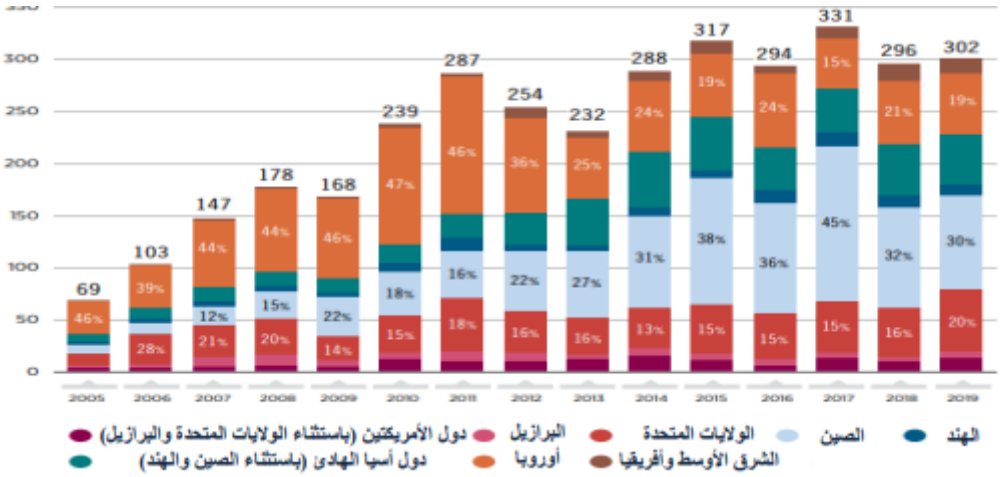
3.أما المنحني طاقة الرياح نلاحظ بين 2011 و 2013 ثبات في حجم الاستثمارات أما بعد سنة 2014 نلاحظ زيادة في حجم الاستثمارات

4. المنحنى حجم الاستثمارات الكلية : نلاحظ ان الاستثمارات في تزايد مستمر مما يساهم في تطور الانتاجي في الطاقات المتجددة وبالتالي مساهمة في الامداد الامن الطاقوي وضع الحد كافي من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وهذا راجع الى ازمة السلع العالمية خلقت تحديات جديدة لقطاع الطاقة المتجددة، ما أدى لزيادة في تكاليف للتقنيات الرئيسية، مثل الوحدات الشمسية وتور بينات الرياح.

الفرع الثاني: الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة وفقا للمجموعات الدولية

على الرغم من نموها المتزايد بشكل عام، ظلت استثمارات الطاقة المتجددة مركزة في عدد من الدول ،حيث تجذب منطقة أسيا، بقيادة الصين، أكبر حصة من اجمالي استثمارات الطاقة المتجددة العالمية بلغت 55% خلال الفترة 2005 و2019، تليها دول أوروبا والولايات المتحدة الامريكية بمتوسط حصص بلغت 20% و16%على التوالي خلال نفس الفترة في حين استحوذت الاقتصاديات العالمية في مصادر الطاقة المتجددة كما يوضح الشكل التالي(2-2):

الشكل (2-2) : الاستثمارات العالمية في الطاقة المتجددة وفقا للمجموعات الدولية



المصدر : (عبد الفتاح و ماجد عامر، صفحة 10)

هذا وقد ظلت الاستثمارات العالمية الجديدة في الطاقة المتجددة خلال النصف الاول من عام 2021 ثابتة تقريبا وبعيدة كل البعد لتكون كافية للحد من انبعاثات ثاني اكسيد كربون، فقد بلغ اجمالها نحو 174 مليار دولار مستوى مرتفع بنسبة 2% على أساس سنوي.

المطلب الثالث: دور الاستثمار في الطاقة المتجددة تحقيق تحول الطاقوي:

يمكن توضيح العلاقة بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة من خلال ربط الطاقات المتجددة بكل بعد من أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة لكن قبل ذلك لابد من تعريف التنمية بمفهوم التنمية المستدامة وتبيان مختلف أبعادها.

الفرع الاول: تعريف التنمية وأبعادها

1. **تعريف التنمية المستدامة:** حيث عرفتها اللجنة العالمية للتنمية المستدامة على أنها تلبية حاجات الحاضر دون أن تؤدي الى تدمير قدرة الاجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة. (مدحت و ابو النصر، 2017، صفحة 81)

2. **أبعاد التنمية المستدامة:** يمكن ابرازها على نحو التالي : (يوسف كافي، 2017، الصفحات 96-106)

- ✓ **البعد البيئي:** وهو منشأ هذا المفهوم ويتعلق بالحفاظ على الموارد المادية والبيولوجية وعلى النظم الايدلوجية وتعزيز حمايتها وترشيدها
- ✓ **البعد الاقتصادي** : ويخص تلبية الحاجات المادية للإنسان عن طريق الانتاج والاستهلاك، ويرى بعض الاقتصادين أن التنمية المستدامة تتطلب نمو اقتصاديا سريعا للقضاء غلى الفقر وتوليد الموارد اللازمة للتنمية

✓ **البعد الاجتماعي البشري** :يشمل تحقيق الاهداف الاجتماعية مركزا على الاعتبارات الانسانية والانسان، اذا هو عامل التنمية وهدفها مثلا ذلك المرأة في التربية والتعليم والمشاركة وأيضا الاهتمام بالطفولة المتشردة، وتعتبر التنمية المستدامة النمو وسيلة الالتحام الاجتماعي ولعملية التطوير في الاختبار السياسي فالهدف هو تحقيق مفهوم الانصاف بين المجتمعات والافراد

للاستثمار في الطاقة المتجددة دور كبير في دعم التوجه نحو التوجه نحو تحقيق التحول الطاقوي، باعتبار أن الطاقة المتجددة هدف مخصص وقائم بذاته ضمن أهداف التنمية المستدامة ويمكن خذا دور في ثلاث مجالات وهي :

الفرع الثاني: المجال الإقتصادي :

اتاح الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة العديد من فرص العمل لجديدة والتي تدخل تحت مسمى الوظائف الخضراء التي تتسم بالاستدامة، حيث وصلت مساهمة هذه الاخيرة بحوالي 12.7 مليون منصب عمل مباشر وغير مباشر على مستوى العالم سنة 2021 اي بزيادة قدرها 0.7 % من السنة 2020، وهذه المناصب موزعة حسب كل مصدر من مصادر الطاقة المتجددة على النحو التالي:

الجدول (2–2) :تطور العمالة العالمية في المجال الطاقة المتجددة حسب التكنولوجيا 2012/ 2021 مليون وظيفة

	عدد اجمالي للعمالة	حسب طاقة الكهروضوئية	طاقة حيوية	طاقة الرياح	طاقة الشمسية	طاقة اخر
2012	7.3	1.36	2.4	1.66	0.89	0.22
2013	8.5	2.27	2.5	2.21	0.5	0.23
2014	9.5	2.49	2.99	2.04	1.03	0.18
2015	10	2.77	2.88	2.16	0.94	0.20
2016	10.1	3.09	2.74	2.06	0.83	0.24
2017	10.5	3.37	3.05	1.99	0.81	0.16
2018	11.1	3.68	3.18	2.05	0.80	0.18
2019	11.5	3.75	3.58	1.96	0.82	0.18
2020	12	3.98	3.52	2.18	0.82	0.27
2021	12.7	4.29	3.44	2.37	0.77	0.43

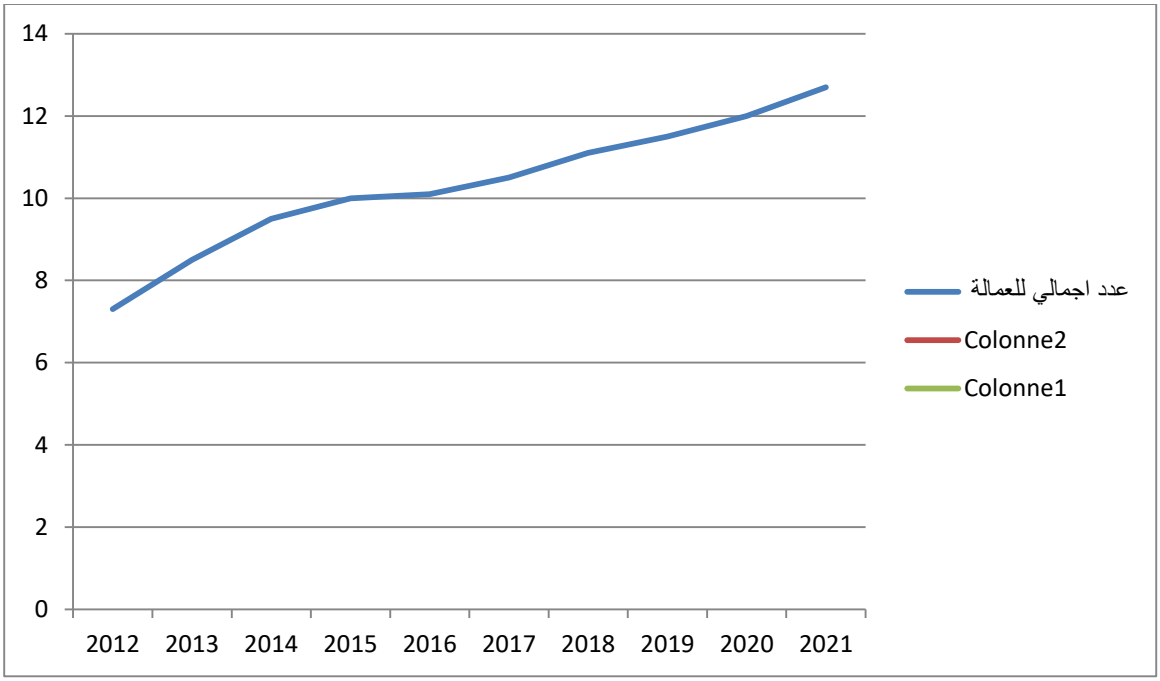
المصدر : (من اعداد الطالبة اعتماد على المصدر: https:/ /www .Irena org./data/vien.data.by- topic/benefils.enployent-tine-serties)

ملاحظات :

نلاحظ ان عدد او حجم العمالة كل في ارتفاع المستمر عبر السنوات اخيرة وهذا راجع الى تطور واستغلال الطاقات المتجددة مع تطور وارتفاع في جحم الاستثمارات في الطاقة المتجددة .

كما نلاحظ ان ارتفاع في المستوى العمالة حسب الطاقة الحيوية والطاقة الكهروضوئية والطاقة الرياح في ارتفاع المستمر بينما الطاقة الشمسية و الطاقة الأخرى نلاحظ ان نسبة العمالة تتراوح بين 1,03 و0.77

رسم المنحني البياني : حجم العمالة من 2012الى2021



الفرع الثالث : المجال الإجتماعي والبيئي

اولا: المجال الاجتماعي:

تتضمن القضايا الاجتماعية المرتبطة باستخدام الطاقة التخفيف من وطأة الفقر، واتاحة الفرص امام المرأة ،والتحول الديموغرافي والحضري، اذا يؤدي الوصول المحدود لخدمات الطاقة الى تهميش الفئات الفقيرة والى تقليل قدرتها بشكل حاد على تحسين ظروفها المعيشة، فحوالي ثلث سكان العالم لا تصل اليهم خدمات الطاقة الضرورية، بينما تصل الى ثلث الاخر بصورة ضعيفة، كما ان اعتماد سكان الارياف على انواع الوقود التقليدية في التدفئة والطهو له تأثيرات سلبية على البيئة وصحة السكان وبالتالي بإمكان الطاقة المتجددة ان تحل العديد من هذه المشاكل اذ ان استعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية او لتوليد الكهرباء بالبخار او تجفيف المحاصيل يساهم في فك العزلة عنها واكتساب العديد من الخبرات والمهارات و منه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية. (زواوية، 2013/2012، صفحة 143)

ثانيا:المجال البيئي :

في ظل التغيرات المناخية الواضحة التي يشهدها العالم ، ينبغي التفكير جديا في تقليل انبعاث الاحتباس الحراري الناتج عن استخدام مصادر الطاقة الأحفورية والتي لها صلة وثيقة بهده التغيرات المناخية، وهذا كله بسبب امكانية نضوب البترول والغاز بعد سنوات لا تتجاوز القرن كما يؤكد الكثير من الباحثين، وبالتالي اصبح لزاما التوجه الى الطاقة المتجددة النظيفة التي لا تنضب

بأشكالها المتعددة ، ولان انظمة الطاقات المتجددة تعتمد على مصادر الطاقة المحلية المتوافرة في سائر الدول فهي تعتبر مصدر إمداد امن، لا يمكن أن يستنفذ ولا يلحق الضرر للبيئة المحلية او العالمية. (زواوية، 2013/2012، صفحة 144)

خلاصة الفصل الثاني:

الاستثمار في الطاقات المتجددة يلعب دورا مهما في تحقيق تحول الطاقوي العالمي ،ويمكن الاستثمار في هذا المجال بطرق عديدة نذكر منها الاستثمار في صناديق البورصة للطاقة المتجددة حيث يمكن للمستثمر شراء اسهم في صندوق الاستثمار والاستفادة من العوائد كما يمكن الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة والمتمثلة في المشروعات الطاقة الشمسية، أو مشروع طاقة الرياح .حيث شهد العديد من الدول العالم زيادة في حجم الاستثمارات في الطاقات المتجددة لسد الحاجيات او متطلبات الاجيال الحالية والمستقبلية.

وتحقيق الاستدامة البيئة من جهة وتخفيف استهلاك الطاقات التقليدية من جهة اخرى، ويتطلب الاستثمار في طاقات المتجددة الى تطبيق تكنولوجيا تكون اكثر كفاءة.

تكمل اهمية الاستثمار الطاقات المتجددة في توفير الوظائف الجديدة وتعزيز النمو الاقتصادي العالمي وتتطلب تحريك العالم كما اشارت الوكالة الدولية للطاقة المتجددة الى النمو الطاقة المتجددة يجب ان يتسرع لتحقيق الاهداف اتفاقية باريس لتغيير المناخ وبناء على ذلك فان الاستثمار في الطاقات المتجددة يكون مطلوب على مدى الاجيال القادمة والحالية.

