وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عمار ثليجي الأغواط
كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم المالية والمحاسبة

أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتواره الطور الثالث في العلوم المالية والمحاسبة

تخصص : مالية وبنوك

بعنوان

الطاقات المتجددة كبديل للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر لكسب رهان التنمية المستدامة

"دراسة حالة"

من إعداد الطالبة
هاجر بديرينة

بإشراف الأستاذ
أ.د. مصطفى بورنان

أعضاء لجنة المناقشة

ا.د سارة حدة بودربالة	أستاذ التعليم العالي	جامعة الأغواط	رئيسا
ا.د مصطفى بورنان	أستاذ التعليم العالي	جامعة الأغواط	مقررا
د خديجة قورين	أستاذ محاضر أ	جامعة الأغواط	ممتحنا
د الطاهر مخلوفي	أستاذ محاضر أ	جامعة الأغواط	ممتحنا
ا.د محمد الأمين عسول	أستاذ التعليم العالي	جامعة أم البواقي	ممتحنا
د شرف الدين زديرة	أستاذ محاضر أ	جامعة خنشلة	ممتحنا

السنة الجامعيــة 2024/2023

الإهداء و الشكر

الإهداء

أهدي هذا البحث

إلى والدي العزيزين

إلى إخوتي وأخواتي و أولادهم

إلى كل من ساعدني في إنجازه

الشكر

الحمد لله حمدا كثيرا مباركا على التوفيق في إعداد هذا البحث وما توفيقي إلا من عند الله العزيز الحكيم.

يسعدني أن أتقدم بجزيل الشكر و التقدير الى الأستاذ الدكتور بورنان مصطفى على ما ابداه من جهود مخلصة و خدمات جليلة و أداء متميز و تفان في العمل، حفظه الله و رعاه و على التوجيهات والنصائح المقدمة في تسييره وتيسيره و على تشجيعه لي من أجل إتمامه و تمامه.

أعضاء لجنة المناقشة الذين سأنال شرف مناقشتهم لبحثي هذا، فلهم مني كل الشكر و التقدير على مجمل نصائحهم و توجيهاتهم و إنتقاداتهم التي ستنير مسارنا العلمي

إلى كل من ساهم في هذا البحث من قريبٍ أو بعيد.

الملخص

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى فعالية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة بالانتقال نحو الإقتصاد الأخضر، حيث تم الإعتماد على المنهج التحليلي لمعالجة إشكالية الدراسة.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن الجزائر كغيرها من الدول تسارع في الانتقال نحو إقتصاديات الطاقات المتجددة عن طريق جملة من الإستراتيجيات التي تهدف إلى تحقيق المكاسب الإقتصادية والإستقرار الإجتماعي والتوازن البيئي، كما أن لها إمكانيات هائلة من الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية إلا أن تجربتها في هذا المجال تبقى في بداياتها، وسعينا إلى إعطاء نظرة عن الشخص المعنوي المسؤول الوحيد عن إستغلال وإنتاج الطاقات المتجددة ألا وهي شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM المتكفلة بتطبيق أو تحقيق أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والوقوف على مدى تحقيق هذه الشركة لهذا البرنامج ومدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة.

لكن يبقى نجاح برنامج تطوير هذه الطاقات في الآفاق المستقبلية رهينة إيجاد التركيبة المالية الملائمة عن طريق الإنفتاح على القطاع الخاص والأجنبي والتركيز على العامل البشري والتكنولوجي، كما أن تشجيع الإستثمار في قطاع الطاقات المتجددة والإستفادة من الخبرة والتجارب الأجنبية في هذا المجال يضمن تحقيق التنمية الشاملة المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الطاقات المتجددة؛ البرنامج الوطني؛ الإقتصاد الأخضر؛ التنمية المستدامة.

Abstract:

The aim of This study is the determine the effectiveness of renewable energies in achieving sustainable development by moving towards the green economy. as the analytical approach was used to address the problem of the study.

This study comes to the fact that Algeria. like other countries. is endeavouring to achieve this transition towards renewable energies economies through a set of strategies in order to work out economic. social stability and environmental balance. In fact . algeria owns very significant capacities of renewable energies. notably solar energy. Yet . its experience in this field is then only . in its infancy. our main task consists of giving an idea of the company of electricity and renewable energies SKTM. as a legal entity and sole actor in charge of applying or achieving the aims of the national program of renewable energies. and its impact on sustainable development .

But the success of such programmes of developing these energies depends upon supplying adequate financial resources through integrating private and foreign sectors. focusing on human and technological resources. encouraging investment in the sector of renewable energies and adopting foreign experiences in this specific area so as to ensure a comprehensive sustainable development.

Key words: renewable energies; national programme; green economy; sustainable development.

قائمة المختصرات

قائمة المختصرات

الرمز	العربية	اللغة الاجنبية
IRENA	الوكالة الدولية للطاقات المتجددة	International Renewable Energy Agency
UNEP	برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة	United Nations Environment Program
OECD	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	Organization for Economic Cooperation and Development
AFED	المنتدى العربي للبيئة والتنمية	Arab Forum for Environment and Development
IEA	وكالة الطاقة العالمية	International Enargy Agecy
IPCC	الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ	Intergovernmental Panel on Climate Change
FAME	إسترات ميثيل الأحماض الدهنية	Fatty Acid Methyl Esters
HVO	زيت نباتي معالج بالهيدروجين	Hydrogenated Vegetable Oil
CEEG	شركة هندسة الكهرباء والغاز	Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz
PV	نظام الخلايا الفوتوضوئية	Photovoltaic Cells "PV "
CSP	الطاقة الشمسية المركزة	Concentrated Solar Power "CSP "
CDER	مركز تنمية الطاقات المتجددة	Centre de Développement des Energies Renouvelables
UDES	وحدة تطوير التجهيزات الشمسية	Unité de développement des équipements solaires
UDTS	وحدة تطوير تكنولوجيا السيلسيوم	Unité de Développement de la Technologie du Silicium
URERMS	وحدة الابحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصحراوية	Unité de Recherche Appliquée dans le Domaine des Energies Renouvelables en Zone Désertique
URAER	وحدة البحث التطبيقي في الطاقة المتجددة	Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables
IAER	المعهد الجزائري للطاقات المتجددة	Institut Algérien des Energies Renouvelables
APREU	وكالة ترقية وعقلنة إستعمال الطاقة	Agence Promotion et Rationalisation de la Utilisation d'énergie
NEAl	نيو إينارجي ألجيريا «نيال»	New Energy Algeria
ER2	مكتب دراسات وإنجازات الطاقة المتجددة	Bureau d'Etudes et de Réalisations des Energies Renouvelables

High-Voltage Direct Current	تيار مباشر عالي الجهد	HVDC
Société Algérienne de Production D'électricité	الشركة الجزائرية لانتاج الكهرباء	Spe
Société Par Actions	شركة المساهمة	Spa
Sharikat Kahraba wa Taket Moutadjadida	شركة كهرباء وطاقات متجددة	SKTM
Sonelgaz pour les Energies Renouvelables	سونلغاز للطاقات المتجددة	S-ER