الفصل الثالث

عرض تجربة الاستثمار في الطاقات المتجددة في كل من المغرب والامارات

تمهيد:

لقد وضعت العديد من الدول عبر العالم الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة هدفا تسعى لتحقيقه راجية من وراء ذلك النهوض بالاقتصاد الوطني والانفتاح على العالم سواء كانت هذه الدول متقدمة او نامية حيث يوجد الكثير من الدول التي توسعت في استغلال الطاقة المتجددة وجعلتها مصدرا مهما لتوليد الطاقة، لذلك نجد دول عديدة تهتم بتطوير هذا المصدر من الطاقة وتسعى لبذل جهد أكبر من اجل التوسع فيها اذا قامت بوضع مجموعة من الخطط والاستراتيجيات والبرامج التي تساعد في تشجيع وتحفيز الاستثمار من جهة، وجذب للمستثمرين من جهة الاخرى.

وهي بدلك تقوم أيضا بضمان أمن طاقتها باعتبار ان الطاقة المتجددة طاقة مستدامة، ودائمة، وبالتالي تحقيق العدالة بين مختلف الاجيال والرفاهية الاجتماعية والعيش الكريم والقضاء على الفقر من خلال توفير مناصب الشغل في ذلك تحقيق التنمية المستدامة.

فمن الدول التي تعد الرائدة عربيا في هذا المجال نجد المغرب التي تتمتع على امكانيات طبيعية هائلة في مجال الطاقة النظيفة التي من شأنها تحقق التنمية من خلال الاستثمار فيها.

كما سارعت الدول الامارات العربية المتجددة في هذا المجال .فمنذ عام 2006 بذلك دول الامارات جهود حديثة في المجال الطاقات المتجددة حيث اسفرت عن اتفاق عالمي جعل "ابوظبي " مقرا دائمة للوكالة الدولية النفطية الا تسعى الى تنويع مصادر الطاقة حيث قامت بالمشاريع العديدة وتوفير المناخ الاستثماري المناسب وجذب لاستثمارات الطاقة المتجددة .بهدف تحقيق تكاليف هذه الطاقة وتبوء الدولة لمكانة رائدة في الاقتصاد المستقبلي المستدام.

لذلك حاونا في الفصل معرفة واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة في كل من المغرب والامارات التي تعتبر نموذجا يقتدي لتحقيق التحول الطاقوي المستدام.

المبحث الاول: عرض التجربة المغربية في الاستثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي.

المبحث الثاني: عرض التجربة الاماراتية في الاستثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي.

المبحث الثالث: مقارنة بين المغرب والامارات.

المبحث الاول: عرض التجربة المغربية في الاستثمار الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي

لمواكبة التغير في الانماط الاقتصادية التي يعرفها الاقتصاد العالمي، فان الأمر يتطلب وضع أسس ومبادئ جديدة تلائم الأهداف الموجودة لأجيال الحاضرة واللاحقة، ولعل قطاع الطاقة يعد من الركائز التي تبنى عليها السياسات والاستراتيجيات لما لها من أثر بارز في الية اتخاذ القرارات المناسبة وعلاج إشكالية الموارد النادرة والناضبة والاحتياجات المتزايدة ، وعليه فالبحث عن سبيل توفير الطاقة من بوابة الطاقات المتجددة بمختلف مصادرها ذات فعالية، والدور البارز في تحقيق التنمية المستدامة للأجيال القادمة بأقل تكاليف ممكنة وأكبر عائد ، هذا سعت اليه المغرب وأدرجته ضمن مخططاتها التنموية الحاضرة والمستقبلية ، حيث أدركت أن الانتقال نحو الاقتصاد الاخضر يحترم التوازنات البيئية من جهة ويوفر فرص جديدة لإنتاج الطاقة من موارد متجددة كما يساهم أيضا في خلق مناصب للعمل.

سنحاول في هذا المبحث التعرف أكثر عن التجربة المغربية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة، من خلال التعرف على واقع الطاقة المتجددة وكذا البرامج والسياسات التي انتهجتها لدعم هذا المجال.

المطلب الاول: واقع الطاقة المتجددة في المغرب والقوانين المقدمة لترقيتها

تحاول الدول العربية في السنوات الأخيرة استخدام الطاقات، من بين الدول نجد المغرب الذي يعمل باستمرار لتحسن فرص استغلال الطاقات المتجددة المتوفرة لدية. لذلك حاولنا في هذا المطلب تسليط الضوء على واقع الطاقات المتجددة في المغرب والقوانين التي منحتها الحكومة المغربية لترقية هذا المجال.

أولا: واقع الطاقات المتجددة في المغرب

يعتبر المغرب من أهم الدول العربية استخداما للطاقة المتجددة، وأول دولة على مستوى المغرب العربي استخداما بالنسبة للطاقة الشمسية وهذا بفضل موقعها الجغرافي ، فان مدة اشراق الشمس على كامل التراب المغربي تتراوح بين 2700 ساعة سنويا بالشمال ، وأكثر من 3500 ساعة في الجنوب.

كما يتوفر في المغرب ايضا على امكانيات كبيرة لطاقة الرياح حيث تزيد سرعة الرياح عن متر في الثانية بمقدار توليد طاقة تصل الى حوالى 6000 ميغاواط، وتتركز المناطق الريحية في المغرب في أقصى الشمال وفي منطقة المحيط الأطلسي، كما تحتل المغرب أيضا المراتب الأولى في الطاقة الكهرومائية، والجدير بالذكر أن المغرب لا تعرف قدرات هامة في مجال الطاقة الجوفية وهذا راجع لطبيعة تكوين أراضيها الهيد وجيولوجية. (منيب و مميش، 5 .6 ديسمبر 2018، الصفحات 7-8)

ثانيا: القوانين التي قامت بها المغرب لترقية الطاقات المتجددة

من أجل ترقية الطاقة المتجددة في المغرب قامت بإصدار مجوعة من القوانين والتي تتمثل في: (دحماني ، 23 24 افريل 2018، صفحة 12).

1. **القانون رقم 32_39 لعام 1994**: والذي ينص على اعفاء معدات الطاقة المتجددة المستوردة وقطع غيارها من الرسوم والضرائب، وفي اطار سياسة الطاقة المغربية، اعتمدت وزارة الطاقة والمعادن منذ سنوات مخططا يهدف الى تشجيع وتنمية استغلال الطاقة المتجددة وترشيد استغلالها في البلاد يتمحور هذا المخطط حول مجموعة من الاهداف أهمها انتاج الكهرباء

عبر احداث محطات جديدة تعمل بواسطة طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وترشيد الطاقة بنشر استخدام السخانات الشمسية في العديد من القطاعات.

2. القانون رقم 16_ 2009: الذي أقر بانتشاء الوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة وكفاءة استخدام الطاقة والتي انيط لها المساهمة في تفعيل السياسة الحكومية في مجال الطاقة المتجددة.

3 .القانون رقم 40– 2008: المتعلق بإيجاد شركات استثمار في الطاقة وكفاءة الطاقة وتمويلها من صندوق تنمية الطاقة "الذي يحتوي على رأس مال قدره 1 مليار دولار ".

4. القانون رقم 13 . 2009:المتعلق بتشجيع الطاقات المتجددة والسماح للقطاع الخاص بإنتاج وتوليد الطاقة من مصادر متجددة.

5. القانون رقم 40 _2009: المتعلق بكفاءة الطاقة.

6. لوكالة المغربية للطاقة الشمسية: والتي تم إنشاؤها بوجب القانون 57 _ 2009 مسؤولية عن تطبيق خطة الطاقة الشمسية، وتطوير مجالات الطاقة الشمسية في المغرب.

7. إنشاء الاتحاد المغربي لصناعات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لتشجيع الصناعات والمهنيين العاملين في قطاع الطاقة المتجددة.

المطلب الثاني: مصادر وأهم وإنجازات في الطاقات المتجددة:

إن المغرب قطعت شوطا طويلا في مجال تقليص تبعيتها لواردات الطاقة، وهذا من خلال ضخها لاستثمارات كبيرة في قطاع الطاقة المتجددة، إذ أنه يراهن علي الاستثمار في الطاقات المتجددة لتغطية جزء من احتياجاته، ولضمان سلامة البيئة وصحة المواطن. حاولنا في هذا المطلب التعرف على مصادر الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في المغرب ومدى استثمارها في هذا المجال.

الفرع الاول: مصادر الطاقة المتجددة في المغرب:

تغطى المغرب على مساحة 458.730 كم، وقد بلغ انتاجها السنوي من الطاقات المتجددة في نهاية سنة 2016 نحو 2309 ميغا واط/سنة وهو ما يمثل 18.01 % من اجمالي الانتاج العربي، رغم أنها تمتلك كم هائل من مصادر الطاقات المتجددة منها:

اولا:الطاقة الشمسية (الكهروضوئية): يقدر مجموع استطاعة الشمس بـ 20000 ميغا واط وبمعدل 3000 ساعة شمس في السنة أما متوسط القدرة الشمسية فتصل الى أكثر من 5 كيلوواط ساعة / م/ اليوم (ENZILI, 19 au 22 mars 2012, p. 12)، وتهدف المغرب الى انتاج 2 ميغا واط من الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية، ويعد مشروع (نور . ورززات) مرحلة أولى من خمسة مراحل في مشروع طموح وكبير للإنتاج الطاقة هذا الاخير الذي تم افتتاحه رسميا في فيفري 2016،بقيمةاستثمارية تبلغ 9 مليار دولار، لنفذته بالاشتراك مع شركة لكوا بارو السعودية في عدد مختلفة من مناطق المملكة، وقد أطلقت في أفريل 2017 أعمال بناء محطة نور 4 وتعد المحطة الاخيرة ومن المتوقع أن يبدأ تشغيلها مع نهاية 2018 ، كما كانت تطمح الى تغطية 42 % من هذه الاحتياجات بتنمية مشروعات انتاج الطاقة الشمسية بحلول عام 2020.

ثانيا: طاقة الرياح: تتبوأ المغرب صدارة الدول العربية من حيث انتاج الكهرباء من طاقة الرياح بنسبة 39%، حيث ارتفعت الطاقة المنتجة من 290 ميغا واط في بداية 2016 من خلال مشروع " طرفاية "،وهو مشروع مشترك بين شركتي "جي دي أو سويس "و "ناريفا هولدنج " بتمويل من البنوك المحلي.

ثالثا: الطاقة المائية: تميز المغرب بتذبذب تساقط الأمطار حسب الزمن، فمثلا يعرف المغرب سنة ممطرة، تليها خمس سنوات جفاف ثم سنوات مطر متتالية وهكذا، ورغم ذلك يفوق معدل التساقط السنوي أكثر من 1000 ملم (مليون م في كلم مربع) في المناطق الجبلية في الشمال، الريف الطنجي والسواحل المتوسطية الغربية، واقل من 300 ملك (300 ألف م في كلم مربع) في أحواض ملوية وتنسيفت وسوس ماسة ومناطق الساحل الاطلسي أي ما يعادل 85 بالمئة من أراضي البلاد، ولكن هذه الطاقة غير مستغلة حيث توجد محطة واحة هي أفورار باستطاعة 464 ميغا واط وطاقة متبادلة تبلغ 416 ميغا واط ساعي ، فيما بلغ الطاقة الانتاجية من الطاقات الكهرومائية سنة 2016 حوالي 2309 ميغاواط /سنة.

وتجدر الاشارة أن المغرب لو تسجلا معدلات تذكر في مجال طاقة الكتلة الحيوية، اما فيما يخص طاقة باطن الارض "الجوفية" فان المغرب لا تعرف قدرات هامة في هذا المجال وهذا راجع لطبيعة تموين أراضيها الهيد وجيولوجية ، حيث سجلت درجة الحرارة المياه الباطنية في عمق 15 الى 500 م ما درجة حرارته من 15 الى 55.5 % فقط. (عميش و طرشي، الصفحات 213 – 214)

الفرع الثاني: أهم إنجازات مشارع في الطاقات المتجددة:

حققت المغرب عدة إنجازات في مجال الطاقات المتجددة وهذا من خلال المشاريع المنجزة أو التي قيد الانجاز والتي تتمثل في:

اولا:أهم إنجازات في طاقة الرياح: وتتمثل في:

1. مشروع طنجة 1:الذي يبلغ قدرته 140 ميغاواط، مطور بالتعاون بين القطاع العام والمكتب للكهرباء والماء، قائم منذ 2010 مشروع الكدية البيضاء.
2. مشروع الكدية البيضاء (مزرعة رياح عبد الخالق توريس): قدرته 54ميغاواط، مطور من قبل القطاع الخاص، قائم منذ 2000.
3. مشروع مزرعة رياح الصويرة: القدره:60 ميغاواط، المطور القطاع العام والمكتب الوطني للكهرباء والماء، قائم منذ 2007
4. مشروع مزرعة تجريبه للرياح: القدرة 3.5ميغاواط،المطور:القطاع العام والمكتب الوطني للكهرباء والماء، قائم منذ سنة 2000.
5. مشروع مزرعة تطوان لمصنع لافارج للإسمنت: القدرة 32 ميغاواط المطور شراكة بين القطاع العام والخاص(انتاج ذاتي): قائم منذ 2006.
6. مشروع الكدية البيضاء . المرحلةالاولى:القدرة100ميغاواط المطور القطاع العام والمكتب الوطني للكهرباء والماء، قائم منذ 2000.
7. مشروع طرفية: القدرة 30 ميغاواط، المطور: القطاع الخاص قيد الانشاء.
8. مشروع أخفير: القدرة 200ميغاواط،المطور القطاع الخاص، قيد الانشاء.
9. مشروع تازة: القدرة 50ميغاواط،المطورالقطاع الخاص، قيد الانجاز.
10. مشروع طنجة 2:القدره 150ميغاواط،المطور القطاع الخاص، قيد الانشاء.

11. مشروع اسمنت اقليم العيون: القدرة 5ميغاواط المطور القطاع الخاص(انتاج ذاتي) الحالة: قيد الإنشاء

ثانيا: إنجازات المغرب في الطاقة الشمسية المركزة: ويتمثل في ما يلي:

1. مشروع عين بني مطهر: القدرة 20ميغاواط المطور، القطاع الخاص، قائم منذ سنة 2009.
2. مشروع ورزازات :القدرة 160 ميغاواط المطور راكة بين قطاعين الخاص والعام ،قائم منذ 2013.
3. مشروع فم الواد: القدرة 500ميغاواط.
4. مشروع سبخة تاه: القدرة 500ميغاواط.

الفرع الثالث: أهم مشروع المغربي الشمسي نور ورزازات ودوره في تحقيق تحول الطاقوي

ان الاستثمار في الطاقات المتجددة يعد ناجح في المغرب، اذ أنها تمكنت من تجسيد مشاريع كبرى سواء على مستوى الطاقة الشمسية او الريحية، ومن بين هذه المشاريع مشروع نور ورزازات، والذي سوف نسلط عليه الضوء، كمثال لنجاح المغرب في الطاقات المتجددة لتحقيق تحول طاقوي.

اولا: تعريف بمشروع نور ورزازات: هو المشروع المغربي للطاقة الشمسية بدأ من المشاريع التنموية التي تسعى من خلالها المملكة الى الارتقاء صف الدول من المتقدمة وتوفير الظروف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية التي تؤمن العيش الكريم للمواطنين. ومن جملة الاسباب التي اكسبت هذه المبادرة المغربية مزيدا من الدعم والتأكيد على الصعيد العالمي.

كانت المغرب من بين الدول التي اقرنت الاقوال الأفعال في ظل تزايد النداءات من اجل الحد كمن الانبعاثات الغازية التي تهدد الحياة البشرية، والتوجه نمو الطاقات المتجددة .

يعتبر مركب نور ورزازات أكبر مشروع للطاقة الشمسية في العالم ويتربع علة مساحة تفوق 300 هكتار ويتمون من أربع محطات شمسية متعددة التكنولوجيات، والتي تم انجازها في احترام تام للمعايير والمواصفات الدولية، اما على المستوى التكنولوجي او البيئي، والمرتبطة بأرضية البحث والتطوير تمتد على مساحة تفوق 150هكتار.

ثانيا: محطات مشروع نور ورزازات: يتكون مشروع نور ورزازات من أربع محطات والتي تتمثل:

1. **محطة نور1**: يعد المحطة الاولى من مركب نور ورزازات(نور1)، تصل قدرته الى160ميغاواط، وبدأ العمل في هذا المشروع في 10 مايو 2013، وتمتد محطة نور1 على مساحة 480 هكتار، ان هذا المشروع طموح وكبير لإنتاج الطاقة الشمسية اذ استثمرت فيه المملكة المغربية ما قيمته 9مليار دولار أمريكي.

2. **محطة نور 2و 3**: بعد انطلاق العمل في نور أعطى الملك السادس الضوء الاخضر لانطلاق الاشغال في محطتي نور 2 نور2، وسيتم انجاز نور2 على مساحة 680 هكتار وتبلغ قدرتا 200 ميغاواط بكلفة قدرت بـ 810 ملايين أورو، أما محطة نور3 تبلغ قدرتها 150 ميغاواط ،وتبلغ مساحته 750 هكتار، وانتهى العمل في المحطتين في نوفمبر 2017.

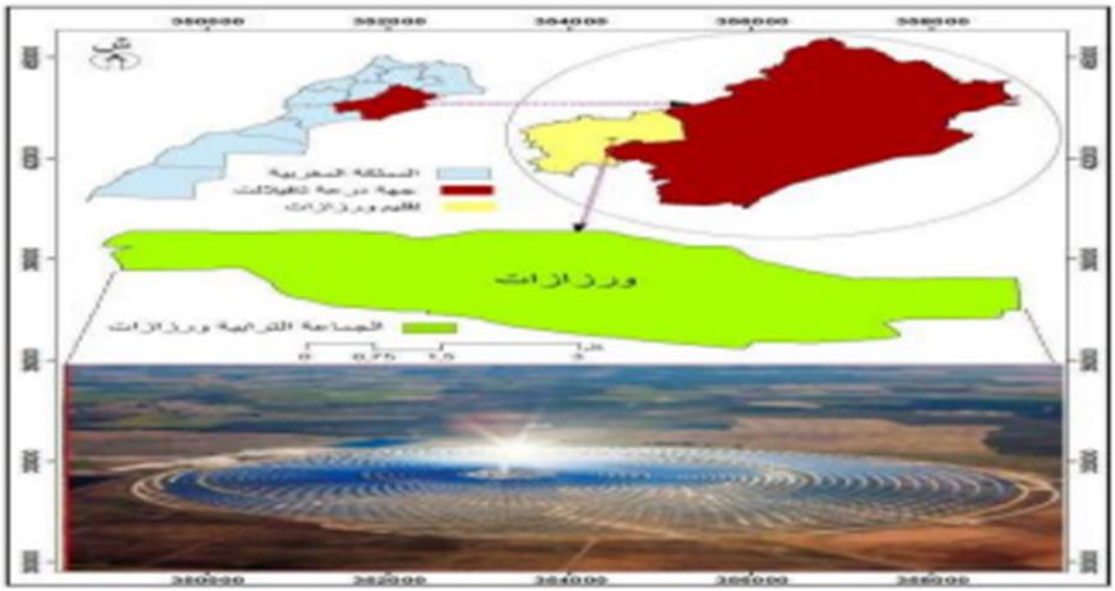
3. **محطة نور4**: وهو الشطر الاخير من المركب الشمسي نور ورزازات الذي أعطيت انطلاقه على مساحة تقدر 137 هكتار، عبر توظيف تكنولوجية كهروضوئية بقدرة مبرمجة على 72 ميغاواط.

وفي الاخير ستجعل هذه محطات الاربعة من مركب نور ورزازات أكبر موقع لإنتاج الطاقة الشمسية متعددة التكنولوجيات في العالم بطاقة 582 ميغاواط واستثمار إجمالي قدره 2 مليار أورو.

ثانيا:مزايا التنموية الطاقوية لمشروع نور ورزازات: من مزايا المشروع المغربي للطاقة الشمسية ما يلي:

1. سيمكن المغرب من اقتصاد مليون طن سنويا من الطاقة الأحفورية، إلى جانب المساهمة في الحفاظ على محيط البيئي.
2. سكون لهذا المشروع وقعا ايجابيا على وتيرة تحول الطاقوي ونمو الاقتصاد المغربي.
3. ساهمة هذه المشاريع أيضا في تفعيل التنمية الاقتصادية من خلال إجراءات تشمل: الصحة، التعليم، الفلاحة، المقاولة التنشيط الثقافي والرياضي، حيث تتمكن أزيد من 20 الف شخص من هذه الآليات التضامنية، وأزيد من 30 قرية تم تزويدها بالماء الصالح للشرب، كما تم ربط أربعة منها بشبكة الطريق الوطنية، بما ممكن من تقلص عزلتها الترابية.
4. سيكون المغرب قادرا على الوفاء بالتزاماته الدولية المتعلقة بخفض انبعاثات الغازية، وبلوغ هدف الجوهري المتمثل في رفع حصة الطاقات المتجددة شمن المزيج الكهربائي الوطني الى 52 % في أفاق 2030.
5. مساهمة الطاقة الشمسية في الاستجابة للطلب المتزايد على الطاقة المترتب عن التنمية الاقتصادية والاجتماعية التي تعرفها المملكة، فضلا عما سيمون لهذا المشروع من وقع ايجابي على تطوير برامج أخري تتعلق بالتكوين والتخصص التقني والبحث والتطوير وتأهيل صناعة الطاقة الشمسية.

الشكل رقم (3-1): المشروع المغربي الشمسي نور ورزازات



المصدر: (تواتي و أخرون، 23و24 افريل 2018، صفحة 16)

المطلب الثالث: الإستراتيجية وبرامج الطاقات المتجددة بالمغرب

يستورد المغرب حوالي 96 % من احتياجات الطاقية، كما أن الطلب على الطاقة عرف ارتفاعا بنسبة 6% خلال السنوات الاخيرة، نتيجة الأنشطة الإقتصادية المرتبطة بالصناعة والنمو الديموغرافي (ATOUK , 2013, p. 10)

ولتجاوز هذه التحديات، وضعت الدولة استراتيجية وطنية جديدة تركز على تنويع مصادر تزودها وتثمين مواردها بالاستعمال الطاقات المتجددة (الشمسية، الريحية والمائية) .

الفرع الاول: الاستراتيجيات الطاقات المتجددة بالمغرب:

يراهن المغرب ومن خلال العديد من الاستراتيجيات والبرامج القطاعية الرامية الى تطوير الطاقة المتجددة وترسيخ النجاعة، وتضمن من جهة تسخيرا أمثل للطاقات التي تتوفر عليها المملكة ورفعا للوعي بضرورة الحفاظ على الموارد الطاقوية في المستقبل وحاولنا في هذا المطلب تسليط الضوء على الاستراتيجية و البرامج و التي انتهجتها المغرب لتطوير الطاقات المتجددة.

اولا: الاستراتيجية الطاقية بالمغرب:

تعتبر الطاقة موضوعا ليس بالجديد في النقاش العمومي بالمغرب، حيث شكلت محور العديد من الاصلاحات التي سبقت مرحلة الاستقلال أوتليها. كما أن النقص الكبير في الموارد الاحفورية أجبر المغرب دائما على التحلي بروح الابداع والجرأة في التعاطي مع هذا القطاع، الذي ارتبط تدبيره في معظم الاحيان بالسعي الدائم لضمان استمرارية التزويد، ومواجهة التكاليف غير المتوقعة للفاتورة الطاقية، وبالعجز الدائم في الميزان الأداءات. وهو ما افضى الى اعتماد الاستراتيجية الطاقية الوطنية في سنة 2009، والتي وضعت المغرب على مسار جديد قادر على تحقيق منافع اقتصادية واجتماعية وبيئية هامة (المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئى تسريع الانتقال الطاقي لوضع المغرب على مسار النمو الاخضر، 2020، صفحة 11)

1. **توجهات للاستراتيجية الوطنية للطاقة:**

- ✓ مزيج طاقي متنوع يقوم على خيارات تكنولوجية موثوقة وتنافسية.
- ✓ تعبئة الوطنية من خلال زيادة حصة الطاقات المتجددة.
- ✓ اعتماد النجاعة الطاقية باعتبارها أولوية وطنية.
- ✓ تعزيز الاندماج الاقليمي وتحقيق التنمية المستدامة

2. **أهداف للاستراتيجية الوطنية للطاقة:**

1. تعميم الحصول على الطاقة بأسعار تنافسية.
2. تعزيز أمن الامدادات وضمان توفر الطاقة.
3. ضبط الطلب والمحافظة على البيئة.

ثانيا: للاستراتيجية الوطنية لنجاعة الطاقة كوسيلة للتحكم في الطلب على الطاقة:

سعت للاستراتيجية الوطنية لنجاعة الطاقة الى توفير نسبة 12 % من الطاقة الاحفورية خلال سنة 2020 و15 % في أفاق 2030 على مستوي القطاعات الاقتصادية التالية: الصناعية، الخدمات، السكن والنقل.

1. **أهداف للاستراتيجية الوطنية لنجاعة الطاقية:**

ترمي استراتيجية النجاعة الطاقية حسب المكتب الوطني للكهرباء، والوكالة المغربية لتنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقية الى تحقيق الاهداف التالية:

- التقليل من التبعية الطاقية عبر استهلاك أحسن، مع تلبية الاحتياجات الطاقية الملحة.
- التحكم في كلفة من أجل تنافسية المنتوج الوطني وتحسين منحنى التحمل الكهربائي,
- الحفاظ على البيئة عن طريق الحد من انبعاث الغازات الدفيئة المسببة الارتفاع الحراري.
- تشجيع الاقتصاد والاستثمار:

2. **المبادرات الوطنية في مجال النجاعة الطاقية :**

تم اتخاذ عدة مبادرات واجراءات ذات طابع أفقي، وأخرى قطاعية تهم القطاعات الانتاجية الأكثر استهلاك للطاقة، لاسيما منها النقل، الصناعة، البناء والفلاحة والانارة العمومية. وقد تم اعتماد أكثر من مئة اجراء على الصعيد الاقتصادي والبيئي والاجتماعي.

ومن بين هذه المبادرات نجد اعتماد التوقيت المستمر وتركيب المصابيح الاقتصادية من الطاقة والتدقيق الطاقي الالزامي للوحدات الصناعية وبرنامج النجاعة الطاقية في قطاعي التعمير والنقل وتشجيع استعمال سخانات المياه الشمسية.

ثالثا: الاستراتيجية المتبعة في مجال الطاقات المتجددة كآلية للتحكم في العرض الطاقي:

شكلت الاستراتيجية الطاقية المعتمدة منذ سنة 2009، قطيعة تجسد طموح المغرب الى الريادة في مجال الطاقات المتجددة وفي اطار هذه الاستراتيجية، عبر المغرب عن ارادته في رفع حصة الطاقات المتجددة الى 42% سنة 2020 و إلى 52 %سنة

2030. (المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئى تسريع الانتقال الطاقي لوضع المغرب على مسار النمو الاخضر، 2020، صفحة 11)

ولبلوغ الأهداف المسطرة الخاصة بالاستراتيجية الوطنية للطاقات المتجددة، تم القيام بدراسة تهم قطاع الطاقة، باشراك مختلف الفاعلين بالقطاع وخبراء المحلين ودوليين، مما مكن من تحديد أسس الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة، والتي تعتمد على المحاور التالية:

1. توفير باقية كهربائية مثلى على أساس خيارات تكنولوجية موثوق بها وتنافسية.
2. تبعية الموارد الطاقية الوطنية.
3. الرفع من حصة الطاقات المتجددة وجعل النجاعة الطاقية أولوية وطنية.
4. الاندماج الجهوي والتوازن بين الانتاج والواردات وتفعيل ميثاق وطني للتنمية المستدامة (زواوية، 2013/2012، صفحة 193)

الفرع الثاني: برامج المغرب لتطوير الطاقات المتجددة:

يمكن ابراز البرامج التنموية للمغرب في مجال الطاقات المتجددة من خلال الجدول (3 -1)التالي:

الجدول (3 – 1) برامج المغرب لتطوير الطاقات المتجددة

المخطط الشمسي 2020	مخطط الطاقة الريحية المندمج2020
أهدافه - انشاء 5 محطات بقدرة اجمالية 2000 ميغاواط اي 14 % من القدرة الكهربائية الاجمالية - التكلفة الاجمالية التقديرية 70 مليار درهم، الاقتصاد السنوي مليون طن مكافئ النفط - حجم الانبعاثات التي سيتم تفاديها 3.7 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في السنة تشغيل أول محطة شمسية سنة 2016	أهدافه - تحقيق 2000 ميغاواط اي 14 بالمائة من القدرة الكهربائية الاجمالية - التكلفة الاجمالية التقديرية 31.5 مليار درهم 280 ميغاواط طور الاستغلال و 720 ميغاواط في طور الانجاز ،الاقتصاد السنوي 1.5 مليون مكافئة نفط. - حجم الانبعاث التي سيتم تفاديها 5.6 ملون طن من الثاني اكسيد الكربون في السنة. - تشغيل أول محطة ريحية سنة 2014.
النجاعة الطاقية – البناء الصناعة والنقل 2030	البرنامج الوطني للاقتصاد في مياه السقي 2030
أهدافه - الاقتصاد في الطاقة بنسبة 12 %سنة 2020 و15 %بسنة 2030.	أهدافه - توفير ملياري متر مكعب في السنة من بينها 1.4 مليار متر مكعب في السنة في الضيعات الزراعية .