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
الإهداء	II
الشكر	III
الملخص باللغة العربية	V
الملخص باللغة الإنجليزية	VI
قائمة المختصرات	VIII
فهرس المحتويات	XI
قائمة الجداول	XVI
قائمة الأشكال	XIX
قائمة الملاحق	XXII
مقدمة	أ – ل
الفصل الأول: مؤشرات وآفاق التنمية المستدامة	
تمهيد	02
المبحث الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة	03
المطلب الأول: تطور النظرة إلى النمو والتنمية والتنمية المستدامة	03
المطلب الثاني: تعريف التنمية المستدامة، سماتها ومتطلباتها	11
المطلب الثالث: أهداف التنمية المستدامة	16
المطلب الرابع: مبادئ التنمية المستدامة	19
المبحث الثاني: أبعاد التنمية المستدامة	23
المطلب الأول: الأبعاد الإقتصادية	23
المطلب الثاني: الأبعاد الإجتماعية، السياسة والثقافية	26
المطلب الثالث: الأبعاد البيئية	30
المطلب الرابع: الأبعاد التكنولوجية	32
المبحث الثالث: المؤشرات الكمية والنوعية لقياس التنمية المستدامة	36
المطلب الأول: المؤشرات الإقتصادية	36
المطلب الثاني: المؤشرات الإجتماعية	37

المطلب الثالث: المؤشرات البيئية والقطاعية	39
المطلب الرابع: المؤشرات المؤسسية	43
المبحث الرابع: التنمية الصناعية المستدامة وآفاقها	45
المطلب الأول: آليات إنعاش القطاع الصناعي وعلاقته بالتنمية المستدامة	45
المطلب الثاني: دور المحاسبة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة	50
المطلب الثالث: آفاق التنمية الصناعية في ظل سياسة تحقيق التنمية المستدامة	53
المطلب الرابع: المجهودات الجزائرية المبذولة في مجال التنمية المستدامة	55
خلاصة الفصل الأول	60
الفصل الثاني: الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة	
تمهيد	62
المبحث الأول: ماهية الإقتصاد الأخضر	63
المطلب الأول: التطور التاريخي للإقتصاد الأخضر	63
المطلب الثاني: تعريف الإقتصاد الأخضر	65
المطلب الثالث: الإقتصاد الأخضر أهميته وقطاعاته	69
المطلب الرابع: مبادئ وأبعاد الإقتصاد الأخضر	74
المبحث الثاني: الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر	79
المطلب الأول: مبادرات ودوافع الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر	79
المطلب الثاني: مسارات ومتطلبات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر	85
المطلب الثالث: منافع الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر	87
المطلب الرابع: السياسات الواجب إنتهاجها لتعزيز الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر ومؤشرات قياسه	90
المبحث الثالث: الإقتصاد الأخضر بين التحديات وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة	93
المطلب الأول: التحديات التي تواجه الإقتصاد الأخضر	93
المطلب الثاني: مساهمة الإقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة	97
المطلب الثالث: تكامل وخصائص مشتركة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة	101
المطلب الرابع: أهدف الإقتصاد الأخضر في ظل التنمية المستدامة	102
المبحث الرابع: التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الإقتصاد الأخضر	106
المطلب الأول: تجارب ناجحة لدول شرق أسيا في مجال الإقتصاد الأخضر	106
المطلب الثاني: تجارب ناجحة لدول أروبا في مجال الإقتصاد الأخضر	109

المطلب الثالث: تجارب ناجحة للدول العربية في مجال الإقتصاد الأخضر	114
خلاصة الفصل الثاني	124
الفصل الثالث: إستراتيجيات عالمية وعربية للطاقات المتجددة ومصادرها	
تمهيد	126
المبحث الأول: التوجه نحو الطاقات المتجددة وأبعادها التنموية	127
المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة	127
المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة	130
المطلب الثالث: خصائص ومميزات الطاقات المتجددة	133
المطلب الرابع: أسباب دافعة للتوجه نحو الطاقات المتجددة	136
المطلب الخامس: الأبعاد التنموية للطاقات المتجددة	138
المبحث الثاني: مصادر الطاقات المتجددة وإستخداماتها	141
المطلب الأول: الطاقة الشمسية وإستخداماتها	141
المطلب الثاني: طاقة الرياح وإستخداماتها	148
المطلب الثالث: الطاقة المائية وإستخداماتها	151
المطلب الرابع: طاقة الكتلة الحيوية وإستخداماتها	154
المطلب الخامس: طاقة الحرارة الجوفية وإستخداماتها	158
المبحث الثالث: إستراتيجيات الطاقات المتجددة للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر تحقيقا للتنمية المستدامة	162
المطلب الأول: الطاقات المتجددة في سياق التنمية المستدامة	162
المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة	163
المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة	165
المطلب الرابع: الإستراتيجيات الطاقوية من أجل التنمية المستدامة	168
المطلب الخامس: إجراءات تفعيل الإستراتيجية العربية للطاقات المتجددة	172
المبحث الرابع: التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الطاقات المتجددة	178
المطلب الأول: تجارب ناجحة لدول شرق أسيا في مجال الطاقات المتجددة	178
المطلب الثاني: تجارب ناجحة لدول أوروبا في مجال الطاقات المتجددة	182
المطلب الثالث: تجارب ناجحة للدول العربية في مجال الطاقات المتجددة	186
خلاصة الفصل الثالث	192

الفصل الرابع: فعالية الطاقات المتجددة في التوجه نحو الإقتصاد الأخضر وتحقيقا للتنمية المستدامة –دراسة تحليلية إحصائية للطاقات المتجددة في الجزائر–	
تمهيد	194
المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر	195
المطلب الأول: إمكانيات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة	195
المطلب الثاني: وضع الطاقات المتجددة في الجزائر	200
المطلب الثالث: إستراتيجية تطوير إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر	207
المطلب الرابع: أهمية تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر	219
المبحث الثاني: الإستثمار في الطاقات المتجددة وإنعكاساته على الجزائر	221
المطلب الأول: الإنعكاسات المستقبلية للإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر	221
المطلب الثاني: الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير إستخدام الطاقات المتجددة	223
المطلب الثالث: المشاريع الإستثمارية المحققة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر	232
المطلب الرابع: الآفاق المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر	235
المبحث الثالث: دراسة تحليلية إحصائية للطاقات المتجددة لشركة كهرباء وطاقات متجددة بغرداية خلال الفترة (2015–2022)	245
المطلب الأول: لمحة عامة عن شركة كهرباء وطاقات متجددة	245
المطلب الثاني: تحليل إحصائيات تطور حجم وقدرة إنتاج الكهرباء بشركة كهرباء وطاقات متجددة	251
المطلب الثالث: الإنجازات والأفاق المستقبلية لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية بشركة كهرباء وطاقات متجددة	257
المطلب الرابع: دراسة إحصائية لتأثير مصادر الطاقة على البعد البيئي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 2015-2022	262
خلاصة الفصل الرابع	267
خاتمة	269
المراجع	278
الملاحق	

قائمة الجداول

قائمة الجداول

الرقم	العنـــــــــــــــوان	الصفحة
1-2	مسارات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة	86
2-2	منافع الإقتصاد الأخضر	89
1-3	إجمالي القدرة المركبة من الطاقة الشمسية الحرارية في العالم	142
2-3	إجمالي القدرة المركبة من الطاقة الشمسية الضوئية في العالم	144
3-3	إجمالي القدرة المركبة من طاقة الرياح في العالم	150
4-3	إجمالي إستغلال الطاقة المائية في العالم	152
5-3	إجمالي إستهلاك طاقة الكتلة الحيوية في العالم سنة 2019	155
6-3	إجمالي إستهلاك الطاقة الجوفية الحرارية في العالم	159
7-3	الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقات المتجددة إلى غاية 2030	175
8-3	إستراتيجية الدول العربية للطاقات المتجددة لسنة 2030	176
1-4	إمكانيات الجزائر في الطاقة الشمسية	196
2-4	محطات توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر	198
3-4	إجمالي إنتاج وإستهلاك الطاقة في الجزائر خلال الفتره (2010-2021)	201
4-4	تطور إنتاج وإستهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة في الجزائر خلال الفترة (2010-2020)	202
5-4	القدرة الكهربائية المركبة من مصادر الطاقة الناضبة و المتجددة خلال الفترة (2012-2020)	204
6-4	قدرة وتوليد الطاقات المتجددة في الجزائر خلال الفترة (2010-2022)	205
7-4	نسبة حصة الطاقات المتجددة من قدرة الكهرباء في الجزائر خلال الفترة (2011-2022)	207
8-4	القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة حسب النوع والمرحلة خلال الفترة (2015-2030)	210
9-4	مخطط إنتاج الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية خلال الفترة (2011-2030)	212
10-4	محطات الطاقة الشمسية الهجينة	216