– تقليص انبعاث الغازات الدفينة بنسبة 35 %. – تقليص الفاتورة الطاقية بنسبة 15 % بحلول سنة 2030. – الاستثمارات اللازمة :اكثر من 21 مليار درهم، – 40.000 منصب شغل 2020 – قانون 47_09 المتعلق بالنجاعة الطاقية. – التسعير المتفاوت (الاستهلاك الكهربائي). – قانون النجاعة الطاقية في البناء	– الانتقال نحو السقي الموضعي على مساحة 550.000 هكتار 2020. 33,000 هكتار مجهزة بأنظمة عصرية للاقتصاد
البرنامج الوطن للنفايات المنزلية والمماثلة لها	المخطط الوطني للتطهير النفايات السائلة
أهدافه – معدل جمع النفايات المنزلية والمماثلة لهما 90% ،معدل التدوير 20% سنة 2020 – الاستثمار التقديري: 37 مليار درهم أكثر من 1100 منصب شغل مباشر	أهدافه – معدل الربط بشبمة التطهير 80 % ،معدل تقنية مياه الصرف الصحي بما في ذلك في القطاع الثالث واعادة استخدامها بنسبة 50 %سنة 2020 و100 % سنة 2030 – الاستثمار التقديري: 43ملياردرهم أكثر من 10000منصب شغل مباشر

المصدر: (بوحبل و منيب، جوان 2018، صفحة 73)

الفرع الثالث: دور الإستثمار في الطاقة المتجددة في تحقيق التحول الطاقوي المستدام في المغرب:

لقد صنفت المغرب في المرتبة الثانية عالميا بعد أمريكا من حيث جاذبيتها الاستثمارات في مجال الطاقات المتجددة، كما وضعت اطار جيدا لدعم الاستثمارات في هذا المجال وتشجيعها، حيث انها تتقدم بخطى حيثية بمشاريعها المعلن عنها في نوفمبر 2009 بانتشاء محطات الطلقة الشمسية، باستثمار

9 مليار دولار، والمشروع الخاص بطاقة الرياح باستثمار 3.5 مليار دولار و2 ميغاواط من الطاقة الكهربائية باستثمار0.6 مليار دولار .كما أنه من المتوقع أن تتجاور حصة الطاقات المتجددة نسبة 15 %سنة 2020 وأن هذه المصادر الطاقية ستمكن سنة 2030 من مليون طن من الطاقة وتفادي انبعاث 20 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في الهواء سنويا وخلق حوالي منصب شغل.

(بلكوش و لعربي، ديسمبر 2018)

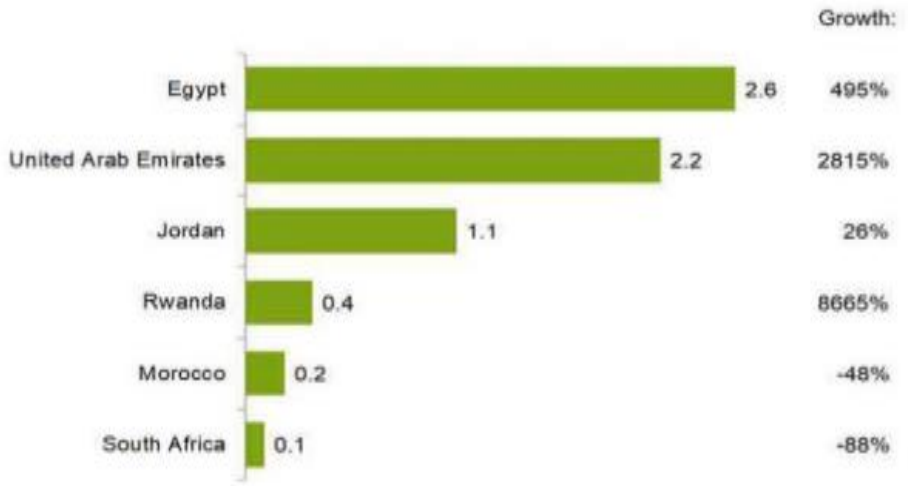
من خلال الشكل(3 –2) نلاحظ أن المغرب استثمرت ما يقارب خوالي 0.2 بليون دولار أمريكي وهذا المبلغ منخفض مقارنة مع سنة 2016 وهذا المبلغ يعد أكبر من مليار دولار وهي بذلك استطاعت أن تحتل مكانة مرموقة بين المزيج العربي

الافريقي، والمغرب يخطط الى رفع المبلغ المستثمر في الطاقات المتجددة في المستقبل اذ يرغب في توسيع مشاريع طاقة الرياح من خلال استثمار ما قيمته 13 مليار دولار .

كما تتوفر المغرب على موقع جغرافي واستراتيجي وتتوفر على ربط كهربائي مع اسبانيا، يجعلها تؤدي دورا هاما ورئيسيا في تنامي سوق الكهرباء بين بلدان محيط البحر الابيض المتوسط . وبانضمام المغرب عبر المكتب الوطني للكهرباء الى مشروع الشركة الخاصة بالكهرباء بفرنسا الخاص بنقل الطاقة الكهربائية من شمال افريقيا نحو أوروبا ينتظر أن يثمن استثماراته في المجال انتاج وتصدير طاقة كهربائية خضراء والاستفادة من الخبرة التكنولوجية الاوروبية بوصفه شريكا فعليا ، والان فترات استهلاك الطاقة الكهربائية بين شمال افريقيا واوروبا لا تتطابق وخاصة في فصل الصيف وفصل الشتاء مما يجعل تصدير المغرب للطاقة الكهربائية مجدا بحيث يمكن للمغرب أن تغطي الطلب على الطاقة محققة بذلك أرباحا تمكنها من تغطية استثماراتها.

يعتبر المغرب مرشحا بشكل قويا في جذب الاستثمارات في مجال الطاقة المتجددة ،وتهدف استراتيجية الترقية الى ضمان تحقيق التحول الطاقوي المستدام من خلال ما يلي: (طويل اسيا واخرون ص 15. 16)

الشكل (3–2) :تصنفت المغرب من حيث جاذبيتها الاستثمارات في مجال الطاقات المتجددة



1. تعميم الاستفادة من الطاقة وفك عزلة المحرومين والفقراء.
2. تدعيم تنافسية القطاع الانتاجي واستحداث الوظائف الدائمة والمحافظة على البيئة.

كما تساهم الطاقات المتجددة في خلق العديد من فرص العمل.

الجدول(3-2) يوضح: مساهمة الطاقات المتجددة في فرص العمل

المشروعات	المشاريع قيد التنفيذ	الأهداف
الكهرباء	200 منصب شغل يوفرها بث واستغلال 16000 نظام خلال 2 سنوات	1000منصب لشغل ل 20000 نظام
تدفئة الماء عن طريق الشمس	1000 منصب شغل يوفرها بث واستغلال 10000م لمنشئات شمسية خلال 5 سنوات	2000 منصب شغل ل 400000 م
رياح بقوة كبيرة	150 منصب شغل من أجل التصنيع الجزئي ، و10 مناصب شغل الاستغلال المحطة المركزية بطاقة 50 ميغاواط	500 منصب شغل لوضع حيز التنفيذ 1000 ميغا واط
حمامات بأداء طاقوي عالي	70 منصب شغل ل 150 حمام خلال 5 سنوات	1000 منصب شغل ل 4000 حمام

المصدر : (Michèle, . 24 juin 2003)

ويتبين من الجدول أعلاه دور مشاريع الطاقة المتجددة في خلق فرص العمل بالمغرب، حيث ان انشاء محطات شمسية أو ريحية يستلزم قوي عاملة كثيفة ومؤهلة، وهو ما يساهم في القضاء على البطالة وتحسين مستويات المعيشية.

المبحث الثاني: التجربة الاماراتية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التحول الطاقوي

تعتبر دولة الامارات العربية المتحدة من الدول الغنية بالنفط، والتي تملك احتياطي كبير من الغاز الطبيعي وذات طبيعة صحراوية تتشابه كثيرا مع طبيعة الصحراء الجزائرية، الا ان سياسة دولة الامارات أخذت على عاتقها تنويع مصادر الدخل مبتدئة بالسياحة وصولا الى دعم مصادر الطاقة المتجددة، والتي كان تميز ومبتكر في هذا المجال من أجل المحافظة على موارد البلاد، حماية البيئة وتحقيق تنمية المستدامة.

المطلب الأول: الإستراتيجية والبرامج لتطوير الطاقة المتجددة في الامارات العربية المتجددة

الفرع الاول: واقع الاستثمار في الطاقات المتجددة لدولة الامارات العربية المتجددة

على الرغم من أن دولة الامارات واحدة من الدول المهمة على الخريطة النفطية العالمية والتي من المفترض أن توجه استثمارها الى الطاقة التقليدية.

فقط وانطلاقا من كونها واحدة من أكثر الدول اهتماما بمنافع وأهمية التنمية المستدامة وتعتبرها غاية رئيسية لعملها التنموي وعنوانا يلخص محتوى رؤيتها المستقبلية التي تستهدف أن تكون 25% من الطاقة المنتجة في الدولة بحلول العام 2021 من مصادر الطاقة النووية ومساهمة الطاقة الجديدة و المتجددة بنحو 5%،فقد صارت احدى دول العالم اهتماما بالتحول الى الطاقة المتجددة. (ماجد، صفحة 16). كما أكد رئيس دولة الامارات أن امارة ابوظبي ودولة الامارات مستمرة في تطوير برامجها وخططها المستقبلية في مجال توليد الطاقة المتجددة، بما يعزز مكانتها في السوق الطاقة العالمي. وقال في هذا الشأن " ان الامارات، بما تمتلكه من استثمارات ضخمة في هذا القطاع ومن خلال الكوادر الوطنية التي أثبتت وجودها في هذا الميدان ، قادرة على تقديم المزيد من الانجازات المحلية والعالمية في مجال الطاقة المتجددة.

(كتاب السنوي الامارات العربية المتحدة ، 2013، صفحة 197)

الفرع الثاني: الإستراتيجية والمميزات التي تمتلكها دولة الامارات لنجاح لتطوير الطاقة المتجددة

اولا: الإستراتيجية لتطوير الطاقة المتجددة في الامارات

أطلقت دولة الامارات الاستراتيجية الطاقة الخضراء وهي مبادرة وطنية طويلة المدى تحت شعار "اقتصاد اخضر لتنمية المستدامة" تهدف من خلالها ان تكون دولة الامارات رائدا عالميا في هذا المجال ومركزا لتصدير اعادة المنتجات والتقنيات الخضراء، اضافة الى الحفاظ على البيئة مستدامة تدعم نموا اقتصاديا طويل المدى. تشمل المبادرة مجموعة من البرامج والسياسات في مجالات الطاقة والزراعة والاستثمار والنقل المستدام، اضافة الى سياسات بيئية وعمرانية جديدة تهدف لرفع جودة الحياة في الدولة. (https://uaecabinet.ar/ar/details/prine-ministers initiaines/uae-green-grouwth-steatgy, 16 mars2023)

1. المسار الاول: الطاقة الخضراء مجموعة من البرامج والسياسات الهادفة لتعزيز انتاج واستخدام الطاقة المتجددة والتقنيات المتعلقة بها ،بالإضافة لتشجيع استخدام الاول النظيف لإنتاج الطاقة والعمل على تطوير معايير وتعزيز كفاءة استهلاك الطاقة في القاطعين الحكومي والخاص.

2. المسار الثاني: يشمل السياسات الحكومية والهادفة لتشجيع الاستثمارات في مجالات الاقتصاد الاخضر، وتسهيل عمليات انتاج واستيراد وتصدير اعادة تصدير المنتجات والتقنيات الخضراء بالإضافة للعمل على خلق فرص العمل للمواطنين في هذه المجالات وتجهيز الكوادر الوطنية في هذا المجال.

3. المسار الثالث: فيأتي تحت عنوان المدينة الخضراء ، ويشمل مجموعة من سياسات التخطيط العمراني الهادفة للحفاظ على البيئة، ورفع كفاءة المساكن والمباني البيئية، وتشجيع وسائل النقل الصديقة للبيئة او ما يسمى بالنقل المستدام، بالإضافة لبرامج تهدف لتنقية الهواء الداخلي للمدن في دولة الامارات لتوفير بيئة صحية للجميع.

4. المسار الرابع: التعامل مع اثار تغيير المناخي، وذلك عبر سياسات وبرامج تهدف لخفض الانبعاثات الكربونية من المنشآت الصناعية والتجارية ،بالإضافة لتشجيع الزراعة العضوية عن طريق مجموعة من الحوافر على المستويين الاتحادي والمحلي.

5. المسار الخامس: الحياة الخضراء ويشمل مجموعة من السياسات والبرامج الهادفة لترشيد استخدام الماء والكهرباء ،بالإضافة لمشاريع اعادة تدوير المخلفات الناتجة عن الاستخدامات التجارية او الفردية .كما يحوي هذا المسار على مبادرات التوعية والتعليم البيئي للجمهور.

6. المسار السادس: التكنولوجيا والتقنية الخضراء وسيركز هذا المسار في مرحلته الأولى على التقنيات التقاط وتخزين الكربون بالإضافة لتقنيات تحويل النفايات الى الطاقة.

ثانيا: المميزات التي تمتلكها دولة الامارات لنجاح الطاقة المتجددة

هناك عدد من العناصر التي تمتلكها دولة الامارات وتسهم في نجاح الطاقة المتجددة أهمها :

1. توافر الارادة السياسية: يعد توافر الارادة السياسية عنصرا مهما جدا لنجاح سياسات توطين الطاقة المتجددة ويتضح من تصريحات أعلى المسؤولين في الدولة التي تعبر عن اهتمامهم بهذا المجال وبأن تكون دولة الامارات من الدول الرائدة في هذا المجال ، وقد صرح رئيس دولة الامارات قائلا في هذا المجال تطلع الامارات إلى تنوع مصادرها من الطاقة، وتعمل على تنمية خيراتها في أسواق الطاقة العالمية ، والإرتقاء بدورها في عام 2009 لتوضيح مدي اهتمامها بهذا الموضوع لأنه أصبح من أولوياتها.

2. الموقع الجغرافي لدولة الامارات: لقد أتاح الموقع الجغرافي لدولة الامارات أن يكسبها تتمتع بنسبة كبيرة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، إذ تتصف درجات الحرارة الشمس الشديدة خاصة في فصل الصيف أين ترتفع درجات الحرارة الى معدلات عالية للغاية ثم تنخفض درجات خلال الشتاء،كما أن الرياح تهب على الدولة الرياح الموسمية وغير الموسمي .

3. وجود المقر الدولي للوكالة الدولية للطاقة المتجددة(IRENA) في ابوظبي: يعد عاملا مشجعا لتطوير استخدام الطاقة المتجددة في الامارات وامكان اعتبار ميزة مشجعة لما لهذه الوكالة من ثقل دولي في هذا المجال.

(شخي و العبسي ، ديسمبر 2017، صفحة 140)

الفرع الثالث: برامج الاستثمارية في طاقات المتجددة في الامارات

من أهم برامج المنفذة وكذا المستهدفة من طرف دولة الامارات في مجال الطاقات المتجددة نهاية سنة 2016،ما يلي: (ماجد، الصفحات 16-17)

1. أعلنت الامارات عن تخصيص استثمارات تقدر بنحو 50 مليار دولار لمشروعات قطاع الطاقة المتجددة على مدار الأعوام 2010 إلى 2015

2. أنشأت امارة أبو ظبي شركة مصدر لتطوير جميع مجالات قطاع الطاقة المتجددة من خلال خمس وحدات متكاملة هي مدينة مصدر ومعهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا ومصدر للطاقة لإدارة الكربون ومصدر الاستثمار تطوير محطتي "شمس1 " "نور " للطاقة الشمسية بالمنطقة الغربية بإماره ابوظبي وهي أكبر محطة لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية المركزة بالعالم على مساحة 2.5 كليو مترا مربعا وتنتج 100ميغا واط من الطاقة الكهربائية تكفي إحتياجات 20 ألف منزل وتسهم في تفادي اطلاق 175 ألف طن سنويا من غاز ثاني أكسيد الكربون وبتكلفة تقدر بنحو 2.2 مليار درهم، وكذا مزرعة توليد الكهرباء من الرياح ومحطة كهروضوئية بجزيرة " صير بنى ياس " إقامة عدد من المشاريع منها: مزرعة مصفوفة لندن لتوليد الطاقة من الرياح الساحلية بقدرة 1000 ميغا واط ، ومزرعة لتوليد الطاقة من الرياح في مصب نهر التايمز التي ستكون لدى انتهائها من بين كبرى مزارع توليد الكهرباء من الرياح ، كما تم افتتاح محطة خيما سولار للطاقة الشمسية المركزة في اسبانيا وهي أول محطة للطاقة الشمسية في العالم قادرة على اندماج الشبكة بالكهرباء على مدار 24 ساعة دون انقطاع.

3. أطلق المجلس الأعلى للطاقة في دبي المتكاملة للطاقة 2030 لتنويع مصادر الطاقة، وفي هذا الاطار رصدت هيئة كهرباء ومياه دبي استثمارات بقيمة 60 مليار درهم على مدي السنوات الخمس المقبلة كما خصصت 2.6 مليار درهم لدعم البنية التحتية بمشاريع الكهرباء والمياه والطاقة ، وتتبنى استراتيجية للوصول بنسبة الطاقة المتجددة ضمن مزيج الطاقة الى 7 % بحلول 2020 و 15 % بحلول 2030.

4.إطلاق مشروع مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية بتكلفة استثمارية متوقعة تصل الى 12 مليار درهم.

5.إطلاق برنامج الطاقة النووية وانشاء الهيئة الاتحادية للرقابة ومؤسسة الإمارات للطاقة النووية والمجلس الاستشاري الدولي، لتولى تشغيل وتنظيم والإشراف على برنامج الطاقة النووية المدينة بالدولة، والتعاقد على تصميم وبناء وتشغيل أربع محطات للطاقة النووية بقدرة ألف و400 ميغا واط لكل محطة بقيمة 75 مليار درهم للمساهمة في توفير ربع احتياجات الدولة من الكهرباء بحلول عام 2021 والبالغة 40 ميغاواط.

6. وقال سانتياغو سياغي الرئيس التنفيذ لشركة (ابينغوا سولار) الإسبانية الشريكة في المشروع أن " شمس 1" هي اليوم أكبر محطة لطاقة الشمسية المركزة في العالم بجميع المقاييس، وباتت شركة (مصدر) حاليا منتجة لعشر الانتاج العالمي من الطاقة الشمسية المركزة، وتنتج ما يقارب 68 % من الطاقة المتجددة في منطقة الخليج الغنية بالنفط.

7. تهدف ابوظبي الى تأمين7 % من حاجاتها في مجال الطاقة عبر مصادر متجددة بحلول العام 2020.

المطلب الثاني: مشاريع والخطط قطاع الطاقة المتجددة بدولة الامارات:

أبدت دولة الامارات اهتماما فعليا بمجال الطاقة المتجددة وذلك بفضل عمق النظرة الثاقبة لقيادتها الحكيمة التي لطالما ادركت أهمية دور مصادر الطاقة المتجددة في تنويع الاقتصاد المحلي ومصادر الدخل ، فضلا عن كونها الحل الفعلي والامثل للحد من ظاهرتي تغير المناخ والإحتباس الحراري (شخي و العبسي ، ديسمبر 2017، صفحة 138)

الفرع الاول: مشاريع في مجال الطاقة الشمسية:

تعتبر الطاقة الشمسية المصدر الثاني للطاقة الكهربائية المنتجة في دولة الامارات، حيث حلت الدولة في المرتبة الثالثة على مستوى العالم بالنسبة للإنتاج الطاقة الشمسية المركزة لعام 2013، وبطاقة انتاجية بلغت حوالي 140ميغا واط.

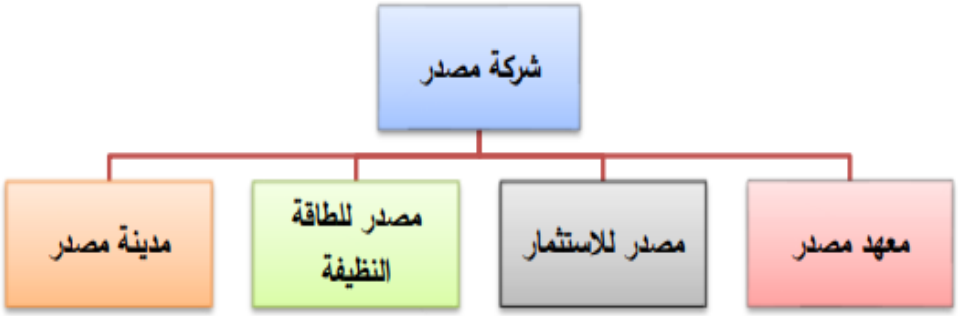
تقوم دولة الامارات باستغلال تطبيقات الطاقة الشمسية في عدة مشاريع حيث دخل بعضها في مرحلة التشغيل الفعلي، ومن تلك المشاريع :

اولا: شركة مصدر للطاقة المتجددة

تأسست " مصدر" عام 2006 وهي شركة متخصصة في مجال الطاقة المتجددة على النطاق التجاري، وهي تتخذ من أبو ظبي في الامارات العربية المتحدة مقرا لها وبصفتها مبادرة حكومية استراتيجية واحدى ادرع شركة "مبادلة للتنمية " تسعى الى الاستثمار في تأسيس قطاع النظيفة واحتضانه وتطويره في الامارات العربية المتحدة والعالم.

وتعمل مصدر من خلال وحدات متكاملة تشمل جامعة بحثية للدراسات العليا، وهي تعتمد منهجية شاملة لدمج التعليم العالي بعمليات البحث والتطوير والإستثمار والعيش المستدام، والتي تهدف الى حفز وتفعيل عمليات التنوع في الإقتصاد الامارة وهي ثلاث اعمال مصدر لاستثمار، مصدر للطاقة النظيفة ومدينة مصدر "اضافة الى "معهد مصدر " الذي يعد جامعة مستقلة للدراسات العليا تركز على الابحاث. وعليه يمكن اعطاء هيكل التنظيمي لشركة مصدركما في الشكل (3 –3) التالي:

الشكل رقم (3–3): الهيكل التنظيمي لشركة مصدر



المصدر: شركة مصدر، الإرتقاء بمستقبل الطاقة النظيفة، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة، 2014، ص 16

يحتوي على معهد مصدر للعلوم والتكنولوجيا الذي يعد مركزا للابتكار وبنا رأس المال البشري، بينما تنشط **مصدر الاستثمار** في الاستثمار ضمن سريحة شركات التكنولوجيا النظيفة، وتركز **مصدر للطاقة النظيفة** على تطوير مشاريع واسعة النطاق في مجالي الطاقة المتجددة وتخفيض الانبعاثات الكربونية، وبصفتها منطقة اقتصادية خاصة ومنصة لاختبار الابتكارات الجديدة، تتطلع **مدينة مصدر** إلى تطبيق مبادئ الاستدامة في التخطيط العمراني، فضلا عن اختبار تقنيات وأنظمة خفض الطلب على الطاقة . (شركة مصدر، الارتقاء بمستقبل الطاقة النظيفة، 2014 ، صفحة 16)

1..**معهد مصدر**: يجمع معهد مصدر بين العلوم النظرية والتطبيقية، واحتضان ثقافة الابتكار والمبادرة والعمل على تطوير المفكرين المبدعين وقادة المستقبل، ويحاول ايجاد الحلول المبتكرة لمواجهة تحديات الطاقة النظيفة وتغير المناخ من خلال البحث والتعليم. (شركة مصدر، الارتقاء بمستقبل الطاقة النظيفة، 2014 ، صفحة 18)

2.مصدر الاستثمار: تسعى وحدة **مصدر للاستثمار** الى بناء محافظة تضم كبرى الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة الواعدة في العالم، وحققت الوحدة انجاز هو الاول من نوعه في دولة الامارات العربية المتحدة، من خلال استقطاب استثمارات خارجية

وادارته انطلاقا من مصدركما تساعد شركات محفظتها على نمو وتوسع نطاق عملها من خلال توفير الدعم المالي والخبرة الادارية وتستهدف الوحدة الاستثمارات التي تمتلك مقومات النجاح على المستويين العالمي والمحلي في دولة الامارات مع التركيز بشكل خاص على قطاعات التالية: الطاقة النظيفة، الموارد البيئية، كفاءة الطاقة والمواد والخدمات البيئية.

3. مصدر للطاقة النظيفة: تعمل وحدة **مصدر للطاقة النظيفة** على تطوير وتشغيل مشاريع ضخمة لتوليد المتجددة على نطاق واسع ، بالإضافة الى مشاريع النقاط وتخزين الكربون، وإستثمرت "مصدر للطاقة النظيفة " أكثر 1.7 مليار دولار في مشاريع تفوق قيمتها الاجمالية 6.4 مليار دولار وتوفر نحو 1 ميغا واط من الطاقة المتجددة وذلك من خلال محفظة من المشاريع الاستراتيجية على الترافق الخدمية في دولة الامارات العربية والعالم. كما تعلب" مصدر" دورا محوريا في تحقيق هدف ابو ظبي بتوفير 7 %من احتياجاتها للطاقة من مصادر متجددة بحلول عام 2020. (شركة مصدر، الارتقاء بمستقبل الطاقة النظيفة، 2014 ، صفحة 20)

4.مدينة مصدر: تأسست مدينة مصدر عام 2008، وخاضت رحلة جريئة نحو تطوير المدينة البيئية الاكثر استدامة في العالم ومن خلال استثماراتها الذكية، تتبوأ مدينة "مصدر" مرتبة الاول في توفير بصمة الخضراء لمدن المستقبل لاستيعاب التوسع الحضري السريع وخفض استهلاك الطاقة والمياه والحد من التلوث والنفايات. (حول مدينة مصدر، شركة مصدر، الامارات العربية المتحدة)

ومن مظاهر إستخدام الطاقة المتجددة في مدينة نستعرض ما يلي: (شلالي و بن علي، 2017، صفحة 9)

محاذاة الاتجاه أي توجيه مباني المدينة بحيث تقلل اكتساب جدرانها وشوارعها للحرارة

- ✓ الابنية منخفضة الارتفاع وذات كثافة عالية
- ✓ تركيب ألواح كهروضوئية على أسطح عدة مباني حكومية ، خاصة في ابو ظبي حيث تعمل الالواح على تحويل طاقة أشعة الشمس مباشرة الى طاقة كهربائية يمكن تخزينها في بطاريات خاصة ، لاستخدامها وقت غياب الشمس
- ✓ استعراض أحدث وأخر مشاريع البحوث والتطوير في مجالات الطاقة المتجددة والنفايات النظيفة
- ✓ استخدام الطاقة الشمسية في تحلية مياه البحر.

ثانيا: محطة شمس 1 في ابو ظبي :

تعد محطة "شمس 1" واحدة من أكبر مشاريع انتاج الطاقة الكهربائية باستخدام الطاقة الشمسية المركزة، ويهدف المشروع لتوفير 7% من احتياجات امارة ابو ظبي من الطاقة المتجددة . وتمتد محطة " شمس 1" على مساحة 2.5 كليلو متر مربع بقدرة انتاجية تصل الى 100 ميغا واط، ضمن حقل شمسي مؤلف من 768 مصفوفة من عاكسات القطع المكافئ لتجميع الطاقة الشمسية وتوليد الكهربائية النظيفة والمتجددة .