11-4	إستخدامات تكنولوجيا الطاقة الشمسية في الجزائر	216
12-4	تطبيقات الطاقة الشمسية الفوتوضوئية لبعض ولايات الوطن	217
13-4	أهم المشاريع المستقبيلة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر	240
14-4	تحديد مناطق تنفيذ المشروع "solar 1000"	242
15-4	تطور حجم الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015-2022)	252
16-4	تطور قدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015-2022)	254
17-4	نسبة تطور كل من حجم وقدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015-2022)	256
18-4	محطات توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية عبر كامل التراب الوطني خلال الفترة (2015 -2021)	258
19-4	التوقعات المستقبلية لإنتاج الطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023 -2025)	260
20-4	التوقعات المستقبلية لقدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023 -2025)	261

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال

الرقم	العنـــــــــــــــــــــوان	الصفحة
1-1	التواريخ الرئيسية للتنمية المستدامة والإلتزامات الدولية	11
2-1	أهداف التنمية المستدامة	18
3-1	دور البعد التكنولوجي في تحقيق التنمية المستدامة	33
4-1	تداخل أبعاد التنمية المستدامة	34
5-1	تكاملية أبعاد التنمية المستدامة	34
6-1	أبعاد التنمية المستدامة والتداخل القائم بين عناصره	35
1-2	أهمية الإقتصاد الأخضر	71
2-2	القطاعات المعنية بالتحول إلى الإقتصاد الأخضر	71
3-2	قياس الإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر	92
4-2	العلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة	98
5-2	إستراتيجية الإقتصاد الأخضر في تفعيل التنمية المستدامة	99
6-2	الإقتصاد الأخضر للقضاء على الفقر... إطار مفهومي متكامل	100
7-2	الإقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة	102
1-3	أهمية التوجه نحو الطاقات المتجددة	132
2-3	رسم تخطيطي مبسط للمقطرات الشمسية الحرارية	146
3-3	التطور القطاعي للطلب العالمي على الطاقات المتجددة خلال الفترة (2015-2022)	161
4-3	الدول العربية توليدا للكهرباء من الطاقات المتجددة	177
1-4	المتوسط السنوي لشدة الإشعاع الشمسي في مختلف مناطق الوطن	196
2-4	خريطة أولية للرياح في مناطق الجزائر ومتوسط سرعة الرياح	197
3-4	قدرات حرارة الأرض الجوفية والطبقة الألبية في الجزائر	199
4-4	إجمالي إنتاج وإستهلاك الطاقة في الجزائر خلال الفترة (2010-2021)	201
5-4	إجمالي إنتاج و إستهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة في الجزائر خلال الفترة (2010-2020)	203
6-4	قدرة وتوليد الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة (2010-2022)	206

7-4	معدل تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني المتوقع خلال الفترة (2011-2030)	208
8-4	إنتاج الطاقة حسب برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر لسنة 2030	209
9-4	أهداف إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الجزائر لسنة 2030	213
10-4	تحديد مناطق تنفيد المشروع "solar 1000"	243
11-4	الهيكل التنظيمي لشركة كهرباء و طاقات متجددة	250
12-4	تطور حجم الانتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015-2022)	253
13-4	تطور قدرات الانتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015-2022)	255
14-4	المحطات الشمسية المنجزة عبر كامل التراب الوطني لسنة 2021	259
15-4	تطور التوقعات المستقبلية لإنتاج الطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023-2025)	260
16-4	تطور التوقعات المستقبلية لقدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023-2025)	261

قائمة الملاحق

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان
01	طريقة توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية
02	طريقة توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح
03	مخطط لتوربينة رياح حديثة
04	طريقة توليد الكهرباء بالاعتماد على طاقة المياه
05	طريقة توليد الكهرباء باستخدام طاقة الكتلة الحيوية
06	طريقة توليد الكهرباء باستخدام طاقة الحرارة الارضية
07	مردودية اللوح الشمسي تنخفض بمجرد ظل بسيط
08	مردودية لوح شمسي
09	محطة طاقة الرياح بأدرار
10	هيكلة المحطة الهجينة غاز/ طاقة شمسية بحاسي الرمل
11	خريطة الاشعاع الشمسي في الجزائر
12	خريطة توضح المساحة الكافية لتغذية العالم بالطاقة الشمسية
13	تحديد مناطق تنفيذ المشروع " سولار1000 "
14	مصادر توليد الطاقة لمجمع سونلغاز

مقدمة

تمهيد:

تعتبر الطاقة ركيزة أساسية من ركائز التنمية ومن أهم الضروريات التي تسعى جميع الدول للحصول عليها، فهي تشكل العصب المحرك لإقتصادياتها ويشير الطلب المتزايد عليها إلى إحتمال حدوث فجوة بين إنتاجها وإستهلاكها مستقبلا، لا سيما بعد التأكد من نضوب مصادر الطاقة التقليدية بحسب معظم الدراسات الدولية في مجال النفط فهذه الثروة ناضبة مستقبلا وعمرها محدود بحكم الإستهلاك البشري، وهو ما أدى إلى رفع مخاوف من إمكانية نفاذه أسرع مما كان متوقعا، بالإضافة إلى تعرض أسعاره للتقلب المستمر الذي بات يهدد ميزانيات أغلب الدول وكذا يؤثر سلبا على خططها التنموية من خلال مستويات النمو الإقتصادي الذي توصلت إليه، ومع مرور الوقت تبين أن هذا النمو غير حقيقي فقد توازى مع زيادة الضرر الذي لحق بالنظام البيئي، ومساهمته في إحداث مشاكل بيئية عديدة وما ترتب عليه من إستنزاف الموارد الطبيعية وزيادة مستويات التلوث التي ساهمت في ظاهرة الإحتباس الحراري.

ونظرا لتفاقهم هذه المشاكل وتزايد حدتها أصبح التوافق بين الطاقة وحماية البيئة والتنمية الإقتصادية من أكبر إهتمامات عالمنا المعاصر من أجل تحقيق تنمية مستدامة للمجتمعات البشرية وأجيالها المتعاقبة وهو ما يدفع إلى تكثيف الجهود الدولية وتوحيدها من أجل إتخاذ خطوات جادة وفعلية في البحث عن مصادر بديلة تكون من جهة متجددة تسمح لها بالإستدامة، ومن جهة ثانية تكون نظيفة وغير ملوثة للبيئة، أي أنها مصادر تسمح بالمزاوجة ما بين تأمين إحتياجات الطاقة وحماية البيئة وهو ما تدعو إليه الطاقات المتجددة التي تعد من بين القطاعات الإستراتيجية للإقتصاد الأخضر وهي طاقة صديقة للبيئة وذات رصيد متجدد مما جعلها محط إهتمام كبير لكونها مصادر تخفف الضغط على البيئة وتعمل على تخفيض معدلات إستهلاك الطاقات الأحفورية وعليه فإن تحقيق الإستدامة يتطلب منا دعم مصادر الطاقة المتجددة وتطويرها وإستعمالها بما يخدم البيئة والمحيط وكذا الحياة الإجتماعية والإقتصادية، فهي تعمل على تحقيق التوازن البيئي والنمو المستدام وتأمين الطاقة للأجيال الحالية والمستقبلية.