ويعد مشروع شمس 1 مشروعا مشتركا بين "مصدر"60 % وتوتال 20 % ، و سولار (20 %). ولقد وفازت محطة شمس 1 بجائزة المسؤولية الاجتماعية للشركات خلال معرض الشرق الاوسط وشمال افريقيا للطاقة الشمسية المركزة 2016 والذي عقد في دبي . وتعكس هذه الجائزة الدور الرئيسي الذي تضطلع به المحطة للمساهمة في الجهود التي تبذلها دولة الامارات لزيادة حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة، ومساهمتها الفعالة في تحسين نوعية حياة المجتمعات المحلية.

ثالثا: مشروع الطاقة الشمسية المركزة

في إطار استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050، تم الاعلان عن أكبر مشروع للطاقة الشمسية المركزة في العالم بنظام المنتج المستقل الطاقة الشمسية المركزة بقدرة 1000 ميغا واط حتى عام 2030. ويعتبر المجمع أكبر مشروع للطاقة الشمسية المركزة في العالم، وهو يتفوق في ذلك على أكبر برج في العالم للإنتاج الطاقة الشمسية المركزة في المغرب بالطاقة تبلغ 150 ميغاواط.

وسيساهم المشروع عند اكتماله في تخفيض أكثر من 6.5 ملايين طن من انبعاثات الكربون سنويا، وسيستخدم تقنية التخزين الحراري لمدة زمنية تتراوح بين 8 الى 12 ساعة يوميا مع مراعاة العوامل الفنية والاقتصادية، ما يسهم في كفاءة فعالية الإنتاج، وبما يتلاءم مع احتياجات شبكة الكهرباء، وتوفير امدادات مستدامة من الطاقة.

رابعا: مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية

في اطار استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050، تم في العام 2012 الاعلان عن مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية، وهو أكبر مشروع استراتيجي لتوليد الطاقة المتجددة في موقع واحد في العالم وفق نظام المنتج المستقل، حيث سيتم توليد 1000 ميغا واط بحلول العام 2020 و5000 ميغا واط في العام 2030.

الفرع الثاني: مشاريع أخرى للطاقة النظيفة في الامارات

تتوسع شركة مصدر على عدة مشاريع اخري غير الطاقة الشمسية وتتمثل في:

اولا: توليد الطاقة من الرياح :

بهدف تنويع مصادر الطاقة النظيفة في الإمارات، قامت شركة "مصدر" ببناء أول توربين يعمل بالرياح لتوليد الكهرباء في جزيرة " صير بني ياس" التي تقع على بعد 250 كليو مترا جنوب غرب أبو ظبي. وتتمتع المحطة بسعة انتاجية، تبلغ 850 كيلوا واط في الساعة الواحدة، وتعتزم الجزيرة على مصادر الطاقة البديلة مستقلا لتأمين حاجاتها من الطاقة.

ثانيا: تحويل النفايات الى طاقة :

وقعت شركة "مصدر" اتفاقية استراتيجية مع شركة الشارقة للبيئة لتطوير قطاع تحويل النفايات الى الطاقة في دولة الامارات وستعاون "مصدر "وشركة الشارقة للبيئة في تطوير تحويل النفايات الى طاقة في الشارقة ودولة الامارات بشكل عام ن ومختلف دول المنطقة. وسوف تساهم هذه المبادرة في تحقيق روية الامارات 2021 التي من ضمن أهدافها الاستفادة من النفايات في توليد الطاقة بنسبة 75 %بحلول عام 2021.

1. تحويل النفايات الى طاقة في ابوظبي: تعزم شركة ابوظبي الوطنية بناء محطة لتحويل النفايات الى طاقة بالقرب من ميناء المصفح في امارة ابوظبي بكلفة 850 مليون دولار امريكي. وبدا في العمل عام 20،و تكون قادرة على توليد الطاقة الكهربائية تكفي لسد احتياجات من أكثر 20 الف منزل، كما تساهم في الحد من انبعاثات غاز ثاني أكسيد بأكثر من مليون طن سنويا.

2. تحويل النفايات الى طاقة في دبي: تعزم مدينة دبي إنشاء أكبر محطة لتحويل النفايات الصلبة الى طاقة في منطقة "الورسان 2" وبكلفة مليار درهم وهدفه هو أن تكون دبي أكثر المدن استدامة بحلول 2021،وتقليل من طمر النفايات بنسبة 75 % بحلول 2021، ولحقيق استراتيجية دبي لطاقة النظيفة، التي تهدف الى توفير 7 % من طاقة دبي من مصادر نظيفة

بحلول عام 2020، ل لهذا قامت بلدية دبي بالتنسيق مع المجلس الاعلى للطاقة وهيئة كهرباء ومياه دبي، لعمل الدراسات وإقتراح عدة نذكر منها مشروعات الإنتاج الطاقة الخضراء نذكر منها:

- ✓ مشروع حرق النفايات لإنتاج الكهرباء
- ✓ معالجة المخلفات العضوية الناتجة عن سوق الخضار والفواكه والمطاعم والفنادق وشركات توريد الاغذية
- ✓ توليد الكهرباء من مكب النفايات في القصيص وجبل على. (زواويد و بونقاب ، 2019، الصفحات 220-221)

المطلب الثالث: دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق تحول الطاقوي في الامارات:

تستخدم الامارات الاستثمار في الطاقة المتجددة من تحقيق تحول الطاقوي نذكر أهمها: (محود حسن و الجوارين ، 2013، الصفحات 74-77) .

أولا: تنويع مصادر الطاقة:

إن مصادر الطاقة التقليدية في البيئة الاماراتية محدودة ومغرضة إلى مشكلتي النافذ والتلوث نتيجة الاستخدام اللاوعي لها لذا يتطلب توازنها ضرورة حتمية، لذا من الضروري ايجاد مصادر للطاقة المتجددة من خلال البحث والدراسة والاستفادة من تجارب الدول الاجنبية، فضلا عن أم تنويع مصادر الطاقة يقلل من اعتمادها على المشتقات النفطية والغازية التي تحتل نسبة كبيرة من اجمالي الطاقة المستغلة في الإمارات، فالطاقة المتجددة يمكنها أن تنخفض من كميات النفط والغاز المستخدمة في إنتاج الكهرباء محليا ، وبالتالي يمكن هذه الكميات أن تدرك ربحا أكبر.

ثانيا: المحافظة على البيئة:

إستخدام الطاقة المتجددة يساعد على خفض نسبة غازات الاحتباس الحراري ومواجهة التغيرات المناخية فمنطقة الشرق الاوسط ومنها الامارات تواجه إرتفاعا سريعا لمستويات التلوث توافقه تكاليف عالية وتدهور لنوعية الحياة، فهي تعاني حاليا من ثاني أعلى مستوى من التلوث الهوائي في العالم.

ثالثا: إشاعة ثقافة الطاقة المتجددة:

تنمية الموارد البشرية بأساليب تنمية جديدة في مضمون مصادر الطاقة وذلك من خلال رفع مستوى الوعي والتوعية والتربية، وكذا الاهتمام بالإعلام البيئي والتخطيط والتدريب البيئي للمشروعات البيئية وتشريع القوانين البيئية والمعلوماتية والنهوض بدور الجامعات في خدمة قضايا البيئة.

رابعا: تلبية الطلب المتزايد على الطاقة:

في دولة الإمارات بشكل خاص ومنطقة الشرق الاوسط بشكل عام فمصادر الطاقة المتجددة تلعب دورا أساسيا في تلبية الحاجة المتزايدة في المنطقة.

خامسا: توفير فرص العمل:

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

سادسا: تطوير الميزة التنافسية للطاقة المتجددة وتحقيق التوازن بين الأجيال الحالية والمقبلة.

المبحث الثالث: مقارنة بين المغرب و الامارات العربية المتحدة

خطت كل من المغرب والإمارات خطواتها الأولى في الطاقات المتجددة والموارد الطاقوية، حيث سطرت أهدافها الاستراتيجية وقدمت حوافز مشجعة وأقامت العديد من المشاريع والبرامج، وفي هذا الإطار تعتبر الطاقات المتجددة أحد الخيارات الهامة للدول غير النفط وكذا الدول النفطية في ظل قرب نضوب مصادر الوقود الاحفوري.

المطلب الأول: الإستراتيجية المعتمدة في مجال الطاقة المتجددة

يمكن القول أن الإمارات والمغرب على حد سواء يعملان على تحقيق إستقلالية طاقية وتقليص الانبعاثات الغازية ويضمان توفير الطاقة باستخدام طاقات متجددة.

ومع ذلك تختلف الإستراتيجيات في الأهداف والمبادرات المحددة كما هي موضح في الجدول التالي:

الجدول (3 –3): يوضح الاهداف الاستراتيجية الطاقة المتجددة لكل من المغرب والامارات

الدولة	**الأهداف الاستراتيجية الطاقة المتجددة**
المغرب	تم اطلاق الاستراتيجية الوطنية للتنمية المستدامة للطاقة المتجددة في عام 2009 استراتيجية طاقية ترتكز على اساس تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقية مشاريع توليد الطاقة الشمسية والرياح والمائية، وتشجيع الاستثمارات في هذا المجال. والهدف منها هو زيادة حصة الطاقة المتجددة في الاستهلاك الوطني الى52 % بحلول عام 2030.
الإمارات	تعتبر الامارات واحدة من أكبر المستثمرين في مجال الطاقة المتجددة في العالم. وتملك الامارات أكبر مزود للطاقة الشمسية في العالم (محطة محمد بن راشد للطاقة الشمسية) ، وتسعي الى تحقيق هدفها في توليد الة 50 % من الطاقة الكلية من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2050

المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على : (دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية المركز الاقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، 2013)

المطلب الثاني: الحوافز والقوانين في مجال الطاقة المتجددة في كل من المغرب والإمارات

في سبيل تحقيق الاهداف الاستراتيجية وتنفيد ما سطر من برامج في تطوير الطاقة المتجددة فان الأمر يستلزم وضع العديد من الاطر القانونية التي تنظم وتحكم ذلك مع وجوب تقديم الكثير من الحوافز الداعمة والمشجعة على الاستثمار في مجال الطاقات المتجددة. كما في الجدول التالي:

الجدول (3–4):الحوافز والقوانين الصادرة في مجال الطاقة المتجددة لكل من المغرب والامارات:

الدولة	الحوافز والقوانين الصادرة في مجال الطاقة المتجدد
المغرب	– تقديم حوافز مالية عبر أنشاء صندوق للتنمية الطاقية وتخصيص مليار دولار ممول بهبات من المملكة العربية السعودية ودولة الامارات العربية المتحدة بمبلغ 800 مليون دولار، ومساهمة صندوق الحسن الثاني للتنمية الاقتصادية الاجتماعية بمبلغ 200 مليون دولار والهدف تقوية وحفظ قدرات الإنتاج الطاقي من الطاقة المتجددة لخفض التعبية الطاقية – تقديم حوافز جمركية من خلال تخفيض الرسوم الجمركية الى الحد الادنى 2,5 بالنسبة للمصابيح ذات استهلاك المنخفض وبعض الآلات المستعملة للطاقة المتجددة، وتخفيض على القيمة المضافة من 20% الى 14 %بالنسبة لسخانات المياه الشمسية – انشاء صندوق تنمية الطاقة عام 2010 – انشاء صندوق شركات الاستثمارية الطاقية بموجب قانون رقم 40–08 سنة 2008 لدعم تطوير الطاقة المتجددة.
الإمارات	– انشاء مؤسسة الامارات للطاقة النووية عام 2008الحوافز والقوانين الصادرة في مجال الطاقة المتجدد 2009 بهدف توفير طاقة نووية امنة وصديقة البيئة –إنشاء شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل مصدر الحكومية عام 2006 الهادفة لتطوير مشاريع الطاقة المتجددة –إنشاء هيئة للإدارة النفايات هدفها تدوير المخلفات اليومية من مختلف مناطق الامارة وإستغلالها في الانتاج الكهرباء والمواد الأولية.

المصدر: من اعداد لطالبة اعتمادا على : (دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية المركز الاقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، 2013 ، صفحة 61)

المطلب الثالث: المشاريع المخططة والمنفذة في مجال الطاقة المتجددة

كنتيجة لظهور العديد من التحديات المرتبطة تحول الطاقوي في كل من المغرب والإمارات السنوات الأخيرة أصحاب القرار في هذه الدوليتين إلى الإعتماد أليات لتخفيض الطلب المتنامي على الطاقة وقد تجسد ذلك في جملة الخطط وبرامج لترشيد الإستهلاك الطاقة المتجددة.

الجدول(3 –5): يوضح المشاريع المخططة الطاقة المتجددة لكل من المغرب والامارات:

الدولة	المشاريع المخططة والمنفذة في مجال الطاقة
الإمارات	المشروع الأول: أبوظبي عام 2013 الذي يعد أول مشاريع بإنتاج الطاقة المتحددة في الدولة وأكبر محطة لتوليد الطاقة الشمسية المركزة في العالم بقدرة انتاجه تبلغ 100 ميغاواط، تلاعا محطة نور1 بذات القدرة الانتاجية، في حين يجرى الاستعداد للبدء بإنجاز محطة جديدة في ابوظبي بطاقة انتاجية تبلغ 350 ميغاواط المشروع الثاني:دبي عام 2017 ضمن خطة تستهدف انتاج 1000 ميغاواط في المجمع بحلول عام 2020 و5000 ميغاواط بحلول 2030، ويخطط المجلس الاعلى للطاقة بدبي للوصول بنسبة الطاقة الشمسية في مزيج الطاقة بإماره دبي الى 7% بحلول عام 2020، 25% بحلول 75% بحلول عام 2050. مشروع محمد بن راشد للطاقة الشمسية الذي يتضمن انشاء محطة لتوليد الكهربائية بالطاقة الشمسة في منطقة دبي بقدرة 5 الاف ميغاواط
المغرب	المخطط الشمسي لآفاق 2030: يتضمن انشاء 5 محطات بقدرة اجمالية تصل ل 2000 ميغاواط اي بنسبة 18% إحتياجات الطاقة الكهربائية، وتخفيض حجم الانبعاثات من ثاني أكسيد الكربون في السنة بحوالي 3,7 مليون طن، وقد تم تشغيل أول محطة في عام 2015. مشروع نور الذي يعد اكبر مشروع لطاقة الشمسية في العالم، ويتضمن انشاء محطة لتوليد الطاقة بقدرة 580 ميغاواط مشروع طاقة الرياح في طرفاية الدي يتضمن انشاء مزرعة رياح بقدرة 300 ميغاواط. مشروع توليد الطقة الشمسية في محطة بني مطير بالصحراء الكبرى بقدرة تصل الى 160 ميغاواط.