والجزائر واحدة من الدول التي سعت إلى وضع إستراتيجيات طاقوية نظيفة للنهوض بإقتصادها خاصة وأن نظامها الإقتصادي الحالي قائم على مصادرها الطاقوية الأحفورية بنسبة 97% من مداخيل الجزائر، وبالتالي فهي من أكثر الدول عرضة للتهديدات البيئية ونضوب ثرواتها النفطية وهو ما جعلها توجه أنظارها نحو الطاقات المتجددة بفضل ما تمتلكه من إمكانيات طبيعية هائلة في هذا المجال خاصة الطاقة الشمسية، مما

شجعها على وضع جملة من الإستراتيجيات والسياسات التي تهدف إلى تحقيق مكاسب إقتصادية وإجتماعية للنهوض بإقتصادها من جهة والتحول التدريجي نحو الإقتصاد الأخضر من جهة أخرى.

إشكالية الدراسة:

إن إستخدام مصادر الطاقة الأحفورية يولد مشكلة إستنزاف للثروة النفطية ومن ثم مزيدا من التلوث الأمر الذي يستلزم ضرورة إتباع سياسات لإستخدام مصادر الطاقة المتجددة للحد من التلوث وإبقائه في الحدود المسموح بها عالميا، إنطلاقا من كل هذه الجوانب تبرز لنا أنه لتحقيق التنمية المستدامة لا بد من التوجه نحو الإقتصاد الأخضر من خلال قطاع الطاقات المتجددة.

ومن خلال ما سبق إرتأينا طرح السؤال الجوهري التالي:

ما مدى فعالية الطاقات المتجددة في تحقيق التوجه نحو الاقتصاد الأخضر لكسب رهان التنمية المستدامة، وما واقع ذلك في الجزائر على ضوء حالة شركة كهرباء وطاقات متجددة ؟

و لدراسة الموضوع من مختلف جوانبه قمنا بطرح الأسئلة الفرعية التالية:

1. هل يوجد إرتباط بين الطاقة والتنمية المستدامة وكيف يمكن لهذه الأخيرة تحقيق أبعادها؟
2. ما العلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة؟
3. ماهي إستراتيجيات تبني إقتصاديات الطاقات المتجددة على المستويين العالمي والعربي؟
4. هل ساهمت شركة كهرباء وطاقات متجددة (sktm) في تطوير إنتاج الطاقات المتجددة باعتبارها مصدرا بديلا في الجزائر ؟

فرضيات الدراسة:

ولمعالجة الإشكالية الرئيسية السابقة والإجابة عن الأسئلة الفرعية تم إقتراح الفرضيات التالية:

1. وجود إرتباط وثيق بين الطاقة وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة، الأمر الذي يستلزم الإهتمام بحماية البيئة لأجل تحقيقها؛
2. في ظل الإتجاهات الحديثة التي تدعو إلى حماية البيئة يمكن للإقتصاد الأخضر أن يساعد على مواجهة التحديات البيئية والإقتصادية من أجل تحقيق تنمية مستدامة بمعناها الواسع؛

3. إن ترشيد إستخدام الطاقات المتجددة على المستويين العالمي والعربي يعتبر تحويلا لإقتصادها إلى الإقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة وتعد بمثابة المكسب الثمين لها؛
4. يمكن لشركة كهرباء و طاقات متجددة (sktm) في الجزائر تحقيق نقلة نوعية في إنتاج الطاقات المتجددة وبالأخص الطاقة الشمسية باعتبارها مصدرا بديلا لتحقيق تنمية حقيقية مستدامة وإستخدامها يساعد على التقليل من إنبعاث الغازات الدفيئة، لانها نظيفة ولا تؤثر على البيئة.

أهداف الدراسة:

1. يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في معرفة مدى مساهمة وفعالية الطاقات المتجددة لتحقيق متطلبات التحول إلى الإقتصاد الأخضر وبلوغ أهداف التنمية المستدامة؛
2. توضيح مدى أهمية الطاقات المتجددة بوصفها مصدر طاقة بديلا للطاقة الأحفورية لتحقيق تنمية حقيقية مستدامة وإمكانية إستغلال مواردها الطاقوية بإعتبارها نظيفة لا تؤثر على البيئة، وإستخدامها يساعد على التقليل من إنبعاث الغازات الدفيئة؛
3. يرتكز مفهوم الإقتصاد الأخضر على إعادة تشكيل وتصويب الأنشطة الإقتصادية لتكون أكثر مساندة للبيئة والتنمية الإقتصادية، لذا لا بد من إعطاء أهمية للهدف من التوجه للإستثمار في مجال الطاقات المتجددة بإعتباره مطلبا أساسيا للإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر ودعامة أساسية للتنمية المستدامة؛
4. تبيان مدى مساهمة الطاقة الشمسية التي تزخر بها الجزائر و الجنوب الكبير على وجه الخصوص في دعم التنمية المستدامة بغية التفكير في حق الأجيال القادمة بمصادر طاقوية جديدة وفك العزلة عن المناطق النائية وتبيان دورها في خلق العديد من مناصب الشغل الدائمة إضافة إلى تحسين المستوى المعيشي وتقليص نسبة الفقر في الجزائر.

أهمية الدراسة :

إن البحث في قطاع الطاقات المتجددة هو موضوع الساعة خاصة وأن الجزائر لها القدرة على الإستثمار في هذا المجال لما تتوفر عليه من مصادر طاقوية بديلة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح، ومحاولة جديدة لمعرفة القيمة المضافة التي يمكن أن تتحصل عليها الجزائر من جراء تطوير مصادرها الطاقوية المتجددة في كونها إجراء يمكنها من تحقيق أمنها الطاقوي وكذا تحقيق تنمية حقيقة مستدامة.

إضافة إلى ذلك يجب التركيز على أحد الموضوعات الحديثة والذي له أبعاد إستراتيجية ألا وهو الإقتصاد الأخضر الذي يعد من التوجهات السائدة لدى العديد من الدول في الوقت الراهن، إذ يعتبر التوجه للإقتصاد الأخضر نقلة نوعية يمكن أن تؤدي إلى تخفيض ملحوظ في إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري.

مبررات إختيار الموضوع:

يأتي هذا النقاش في ظل تغيرات المناخ والتلوث البيئي وما يصاحبه من إحتباس للحرارة وإستنزاف الثروات، ولإيجاد حلول تساعد على تحقيق التنمية المستدامة من خلال الحفاظ على إنتاجية هذه الموارد وضمان مستويات مناسبة من صحة البيئية كما ترجع أسباب إختيار الموضوع إلى كونه:

1. يعتبر من المواضيع التي هي محل إهتمام كبير من الإقتصاديين خاصة في ظل التطورات الإقتصادية التي تشهدها الساحة الدولية فيما يخص أسعار النفط، وإهتمام المؤتمرات العالمية المتعلقة بالطاقة بالجانب البيئي وضرورة الحفاظ على التوازن البيئي من أجل تحقيق التنمية المستدامة؛
2. إن هذا الموضوع يندرج في إطار إهتماماتنا البحثية، كون إستخدام الطاقات المتجددة ضرورة ملحة خاصة في هذا الإطار الزمني، مع التعرف على إمكانيات الجزائر من الطاقة الشمسية ومدى إستغلالها في تحقيق التنمية المستدامة.

حدود الدراسة:

1. **الحدود المكانية:** دراسة حالة شركة كهرباء وطاقات متجددة بولاية غرداية الشركة الوحيدة على المستوى الوطني المسؤولة عن إنتاج الطاقة الكهربائية بإستغلال الطاقة الشمسية تتوزع على الجنوب الشرقي والجنوب الغربي.
2. **الحدود الزمنية:** التطرق إلى دراسة تحليلية إحصائية للطاقات المتجددة للفترة (2015-2022) مع إعطاء نظرة مستقبلية وتصور لإستراتيجية الطاقة المتجددة في الجزائر عموما وشركة كهرباء وطاقات المتجددة خصوصا.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات تطرقت إلى مواضيع تقترب من موضوع دراستنا أو درست أحد متغيراته:

1. دراسة حبيب أسية، حنيش أحمد (2021) بعنوان: " **أهمية تبني الإقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة و تنويع الإقتصاد الوطني**"، عبارة عن مقال في مجلة إقتصاد المال والأعمال، العدد 03، المجلد 05، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، حيث توصل فيها الباحثان إلى أن الإقتصاد الجزائري يتمحور حول إستغلال المحروقات والتي تعرف أسعارها إنخفاضا كبيرا في السنوات الأخيرة ناهيك عن الأضرار البيئية الجسيمة التي يتركها هذا القطاع، لهذا لابد من ضرورة تبني الإقتصاد الأخضر من خلال بعض المشاريع الخضراء بوضع نموذج صناعي جديد يحترم البيئة ويكون أكثر تنافسية وقادر على خلق فرص العمل ويساهم في تحقيق التنمية المستدامة وإحداث تنويع إقتصادي.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة كوننا إعتبرنا أن العلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة هي علاقة الجزء من الكل وهذا لأن الإقتصاد الأخضر يمثل البعد البيئي للتنمية المستدامة.

2. دراسة بن عبد الله رشيدة رشا، بوقطاية سفيان (2021)، بعنوان: " **أهمية إستخدام موارد الطاقة النظيفة لتحقيق أهداف الإقتصاد الأخضر**"، عبارة عن مقال في مجلة الإقتصاد والتنمية المستدامة، العدد 02، المجلد 04، جامعة الوادي، الجزائر، حيث توصل فيها الباحثان بأن الإقتصاد الأخضر يشجع كفاءة الموارد والطاقة ويشجع على إستغلال موارد الطاقة المتجددة، كما أنه يستبدل الوقود الأحفوري بالطاقة المستدامة والتقنيات منخفضة الكربون للحفاظ على البيئة، لهذا يعتبر نموذج للتنمية الإقتصادية القائمة على أساس التنمية المستدامة.

والإختلاف يكمن كون أن منطلق دراستنا هو الأثار السلبية للطاقة الأحفورية على البيئة، فالعالم بات مهددا بإنهيار في النظام البيئي بسبب تغير المناخ من زيادة الإنبعاثات الكربونية، لذا يجب إستغلال موارد الطاقة المتجددة بإعتبارها البديل للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر.

3. دراسة Amir Bakir-Harith Hadi Mohammed Al-Darraji (2020) بعنوان: The Impact of Renewable Energy Investment on Economic Growth، **تأثير الإستثمار في الطاقات المتجددة على النمو الإقتصادي** عبارة عن مقال في مجلة العلوم الإجتماعية، العدد 02، المجلد 09، مركز التميز للصحافة العلمية البحثية، حيث توصل فيها الباحثان إلى أن تحديد وتقييم تأثير الطاقة المتجددة على النمو الإقتصادي خلال الفترة (2008-2015) لـ 18

دولة بإستخدام التقنية الإقتصادية القياسية fmols بهدف تقدير العلاقات ذات الصلة بين المتغيرات المستقلة والمتمثلة في: الطاقات المتجددة، رأسمال، العمالة، الإنفتاح التجاري، و المتغير التابع: نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، حيث أن الطاقات المتجددة تؤثر إيجابيا على النمو الإقتصادي وتبين أن هناك علاقات إيجابية وهامة بين النمو الإقتصادي والمتغيرات الثلاثة المستقلة وهذا ما يشجع الدول على الإستثمار في الطاقات المتجددة وتقليل إعتمادها على الطاقة الأحفورية تدريجيا.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة كون أن الجزائر تمكنت من تحقيق إنجازات لاباس بها وهذا ما يوحي بمستقبلها في المدى البعيد، فبالرغم من وجود حوافز للطاقات المتجددة بشكل رسمي في الجزائر يلاحظ أن الإطار القانوني حتى الآن مازال غير قادر على جذب إستثمارات مهمة لمصادرها.

4. دراسة إسمهان خاطر، طارق خاطر (2019) بعنوان: "**تحديات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر و تطوير الطاقات المتجددة بالجزائر**"، عبارة عن مقال في مجلة دراسات وأبحاث إقتصادية في الطاقات المتجددة، العدد 01، المجلد 06، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، توصل الباحثان إلى أن الإقتصاد الجزائري يتمحور حول إستغلال المحروقات والإستراد المكثف للمواد الأولية يثقل كاهل الميزان التجاري،كما أن تراجع إحتياطات البترول وإنخفاض أسعاره سيؤثر على البلد في الأمد البعيد وسيؤدي بذلك إلى هشاشة بيئية قوية بما في ذلك تأثير التغيرات المناخية، وأمام كل هذه التحديات يحتاج البلد لوضع نموذج صناعي جديد يحترم البيئة وقادر على خلق فرص العمل ويساهم في التنمية المحلية، ولتحقيق الإنتقال الطاقوي وتنمية القطاعات الخضراء يتم بتعزيز الجهود المبذولة وربطها في إطار إستراتيجية وطنية للنهوض بالإقتصاد الأخضر.

فإن دراستنا هذه تختلف عنها كون أن الإهتمام المتزايد حول المشاكل البيئية التي تسببه إنتاج وإستهلاك الطاقة الأحفورية يدعو للتوجه نحو التكنولوجيات التي تدعم إستخدام مصادر الطاقات المتجددة كمصدر رئيسي للطاقة، ففي مؤتمر الأمم المتحدة حول تغير مناخ الأرض المنعقد بكيوتو تمت خلاله الدعوة إلى ضرورة إعطاء المزيد من الإهتمام نحو إستخدام الطاقات المتجددة لما لها من أهمية في تقليل تأثير إنبعاثات الغازات الضارة بالبيئة.

5. دراسة دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء (2019) بعنوان: **الإستثمار في الطاقات المتجددة و دورها في تحقيق التنمية المستدامة بالجزائر دراسة مشروع المحطة النموذجية بالطاقة الشمسية بحقل "بئر ربع شمال"ورقلة**، عبارة عن مقال في مجلة البديل الإقتصادي، العدد 01، المجلد 05، جامعة زيان عاشور، الجلفة، الجزائر، حيث توصل فيها الباحثان أنه لابد من النهوض بقطاع الطاقات المتجددة وتنمية إستخدامها بغية الإستعداد إلى زمن ما بعد الطاقة التقليدية الناضبة والتفكير في حق الأجيال القادمة وهذا بالإستثمار في الطاقات المتجددة المتاحة في الجزائر لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة الإقتصادية منها والإجتماعية خاصة البيئية بإعتبار أن هذا النوع من الطاقات يعد صديق للبيئة، حيث أن الإستثمار في الطاقات المتجددة من خلال عدة مشاريع في إطار الإستراتيجية الوطنية للبيئة كان لها أثر على نموذج الإستهلاك الوطني للطاقة، وتم تسليط الضوء على مشروع تأسيس لمحطة النموذجية بالطاقة الشمسية"بئر ربع شمال" بورقلة بالإعتماد على الشراكة الأجنبية كشركة "إيني الإيطالية" ومجمع "سونطراك"، الذي ساهم بخلق العديد من مناصب الشغل وتخفيف الضغط على الموارد الطاقوية التقليدية.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة لأن الطاقات المتجددة لها دور هام في ترجمة أبعاد التنمية المستدامة ومساهمة مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الإقتصادية وتحسين الأوضاع الإجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة فهي مؤهلة لأن تكون بديلا طاقويا في المستقبل خاصة وأن للجزائر إمكانيات طبيعية هائلة وبالأخص في مجال الطاقة الشمسية ولهذا تم تسليط الضوء على شركة كهرباء وطاقات متجددة بغرداية.