من إعداد الطالبة: الإعتماد على: (http:// www phindn.com)

من خلال المقارنة نستنتج ما يلي:

أولا: المغرب

وفقًا لمصادر البحث، فإن المغرب يحرص على تنويع استثماراته والاستفادة من موارده الطبيعية المتنوعة بما في ذلك الطاقات المتجددة. ولقد أطلق المغرب استراتيجية طاقية منذ العام 2009 تركز بالأساس على تطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقية وتهدف إلى ضمان استقلالية المغرب الطاقية والمساهمة في تقليص الانبعاثات الغازية. وفيما يلي بعض النقاط الهامة عن واقع المغرب في الاستثمار في الطاقات المتجددة:

1. يحتل المغرب المرتبة الأولى في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في مؤشر "المستقبل الأخضر" الذي يصنف 76 بلدًا وإقليمًا وفقًا للتقدم على درب مستقبل أخضر من خلال تقليص انبعاثات الكربون وتطوير طاقة نظيفة والابتكار في القطاعات الخضراء.

2. يعد قطاع الطاقة الشمسية الأكثر نجاحًا في المغرب، حيث تم تشييد محطة طاقة شمسية متوسطة الحجم في مدينة نور ورزازات، والتي تعد أكبر محطة للطاقة الشمسية المركزة في العالم.

3. تعتبر طاقة الرياح من بين الطاقات المتجددة التي استثمر فيها المغرب، حيث تقدر كلفتها بـ 1.4 مليون دولار للميغاوات الواحد، ويعتبر مردودها جيدًا إذا كانت في منطقة تشهد هبوب رياح منتظمة يسعى المغرب إلى تقليل اعتماده على الطاقات الأحفورية المستوردة، ويحل النفط في المرتبة الأولى متبوعًا بالفحم ثم الغاز.

4. يراهن المغرب على تحقيق السيادة الطاقية بما يعزز الأمن الاستراتيجي للبلاد من خلال تشجيع الشراكات بين القطاع العام والخاص، وتعديل القوانين لتكون مساعدة على الاستثمار والتنافسية وتحسين حكامة القطاع.

5. وفي الاخير نشير إلى أن المغرب يتوفر على تجربة مهمة في مجال الطاقات المتجددة.

ثانيا: الإمارات

تعتبر الإمارات من بين الدول الرائدة في العالم في استثمار الطاقة المتجددة، حيث تسعى الحكومة الإماراتية إلى تحقيق توازن بين الحاجيات الاقتصادية والأهداف البيئية. وتشمل الاستثمارات في الطاقة المتجددة مجموعة كبيرة من المشاريع الرائدة التي تعزز حلول الاستدامة محلياً وعالمياً. ومن بين الإجراءات التي اتخذتها الإمارات لتعزيز الاستثمار في الطاقة المتجددة:

1. توقيع اتفاقيات شراكة استراتيجية مع العديد من الشركات العالمية في مجال الطاقة المتجددة والنظيفة.

2. الاستثمار المباشر في تطوير موارد الطاقة مع التركيز بشكل خاص على مشروعات أمن وكفاءة الطاقة والتقنيات النظيفة والتحول في قطاع الطاقة

3. كما تعتبر الإمارات من بين الدول الرائدة في مجال الطاقة الشمسية، حيث تمتلك إمكانيات كبيرة في هذا المجال وتحرص على تقليص استعمالها للمحروقات.

يمكن الإستفادة من العديد من المصادر المتاحة لتعزيز الاستثمار في الطاقة المتجددة، ومن بينها:

- ✓ الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في مجال الطاقة المتجددة، مثل الطاقة الشمسية والرياح والطاقة الحرارية، والتي تعتمد على مصادر طبيعية متجددة بدلاً من المحروقات الأحفورية.

- ✓ توفير الدعم المالي والحوافز للمستثمرين في مجال الطاقة المتجددة، والتي تشمل إعفاءات ضريبية وتخفيضات في تكاليف التراخيص والرسوم.

- ✓ تعزيز الشراكات الاستراتيجية بين الحكومة والقطاع الخاص في مجال الطاقة المتجددة.

خلاصة الفصل الثالث :

اصبحت دول العالم اليوم تعطي أهمية كبيرة للطاقة المتجددة في عملية تحقيق النمو الاقتصادي، والبيئي وهذا للأجل توفير حاجاتها من الطاقة من خلال التوجه نحو الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التخول الطاقوي المستدام، فالمغرب والإمارات، تشهدان في هذا المجال وذلك بفضل الخطط الطموحة التي وضعتها الدولتين ضمانا لتحقيق تحول الطاقوي وكدا البيئي، وهو ما جعلهما يقطعان أشواط لا بأس بها في المجال، حيث من المتوقع ان يصبحا من مصدري الطاقة المتجددة وهذا بفضل الرؤية الاستراتيجية وبرامج والخطط الحثيثة نحو تحويل الدولتين في مجالي الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على المستوى العالمي، وذلك في أفق تقليص الاعتماد على الطاقات الأحفورية المهددة بالنضوب والحد من انبعاث الغازات الملوثة للبيئة، وبالتالي جعل الطاقات المتجددة وسيلة أساسية لتحقيق النمو المستدام.

الخاتمة

الخاتمة:

في ختام للموضوع محل البحث يمكننا القول بأن الطاقة ركيزة أساسية في الاقتصاد العالمي حيث أصبح يقاس تقدم البلد بحسب ما يملكه من طاقة وبحجم ما يستهلكه منها، وبالتالي فلا يمكن الفصل بين تحقيق المنو الاقتصادي وتحسبن مستويات المعيشية واستهلاك الطاقة، ومع التقدم الذي يشهده العالم تزايد الطلب على الطاقة، وهو ما أدى إلى مشكلة استنفاذ مصادر الطاقة الأحفورية، ودفع بالعالم إلى توجيه جهود البحث والتطوير نحو الطاقات والتي تتميز بديمومة وجودها وعدم نفاذها، كما أنها طاقة نظيفة بيئيا، وهو ما شجع على التوجه نحو استغلالها. إذ أنها تسمح بتحقيق العدالة في تأمين احتياجات الطاقة للجيل الحالي والمستقبلي من جهة وحماية البيئة من جهة أخرى، وهو ما دفع دول العالم الى الاهتمام تحول الطاقوي ووضعه هدف تسعى لتحقيقه.

وعلى الرغم من الاهتمام العالمي الكبير بالاستثمار الطاقات المتجددة، غير أنها لازالت تواجه صعوبات كبيرة لعلى أهمها توافر الطاقة الأحفورية بكميات تلبي احتياجات عالمنا خلال السنوات القادمة، الا أن ذلك لم يمنع دول العالم توجه الى الاستثمار فبي الطاقات المتجددة تعد خير بديل لطاقات التقليدية لما فيه من ايجابيات عديدة خاصة في مجال تلبية الحاجات الطاقوية المتزايدة للعالم، والمحافظة على البيئة، توفير فرص عمل وتحقيق المتطلبات تحول الطاقوي.

وقد تبنت كل من الإمارات العربية المتحدة والمغرب إستراتيجيات وبرامج من أجل الإنتقال من الطاقات الأحفورية إلى الطاقات المتجددة وذلك عن طريق الإستثمار فيها من اجل التنويع المصادر وتوفير موارد الطاقوية ، بديلة للطاقة الأحفورية المهدة بالنضوب ووضع الحد من انبعاثات الغازية الملوثة للبيئة ، وبالتالي جعل الطاقات المتجددة وسيلة أساسية لتحقيق التحول الطاقوي المستدام.

نتائج اختبار الفرضيات:

توصلنا الى نتائج اختبار الفرضيات وهي كما يلي:

1. بالنسبة للفرضية الأولى مفادها أنه تتوافر مصادر الطاقة المتجددة على إمكانيات ضخمة مما يجعل التحول نحو الاعتماد عليها ضرورة حتمية لحتمية نضوب الطاقات الاحفوري في تزايد، إلا أن الطاقات الأحفورية، وهي بذلك بديلا استراتيجيا يحل محلها.

فقد تحققت جزئيا لان استغلال مصادر الطاقة في تزايد، الا أن الطاقات الأحفورية وبالرغم من حتمية نفاذها ستبقى مصدر الطاقة الرئيسي في المستقبل القريب، لذلك لا يمكنا اعتبار أن التحول الطاقوي حتمية في الوقت القصير أو طويل.

2. أما بخصوص للفرضية الثانية القائلة بأن الاستثمار في الطاقات المتجددة تسهم في تأمين الطاقة وخلق فرص عمل دائمة والقضاء على الفقر وتحيق عوائد اقتصادية وبيئية على المدى المتوسط والبعيد فقد تحققت الفرضية حيث أن الاستثمار في الطاقات من شأنها ان تسهم في الرفع كفاءة الطاقة وتسهم مشاريعها التنموية في تحقيق تحول الطاقوي وهذا من خلال تحقيق عوائد اقتصادية وتحسين الاوضاع الاجتماعية والبيئية.

3. أما فيما يخص الفرضية الثالثة التي مفدها أن المغرب والامارات تمكنوا من تحقيق التحول الطاقوى من خلال الإستثمار في الطاقات المتجددة، فقد تحققت نسبة جزئية لهذه الفرضية من خلال توفير فرص العمل التي حققتها هاتين الدولتين من هذه الاستثمارات بالإضافة الى تحسين الظروف الاجتماعية وتحقيق مكاسب من الجانب البيئي.

النتائج المتوصل اليها:

من خلال الدراسة تم التوصل الى جملة من النتائج نوجزها فيما يلي:

- ✓ اللجوء الى الطاقات المتجددة والاعتماد عليها وتعد حلا مثالثا لتحقيق مجموعة من الاهداف الاقتصادية والبيئية واستغلال أمثل لموارد الطبيعية
- ✓ تهدف كل من الامارات والمغرب من وراء تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق عدة أهداف وتتمثل في تنويع المصادر الطاقوية، الحفاظ على البيئة وتوفير فرص عمل جديدة وتحقيق التحول الطاقوي المستدام .
- ✓ تلعب الحكومات الاماراتية والمغربية دورا بارز الاهمية في دعم قطاع الطاقة المتجددة وذلك من خلال وضع سياسات مناسبة والعمل بخطط وآليات مشجعة الاستخدامات مصادر الطاقة المتجددة يعد أمرا ضروريا من شأنه خفض تكاليف وتطوير التقنيات النظيفة .
- ✓ يمتلك كل من المغرب والامارات امكانيات كبيرة تؤهلهما لكي يكون أكبر المستثمرين في الطاقات المتجددة .
- ✓ يجب على المغرب والامارات نشر التوعية المواطنين بأهمية استخدام الطاقات المتجددة والعمل على خفض استخدام الطاقات المتجددة لمحاولة تقليل من انبعاثات الغازي.
- ✓ توفر مدينة مصدر على جامعة بحثية للدارسات العليا ، وهي تعتمد منهجية شاملة للتعليم العالي للبحث والتطوير والاستثمار في الطاقات المتجددة وتحقيق رؤية المشروع ابو ظبي لعام 2030 ورامية الى الاعتماد على اقتصاد قائم على المعرفة .
- ✓ تسعى مدينة مصدر للاستثمار الى بناء محافظة تضم شركات الطاقة المتجددة والتقنيات النظيفة في العالم مع تركيز على القطاعات: الطاقة النظيفة، الموارد البيئية، كفاءة الطاقة وخدمات البيئية .
- ✓ توفر مدينة مصدر مناخ الاستثماري جذاب واعد في المجال لتقنيات النظيفة، لاسيما الاعفاءات الضريبية وسهولة تحويل رأس المال و الارباح الى الخارج .
- ✓ يعد المشروع شمس 1 اكبر محطة لتوليد الطاقة الشمسية المركزة في العالم ، ومن شأنه المساهمة في تحقيق هدف امارة ابوظبي الرامي الى توفير احتياجات الطاقة عبر مصادر متجددة بحلول عام 2030 .

- ✓ فيما يتعلق بالمشاريع الدولية حيث تعد مصدر شركة عالمية رائدة في المجال الطاقة المستدامة ، بإنجازها للعديد من المشاريع على المستوي العالمي وتهدف هذه المشاريع الى توفير الامدادات الطاقوية اضافة الى تخفيض الانبعاثات الغازية .

- ✓ استثمرت المملكة المغربية بالفعل المبالغ كبيرة في تطوير الطاقات المتجددة ،وتعتبر واحدة من الدول الرائدة في هذا المجال في المنطقة تتضمن المشاريع الحالية محطة طاقة شمسية كبيرة في منطقة نور ورزازات وعدة محطات طاقة الرياح في طنجة ومشروع الكدية ... الخ.

- ✓ ووضعت كل من المغرب هدف 52 % من الطاقات المتجددة في عام 2030 من اجل تحقيق أمن الطاقوي اما بالنسبة الى الامارات تهدف الى توليد نحو 50 % من احتياجات الطاقة بحلول عام 2050 .

التوصيات والإقتراحات

- ✓ الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة في مجال الطاقة المتجددة، وتوفير الموارد المالية الازمة للإجراء البحوث والدراسات العلمية في هذا المجال .
- ✓ تشجيع التعاون والتبادل العلمي مع الدول المتقدمة في هذا المجال والاستفادة من خيراتها من خلال عقد الندوات والملتقيات الدورية على أساس المساواة والمنفعة المتبادلة.
- ✓ زيادة الوعي في ترشيد استهلاك الطاقة في كل المجالات، ووضع برامج الهادفة تعرف المواطنين بأهمية الطاقات المتجددة وكيفية الاستفادة منها بطرق علمية والموضوعية.
- ✓ وضع سياسات وخطط تستخدمها الدول لجذب المستثمرين في الطاقات المتجددة وهذا من خلال وضع الحوافز والضمانات القانونية من شأنها تشجيع الإستثمار .
- ✓ تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار كما هو حال في المغرب والإمارات.