6. دراسة بوعتلي محمد (2019) بعنوان: **دراسة قياسية لتأثير إستهلاك الطاقات المتجددة على النمو الإقتصادي في دول المغرب العربي خلال الفترة (1995-2014)** ، عبارة عن مقال في مجلة أفاق علوم الإدراة والإقتصاد، العدد 01، المجلد 03، جامعة المسيلة، الجزائر، حيث توصل فيها الباحث إلى أنه برز في السنوات الأخيرة دورا كبيرا لمساهمة الطاقات المتجددة في التنمية المستدامة وهذا راجع لأهميتها الكبيرة في تحقيق النمو الإقتصادي وفي المحافظة على البيئة، هذا من جهة ومن جهة أخرى تتميز دول المغرب العربي بتوفرها على مصادر متنوعة وجد هامة من الطاقات المتجددة لكنها ورغم أهميتها الكبيرة لم يتم بعد التطرق إلى طبيعة تأثيرها على النمو الإقتصادي، لهذا تم الإعتماد على منهج بيانات البانل بهدف قياس أثر المتغيرات المستقلة و المتمثلة في: معدل إستهلاك

الطاقات المتجددة ومعدل النمو السكاني ومعدل الإستثمار ومعدل الإستهلاك على المتغير التابع المتمثل في معدل النمو الإقتصادي، وبينت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي لإستهلاك الطاقات المتجددة على النمو الإقتصادي في دول المغرب العربي ذلك أن الإعتماد على الطاقات المتجددة يحقق أهم شروط النمو الإقتصادي المتمثلة في الإستمرارية ويسمح بتأمين إحتياجات العديد من المناطق النائية بالطاقة المستدامة.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة كون دراستنا تحليلية تدرس مدى إستغلال الطاقة الشمسية في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة بالجزائر.

7. دراسة عمامرة ياسمينة، ممو سعيدة (2018) بعنوان:" **إستراتيجية تطوير إستثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الإستدامة: قراءة في الواقع و إستشراف للمستقبل**"، عبارة عن مقال في مجلة دفاتر إقتصادية، العدد 02، المجلد 09، جامعة زيان عاشور، الجلفة، الجزائر، حيث توصل فيها الباحثان بأن الإستثمار في الطاقات المتجددة أصبح غاية تسعى إليها الجزائر بغية تنويع الإقتصاد الطاقوي بالإضافة إلى إعتبارها أداة مناسبة لتعزيز أبعاد التنمية المستدامة على المدى الطويل، حيث بات الإستثمار فيها ضروريا للتطوير الإقتصادي والإجتماعي والبيئي خاصة في ظل التذبذبات المفاجئة التي تشهدها مصادر الطاقة التقليدية والتي أثرت سلبا على موارد الدولة وأوجه إنفاقها في الآونه الأخيرة.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة أن مضمون إستراتيجية الجزائر للإستثمار في الطاقات المتجددة لابد له من تبني العديد من الإجراءات القانونية الجبائية والتنظيمية لتحفيز الإستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه لتعزيز أبعاد الإستدامة، فالإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر يفتقر إلى الفعالية فما تم تجسيده على أرض الواقع بعيد عن التطلعات المنشودة.

8. دراسة بوعبدلي ياسين (2017-2018) بعنوان: "**البدائل التنموية في الإقتصاد الجزائري خارج قطاع المحروقات (الطاقات المتجددة بديلا)** "، عبارة عن أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، جامعة الجزائر3، حيث توصل فيها الباحث إلى أن إرتباط الإقتصاد الجزائري بقطاع المحروقات وبقاء هذا الأخير خاضعا لتأثيرات العوامل الخارجية المختلفة يبين هشاشة هذا الإقتصاد، لأنه بحدوث أي أزمة خارجية في القطاع أو في الإقتصاد العالمي عموما سيكون لها إنعكاسات سلبية مباشرة وسريعة

على قطاع المحروقات في الجزائر وسيبقى الإقتصاد الجزائري مهددا إذا لم يتم إعطاء أهمية كبيرة لباقي القطاعات الإقتصادية الأخرى وهذا للتخلص التدريجي من التبعية المطلقة للريع البترولي ويجب على الدولة أن تعطي عناية كبيرة للقطاعات الإقتصادية والمتمثلة في القطاع الفلاحي والصناعي والسياحي وكذا الطاقات المتجددة والتي هي بمثابة بدائل حقيقية متاحة أمام الإقتصاد الجزائري خصوصا أنها تمتلك كل المؤهلات والمقومات في هذه الخيارات الإستراتيجية التي تسمح لها بتحقيق تنمية مستدامة.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة كوننا حاولنا التركيز أكثر على جانب قطاع الطاقات المتجددة وبالأخص الطاقة الشمسية للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر وتحقيقا للتنمية المستدامة.

9. دراسة عبد الرزاق حمزة (2017-2018) بعنوان: "**إستراتيجية الجزائر في تطوير الطاقات المتجددة كبديل للطاقة النفطية مع إيران والسعودية** "، عبارة عن أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، حيث توصل فيها الباحث إلى أن الإنتاج الجزائري من النفط بلغ ذروته وهو يسير إلى النضوب بمعدلات متزايدة، ما ينذر بحتمية الإنتقال إلى الطاقات المتجددة كبديل حيوي لمصادر الطاقة الناضبة، وإبرز النماذج الرياضية للإنتقال الطاقوي سعت إلى طرح إستراتيجية الجزائر لتطوير إستخدام الطاقات المتجددة وخلصت إلى أن أهداف برنامج الجزائر كبيرة ومصحوبة بترسانة قانونية من شأنها الدفع بتطبيق هذا البرنامج على عكس إيران والسعودية فمجال إستخدام الطاقات المتجددة فيها يبقى في مراحله الأولى.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة بإسقاطها على حالة الجزائر كون أن إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة له أهمية على قطاع الطاقة وعلى الجزائر ككل، فعند إستغلال مصادر الطاقات المتجددة ستتمكن من تقليص تبعيتها الإقتصادية للمحروقات وتخفيض من كميات ثاني أكسيد الكربون الملوثة للبيئة، ولهذا فإن دور الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء وخاصة الطاقة الشمسية وفقا للبرنامج الوطني سيساهم في توفير مناصب عمل دائمة وتحقيق الإكتفاء الذاتي لفك العزلة عن المناطق النائية من جهة وتصدير جزء منها للخارج، مما سيكسب البلاد عوائد مالية إضافية وهو ما يجعلها تحتل مكانة في السوق العالمي للطاقات المتجددة.

10. دراسة قليل محمد الصغير (2015-2016) بعنوان:

Analyse de la :"Modélisation Dynamique de la Trajectoire Energétique relation causale par le Recours a la Cointégration en Données de Panel" **،النمذجة الديناميكية لمسار الطاقة: تحليل العلاقة السببية بإستخدام التكامل المشترك في بيانات البانل**

عبارة عن أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، جامعة تلمسان، الجزائر، حيث توصل الباحث إلى أن إستهلاك الطاقة في العالم يشير إلى إجمالي الطاقة المستخدمة من قبل كل المجتمعات البشرية ويقاس عادة في السنة فهو يضم كل أنواع الطاقة المخصصة لأغراض الصناعية والتكنولوجية في مختلف القطاعات في العالم، وحسب وكالة الطاقة الذرية فإن إجمالي إستهلاك الطاقة لم يتوقف عن التزايد طوال العقود الماضية وهو واحد من القطاعات الرئسية ذات معدلات نمو قوية في العالم، حيث قام بإستعمال تقنيات حديثة لتحليل التكامل المتزامن لبيانات العينات الزمنية panel من أجل دراسة تأثير تدفقات كل من الجانب الإقتصادي، التكنولوجي والسياسي على إجمالي إستهلاك الطاقة لـ 92 دولة مقسمة إلى ستة مجموعات، ومن النتائج المتحصل عليها من تحليل بيانات البانل الغير متجانسة تشير إلى وجود علاقة على المدى الطويل بين إستهلاك الطاقة ومختلف التغيرات المتمثلة لهذه الجوانب بالإضافة إلى وجود علاقة سببية بين هذه المتغيرات، لكن هذه الأخيرة تختلف من مجموعة إلى أخرى، وهذه النتائج يمكن أن تكون وسيلة جيدة لتحديد أولويات تخصيص الموارد بين القطاعات لضمان أفضل سياسة نشطة وأداء إقتصادي جيد.

وتختلف دراستنا عن هذه الدراسة بإسقاطها على دولة الجزائر وتخصيص موضوع الطاقات المتجددة عن باقي الطاقات الأخرى، بإعتبارها المورد الطبيعي الذي يدفع بالجزائر إلى الإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر وبلوغ إستدامة التنمية.

موقع دراستنا من الدراسات السابقة:

رغم أن دراستنا ما هي إلا إمتداد للدراسات السابقة التي تناولناها، أو التي لم نتمكن من الاطلاع عليها ولبنة جديدة تستند إليها الدراسات اللاحقة، فالدراسات التي تتعلق بالجانب النظري للتنمية المستدامة والإقتصاد الأخضر والطاقات المتجددة موجودة ولكن قلما نجد بحثا يجمع بينهم، إلا أن دراستنا تركز على قطاع الطاقات المتجددة للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر ومدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر من خلال دراسة تحليلية للطاقة الشمسية التي قمنا بها على مستوى شركة كهرباء وطاقات متجددة بولاية غرداية الشركة الوحيدة على المستوى الوطني المسؤولة عن إنتاج الطاقة الكهربائية بإستغلال الطاقة الشمسية لـ 26 محطة شمسية تتوزع على الجنوب الشرقي و الغربي و لفترة زمنية تتراوح من 2015-2022.

منهج البحث:

إتبعنا في طرح موضوع الدراسة على مجموعة من المفاهيم والتحليلات حول الطاقات المتجددة كبديل للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر لكسب رهان التنمية المستدامة وذلك بالإعتماد على مايلي:

- إستخدام المنهج التحليلي والوصفي في إبراز الجانب النظري للدراسة؛
- اللجوء في الجانب الميداني إلى المنهجين السالفين، بالإضافة إلى الجانب التطبيقي بأسلوب إحصائي وهذا نظرا للدراسة التحليلية التي تعتمد على الوثائق الإحصائية بهدف تحديد وقياس العوامل المؤثرة على سلوك الظاهرة ومن ثم التنبؤ بمسارها في المستقبل، وذلك من خلال الأرقام والإحصائيات الواردة في هذه الدراسة ومحاولة ربط هذه الأرقام بفترة الدراسة من خلال النسب والأشكال والرسوم البيانية بما يخدم أهداف الدراسة ويدعمها ويجعلها أكثر موضوعية ودقيقة.

مصادر الدراسة وأدواتها:

تم الإستعانة بعدد من المراجع باللغة العربية واللغات الأجنبية من كتب ومقالات وتقارير ودراسات وأبحاث متخصصة أو متعلقة بموضوعنا أو بأحد جوانبه ولأجل تدعيم هذه الدراسة إستخدمنا بيانات الهيئات الرسمية، القوانين والمراسيم والقرارات والمقابلات الشخصية.

أما فيما يتعلق بالأدوات المستخدمة في الدراسة، فقد إعتمدنا في دراستنا على: بعض الإحصاءات الإقتصادية الدولية وبصفة خاصة الإحصاءات المتعلقة بالإقتصاد الجزائري، وغيرها من الإحصاءات المرتبطة بالظاهرة محل الدراسة.

هيكل البحث:

قصد الإجابة على الإشكالية المطروحة وإختبار الفرضيات الموضوعة والوصول إلى الأهداف المراد تحقيقها من هذه الدراسة، تم تقسيمها إلى أربع فصول وفقا لما يلي:

الفصل الأول و المعنون بـ مؤشرات وافاق التنمية المستدامة، و جاء في أربعة مباحث، فالمبحث الأول يعالج الاطار النظري للتنمية المستدامة والذي يعتبر بمثابة مدخل للدراسة، أما المبحث الثاني فتطرقنا إلى أبعاد التنمية المستدامة، والمبحث الثالث يوضح المؤشرات الكمية والنوعية لقياس التنمية المستدامة، وبالنسبة للمبحث الرابع يتمحور حول التنمية الصناعية المستدامة وأفاقها.

أما الفصل الثاني كان تحت عنوان الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة، من خلال أربعة مباحث، فالمبحث الأول يعالج ماهية الإقتصاد الأخضر، أما المبحث الثاني يوضح الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر، والمبحث الثالث فهو يتطرق إلى الإقتصاد الأخضر بين التحديات وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة، وبالنسبة للمبحث الرابع يتمحور حول التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الاقتصاد الاخضر.

أما الفصل الثالث يعالج إستراتيجيات عالمية وعربية للطاقات المتجددة ومصادرها، من خلال أربعة مباحث، حيث يشمل المبحث الأول التوجه نحو الطاقات المتجددة وأبعادها التنموية، أما في المبحث الثاني فيتناول مصادر الطاقات المتجددة وإستخداماتها، وبالنسبة للمبحث الثالث فيوضح إستراتيجيات الطاقات المتجددة للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر تحقيقا للتنمية المستدامة وبالنسبة للمبحث الرابع يتمحور حول التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الطاقات المتجددة.

وخصصنا الفصل الرابع إلى دراسة فعالية الطاقات المتجددة في التوجه نحو الإقتصاد الأخضر تحقيقا للتنمية المستدامة –دراسة تحليلية احصائية للطاقات المتجددة في الجزائر–، من خلال ثلاثة مباحث، حيث يوضح المبحث الأول واقع الطاقات المتجددة في الجزائر، أما المبحث الثاني يتناول الإستثمار في الطاقات المتجددة وإنعكاساته على الجزائر، وخصصنا المبحث الثالث لدراسة تحليلية احصائية للطاقات المتجددة لشركة كهرباء وطاقات المتجددة بغرداية خلال الفترة (2015-2022) لمعرفة مدى فعالية الطاقة الشمسية في تحقيق التنمية المستدامة عند حسن إستغلالها.