قائمة المصادر و المراجع

قائمة المصادر و المراجع:

1. القرآن الكريم:

سورة روم الآية 46

سورة الأنبياء الآية 30

2.الكتب

1. رمضان محمد مقليد، أحمد رمضان نعمة الله، وعفاف عبد العزيز عايد، (2002)، *اقتصاديات الموارد والبيئة*، دار جامعة مصر.
2. توفيق رمزي، (2017). *الاثار القانونية المترتبة على عقود الاستثمار النفطي دراسة مقارنة*،دار الفكر الجامعي، الاسكندرية مصر ،ط 1.
3. مصطفى يوسف كافي. (2017). *التنمية المستدامة الاصدار 1*. عمان، الأردن: شركة دار الاكاديمون للنشر و التوزيع
4. *كتاب السنوي الامارات العربية المتحدة*، (2013).
5. عبد المجيد قدري، منور اوسرير، و محمد حمو، (بلا تاريخ). الاقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع ط 1.
6. نجاة النيش، (2001)،الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة، آفاق ومستجدات المعهد العربي التخطيط،الكويت .
7. محمد ياسين مدحت، ومدحت ابو النصر، (2017)، التنمية المستدامة (مفهومها، ابعادها، مؤشراتها)،القاهرة مصر المحمدية العربية للنشر و التوزيع.
8. المجلس الاقتصادي والاجتماعي والبيئى تسريع الانتقال الطاقي لوضع المغرب على مسار النمو الاخضر، (2020).
9. دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية المركز الاقليمي للطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، (2013). مصر، أمانة المجلس الوزاري العربي جامعة العربية .
10. مصطفى ابراهيم . (1992). *مبادئ اقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة* . مصر : جامعة الاسكندرية .

3.المجلات

1) بن عبدو سنوسي، واخرون، (2018)، *استراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030*، مجلة سياسية، المجلد 2 العدد 7.
2) حدة رايس، ايمان رحال، وحدة طويل، (2018)، *الطاقة المتجددة خيار استراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة مشروع تطبيق الشمسية الفوتولطفية في الجنوب الكبير الجزائر*، مجلة التنمية الاقصادية ،العدد6.
3) حسين يوسف سحر أحمد، (بلا تاريخ)، *الطاقة المتجددة بين الواقع والمأمول خارطة الطريق*، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ،جامعة الأزهر.

4) حمزة بوعمامة، وأخرون، (2018)، *الاستثمار في الطاقات المتجددة لاستحداث مناصب العمل ، مع الاشارة الى حالة الجزائر*، الجزائر، مجلة الباحث، العدد 1، جامعة قاصدي مرباح ورقلة.

5) سفيان بوزيد، عيسى محمد ، ومحمود محمد، (2018)، *اليات تطوير وتنمية استغلال الطاقات المتجددة في الجزائر*، مجلة المالية والاسواق، المجلد 3، العدد 6، جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم.

6) عائشة عميش، وسهام طرشي، (2021) ،*التحول الطاقوي كآلية لاستدامة الأمن الطاقوي في الدول المغرب العربي افاق والتحديات*، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة ،المجلد 8 ،العدد 1.

7) فريدة كافي، (2016)، *الطاقات المتجددة بين التحديات الواقع ومأمول المستقبل التجربة الالمانية نموذجا*، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية، مجلة الأبحاث العربية العدد 74، جامعة باجي مختار عنابة.

8) محمد مصطفى الخياط، (بلا تاريخ). *الطاقة المتجددة في الوطن العربي* . مجلة الكهرباء العربية العدد 97 جوان.

9) مختارية دين، وفاطمة الزهراء زرواط، (2018)، *الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة جامعة مستغانم*، مجلة البديل الاقتصادي.

10) كنزة عيساوي، وإلياس بدوي ،(2017)، *الإستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الغقتصادية في دول المغرب العربي*، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، العدد 11 جامعة مرباح ورقلة.

11) كوثر مرواني ، ونعيمة عمارة، (2022). *الاستثمار الطاقوي كآلية لتحقيق التنمية المستدامة*، مجلة العلوم الانسانية أم البواقي، جامعة المنتوري قسنطينة.

12) عزالدين بوحبل، وايمان منيب، (جوان 2018)، *واقع استثمار مصادر الطاقات المتجددة في الدول العربية حالة مصر والمغرب*، مجلة أوراق اقتصادية، العدد 2.

13) عبد الرؤوف بلكوش، و حمد لعريبي، (ديسمبر 2018)، *دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، عرض أهم التجارب العالمية والعربية*، مجلة الادارة والتنمية للبحوث والدراسات، العدد 14.

14) بلال شخي،وعلى العبسي، (ديسمبر 2017)، اقتصاديات الطاقات المتجددة واستراتيجيات تبنيها في النظام الطاقوي العالمي مع عرض بعض التجارب العربية، مجلة العلوم الادارية والمالية ،جامعة الوادي العدد الافتتاحي.

15) شركة مصدر، الارتقاء بمستقبل الطاقة النظيفة. (2014)، ابو ظبي، الامارات العربية المتحدة.

16) يحى محود حسن، وعدنان فرحان الجوارين ، (2013)، الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الامارات العربية المتحدة، مركز للدرسات والبحاث العلمية في العالم العربي.

17) عبد القادر روشو، (2018)، *البعد التنموي المحلي للتحول الطاقوي في الجزائر ،دراسة في اطار المخطط الطاقوي 2011 /2030*، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية ،المجلد 9، العدد 3 .

18) عمر مالكي، وعمرمؤذن، (جوان 2020)، *التحول الطاقوي كآلية لتحقيق التنمية المستدامة، دراسة تحليلية*،مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجاد 5، العدد 1، جامعة حمة لخضر بالوادي.

19) ليلى لعجال. (2020). *الانتقال نحو الطاقات المتجددة كمقاربة لتحقيق الأمن الطاقوي بالجزائر*، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية المجلد 9، العدد 16.

20) لزهاري زواويد، ومختار بونقاب، (2019)، *عرض التجربة الاماراتية في مجال تطوير الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة*، مجلة أفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد 3.

4. المذكرات والرسائل الجامعية

1) *دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية* . (2013). جامعة الجول العربية القاهرة

2) يوسف منذر، و محمد الشرمان. (2018). ، *المفهوم القانوني لعقود الطاقة المتجددة*. مذكرة الاستكمال متطلبات لحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص، كلية الحقوق، الجامعة الشرق الاوسط، الأردن.

3) عبد الله بيومي أحمد الطناني ، (2018)، *أحمد السيد الابعاد الاقتصادية لاستخدمات الطاقة في مصر في ضوء بعض التجارب الدولية*،رسالة ماجستر في الاقتصاد،كلية التجارة ،مصر.

4) صدام فيصل كوكز المحمدي، (2013)، *الوسائل القانونية لتشجيع الاستثمار في مصادر انتاج الطاقة المتجددة*. العراق، دراسة مقارنة قي ضوء الاتفاقيات الدولية والتشريعات، جامعة الانبارv.

5) زواوية حلام،(2013/2012)، *دور الاقتصاديات المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية في الدول المغاربية دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب و تونس*. مذكرة ماجيستير في العلوم الاقتصادية ، تخصص الإقتصاد الدولي و التنمية، جامعة سطيف.

6) يزيد تقرارت،(2018)، *التجربة الفرنسية في الاستغلال الطاقات المتجددة لتوليد الكهرباء المتجددة المستدامة* الجزائر،جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي.

7) يحي محمود حسين . (2013). ،*الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الامارات العربية المتحددة*. العراق: قسم الدريات الاقتصادية ،مركز دراسات الخليج العربي ،جامعة البصرة.

8) مريم بوعشير، (2010-2011)، *دور واهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة*،رسالة ماجستير،تخصص تحليل وإستشراف إقتصادي، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسير، جامعة منتوري قسنطينة.

9) محمد حمزة، (2018/2017)، *اليات التمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر* . اطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية جامعة فرحات عباس سطيف.

10) عماد تكواشت، (2011-2012)، *واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية في الجزائر*، رسالة ماجستير تخصص اقتصاد التنمية، كلية العلوم الاقتصادية ةالتجارية، جامعة باتنة، الجزائر.

11) عبد الستار السيد أحمد مها عيد،(2013)، *الطاقة الجديدة والمتجددة ودورها في التنمية المستدامة للمناطق الريفية*، رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الهندسة.

12) رمزي بودرجة، (2017) ، *الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة*، الجزائر،المركز الجامعي عبد الحفيظ بوصوف ميلة.

13) احمد ماجد.دراسة الامارات مؤشرات ايجابية وريادة عالمية . مبادرات الربع الثالث .

5. الملتقيات و التقارير

1. كمال ماليك بن سفطة، و اخرون. (2018). *إستراتيجية التحول الطاقوي في الجزائر لتحقيق التنمية المستدامة في ظل برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية*. ملتقى الوطني ثالث.
2. *المؤشر العربي لطاقة المستقبل الطاقة المتجددة* . (2013). مصر : المركز الاقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة .
3. عبد الفتاح ، و ماجد عامر. *تقرير حول التطورات في المجال الطاقات المتجددة*. منطقة الاقطار العربية المصدرة للنفط.
4. نصر الدين توات. *دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة ، دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر*.
5. رحيم متيحي، وحكيمة بوسلمة . (22جوان 2020). *الاستثمار في الطاقات المتجددة كبديل للطاقة الاحفورية بين الواقع والمأمول بقراءة ،تحليلية لتجربة المغرب* . جامعة باتنة.
6. سامية دحماني، (23. 24 افريل 2018). دور الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي للطاقات الأحفورية في تفعيل التنمية المستدامة في الدول المغرب العربي . الطاقة الشمسية نموذجا، الملتقى الدولي. حول استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة ، دراسة تجارب بعض الدول، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة علي لونيسي . البليدة 2.
7. ايمان منيب، وسلمى مميش. (5 .6 ديسمبر 2018). دور اقتصاديات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في المغرب ومصر، الملتقى الدولي حول الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة. كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة.
8. الطاهر حسام الدين شلالي، و محمد بن علي. (2017). الاستثمار في الطاقات المتجددة من أجل التنويع الاقتصادي خارج قطاع المحروقات. تجربة المغرب العربية المتحدة الملتقى الوطني الثاني حول أثر انهيار اسعار المحروقات على التنمية في الجزائر . دراسة في السياسات البديلة الجزائر جامعة الاغواط.

9. سامية فقير، واخرون، (ملتقي 26 فيفري 2018). *اساليب تشجيع الطاقة البديلة والمتجددة ومختلف مصادر*،جامعة بومرداس.

10. نعيمة بو كلثوم، وسليمة بوقصه، (2018). *ملتقى الدولي الاستثمار في الطاقات المتجددة لتحقيق التنمية* ،*كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسير* . جامعة البليدة 2.

6. المواقع الالكترونية

21)حول مدينة مصدر، شركة مصدر، الامارات العربية المتحدة. (بلا تاريخ). تم الاسترداد من http://masdar.ae /ar/masdar _ city/detail/about_ Masdar_ ciity masdar_city .

22)موقع برنامج الامم المتحدة لحماية البيئة تم الاسترداد من. www .unep.org

.(.http:/ / www . Reuters /com. /article / oegbs china fuel . (s.d(23

.(https : www . marefa . org . (2019, 02 18(24

https://www.who.int/ar/news/item/05-10-1441-covid-19-intensifies-the(25ذ

.http :www. Argeek . com /2015/09/19/ the- biofuels –new-energy .html (26

https:www.phind com. (s.d.). Récupéré sur www.un.org>ar>clinate (27 change.

.http:// www phindn.com(28

https://uaecabinet.ar/ar/details/prine-ministers initiaines/uae-green-(29 .(grouwth-steatgy. (16 mars2023

www . UN . Org. (s.d.).(30

7. الأجنبية

11. CHITOUR , c. (s.d.). *pour une stratégie énergétique de l' hgerie à l' orizom 2030 ;*. algeri: office des pulilcation universtere.
12. M, S., & gorelick. (2011). *oil panic and global crisis, prediction and myths.* Wiley – black, 1st edition, New Jersey.
13. offrichter Andreas h .
14. *Renewable Energy Policy Network for the 21st century.* (2018). paris: Renewable 2018, global status Report .

15. Alessandro , T. (2004). *Public Investment and the UE fiscal fromwork.* Economic and Financial Affair , N202.
16. IBID. (s.d.). *Renweballe Energy police network for 1st centry* .
17. Mahnaz , m. (2008). *recent devlepment in the definition ofi investment international investement agreement 2nd annual from of devloping contry investement) negotiators.* marrakech maroc.
18. REN 21. (2022). *RENEWABLES GLOBAL STATUS REPORT.* CHAPTER 05 INVETMENT FLOWS.
19. Michèle, F. (. 24 juin 2003). *les énergies renouvelables au Maroc anbussade de France au Maroc mission économique de Casablanca* .
20. ENZILI, M. (19 au 22 mars 2012). *LES EN ERGIES renouvelables au Maroc atelier su la métrologie par l'élaboration du plan de développement de l'énergie solarise dans l'orient p 12.*
21. ATOUK , S. (2013). *les énergiesr Renouvelables et lespulions Rurales Paurves.* le cas du Maroc, Essai présenté au centre universitaire de formation en environnement envue de l'obtention du grade matre en environnement, université de sherbrooke.

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed KHIDHER -Biskra
Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

تصريح شرفي

خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لانجاز بحث

(ملحق القرارالقرار 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020)

أنا الممضي أدناه،

السيد :تومي الزهرة

الصفة: طالب [*] أستاذ باحث [ ] باحث دائم [ ]

الحامل لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 206964291 الصادرة بتاريخ:19.09.2021

المسجل بكلية: **العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير** قسم: **العلوم الاقتصادية**

تخصص: اقتصاد دولي

والمكلف بإنجاز أعمال بحث: مذكرة التخرج [ ] مذكرة ماستر [*] مذكرة ماجستير [ ]

أطروحة دكتوراه [ ]

تحت عنوان: دور الاستثمار في الطاقات المتجددة في تحقيق التحول الطاقوي عرض تجربتي المغرب والامارات والمقارنة خلال الفترة 2010-2020

أصرح بشرفي أني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في انجاز البحث وفق ما ينصه القرار رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020 المحدد للقواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها.

التاريخ: 2023/06/8

إمضاء المعني بالأمر