الفصل الأول: مؤشرات وآفاق التنمية المستدامة

تمهيد:

على مر العقود الثلاثة الماضية إهتمت الدول بالتنمية الإقتصادية لأجل مواكبة التطورات الحاصلة في جميع المستويات الإقتصادية والثقافية والسياسية والإجتماعية إلى أن تصبح من الدول الغنية لكنه إتضح لهذه الدول أن نموذج التنمية الحالي لم يعد مستداما لاسيما بعد ما شهده العالم من أزمات بيئية كفقدان التنوع البيئي وتقلص المساحات الخضراء وتلوث المياه والهواء، وكذا إرتفاع درجة حرارة الأرض وإستنزافا للموارد غير المتجددة، لأجل كل ذلك إنعقدت مؤتمرات وندوات تدعوا الدول إلى العمل على التوفيق بين متطلبات التنمية والحفاظ على البيئة سليمة فظهر بذلك التنمية المستدامة التي كانت غامضة نوعا ما خلال السبعينات لتحاول أن تجد تعريفا وقبولا لهذا المفهوم وكان الجميع يتساءلون إن كان بالإمكان تحقيق تنمية منسجمة مع متطلبات البيئة وإن كان بالإمكان التخطيط لتنمية إقتصادية غير ضارة بالبيئة ولا تضع في نفس الوقت قيودا على طموحات الإنسان المشروعة لتحقيق التقدم والرقي والنمو الإجتماعي والإقتصادي وكان الإعتقاد السائد خلال هذه المرحلة بأن التنمية المستدامة ليست سوى إطار عام للإسترشاد من أجل إيجاد توازن بين النشاط الإقتصادي والتنموي والنظام البيئي والطبيعي، لكن من بداية عقد الثمانينات أخذ البعض يطرح التنمية المستدامة كنموذج تنموي بديل ومستدام لذلك، حيث أخذ المفهوم معاني جديدة وأخذ يستأثر بإهتمام علمي وأفكار متجددة ومن أجل فهم التنمية المستدامة أكثر سيتم التطرق إلى المباحث التالية:

المبحث الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة؛

المبحث الثاني: أبعاد التنمية المستدامة؛

المبحث الثالث: المؤشرات الكمية والنوعية لقياس التنمية المستدامة؛

المبحث الرابع: التنمية الصناعية المستدامة وآفاقها.

المبحث الأول: الإطار النظري للتنمية المستدامة

يكتسي موضوع التنمية بمختلف مفاهيمه أهمية بالغة على المستوى العالمي وخاصة في الفترة الأخيرة، حيث لوحظ إهتمام دولي متزايد نحو الحاجة إلى التنمية الإقتصادية المستدامة للوصول إلى مستقبل مستدام وذلك بعد أن كان العالم يتجه نحو مجموعة من الكوارث البشرية والبيئية المحتملة فالإحتباس الحراري والتدهور البيئي وتزايد النمو السكاني والفقر وما إلى ذلك من المشاكل البيئية لا تنفصل عن مشاكل الرفاه البشري ولا عن عملية التنمية الإقتصادية بصورة عامة، حيث أن كثيرا من الأشكال الحالية للتنمية تنحصر في الموارد البيئية التي يعتمد عليها العالم، فالإرتباط الوثيق بين البيئة والتنمية أدى إلى ظهور مفهوم للتنمية يسمى بالتنمية المستدامة.

المطلب الأول: تطور النظرة إلى النمو والتنمية والتنمية المستدامة

قبل الولوج في توضيح سياق التنمية المستدامة رأينا من الضروري أن نوضح تطور النظرة إلى هذا الفكر التنموي خاصة فيما يتعلق بالنمو والتنمية، لإن النمو الإقتصادي يعتبر أحد أهم أهداف السياسات الإقتصادية، والشرط ضروري لعملية التنمية التي في أصلها هي ناتج عمل الإنسان على تحويل عناصر فطرية في البيئية (تراكيب وبنيات جيولوجية...) إلى ثروات أي إلى سلع وخدمات تقابل حاجات الإنسان، هذا التحول يعتمد على جهد الإنسان وما يوظفه من معارف علمية وما يستعين به من أدوات ووسائل تقنية، لهذا من المهم التمييز بين النمو الإقتصادي والتنمية الإقتصادية.

أولا: تعريف النمو الإقتصادي

1- يقصد به حسب شومبيتر في كتابه نظرية التنمية الإقتصادية هو تغير تدريجي منظم يحدث في الفترة الطويلة نتيجة الزيادة العامة في الموارد[1].

2- يقصد به حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي أو إجمالي الدخل القومي بما يحقق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي[2].

3- يقصد به تحقيق زيادة في متوسط نصيب الفرد من الدخل أو الناتج القومي الحقيقي عبر الزمن[3].

---

[1] محمد الطاهر قادري، التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق، مكتبة حسين العصرية للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، لبنان، 2013، ص22.

[2] محمد عبد العزيز عجميه، عبد الرحمن يسرى أحمد، التنمية الإقتصادية والإجتماعية ومشكلاتها، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1999، ص48.

[3] عبير شعبان عبيدة، سحر عبد الرؤوف القفاش، التنمية الإقتصادية ومشكلاتها (مشاكل الفقر، التلوث البيئي، التنمية المستدامة)، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، 2013، ص79.

4- يقصـــد به الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي وتنتج هذه الزيادة عادة من مزيج من النمو الســـكاني وزيادة الإنتاج بالنســـبة للفرد، وبالتالي فإن أي زيادة في الناتج المحلي الإجمالي يرافقها عادة نمو إقتصـــادي يعرف بأنه عملية إرتفاع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي[1].

5- يعتبر النمو الإقتصـادي أحد أهم المؤشـرات الإقتصـادية ويعرف بأنه مجموع القيم المضـافة المختلفة للزيادة المحققة على المدى الطويل لإنتاج البلد إلى كافة وحدات الإنتاج العاملة في فروع الإنتاج في الإقتصاد وتمثل القيمة المضـــافة لوحدة إنتاجية معينة الفرق بين قيمة إجمالي الإنتاج لهذه الوحدة وقيمة الســـلع والخدمات الوسـيطة المسـتهلكة في ذلك الإنتاج، وهو عبارة عن عملية يتم فيها زيادة الدخل الحقيقي بصـفة تراكمية ومسـتمرة، والنمو بهذا المعنى هو عبارة عن محصـلة للتوسـع الإقتصـادي، فهو تغيير إيجابي في مسـتوى إنتاج السـلع والخدمات في إقتصـاد ما خلال فترة زمنية معينة ولذلك يعني النمو الإقتصـادي بشـكله العام الزيادة في دخل الدولة، إذن هو الزيادة في الإنتاج الإقتصـادي عبر الزمن ويعتبر المقياس الأفضـل لهذا الإنتاج هو الناتج المحلي الإجمالي[2].

ولكي يتحقق النمو الاقتصادي في أي مجتمع لابد وأن تتوفر فيه مقومات ثلاث والتي تكون متعلقة بـ:[3]

أ- **تراكم رأس المال** مشـــتملا ذلك كل الاســـتثمارات الجديدة في الأرض والمعدات المادية والموارد البشـــرية بالدرجة الأولى والتي من شـأنها أن تسـهل وتكمل الأنشـطة الاقتصـادية، حيث أن تراكم رأس المال يمكنه أن يضـيف موارد جديدة مثل اسـتصـلاح الأراضـي غير المسـتغلة وتكوين المعارف غير المكتسـبة والإرتقاء بنوعية الموارد المتاحة كنظم الري والبناء والنقل والخدمات الحديثة والكفؤة؛

ب- **السـكان ونمو القوى العاملة** يعتبر النمو السـكاني النمو الفعلي في القوى الإنتاجية المتعلقة بالعمل لدوره الفعال في تكوين رأس المال، حيث تعتبر الزيادة الفعلية في قوى العمل عاملا يســـاهم في حث النمو الاقتصـــادي، أما عن طريق رفع الإنتاجية أو عن طريق زيادة القوى الشـــرائية من خلال زيادة حجم الأسواق المحلية؛

[1] عبد العزيز قاسم محارب، التنمية المستدامة في ظل تحديات الواقع من منظور إسلامي، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2011، ص76.

[2] مراد صاولي، فارس عبد الرحماني، ترقية الصادرات خارج المحروقات وإستراتيجيات النمو الإقتصادي في الجزائر دراسة قياسية بإستعمال نموذج ardl خلال الفترة 1980-2016، مجلة الدراسات الإقتصادية المعمقة، المجلد02، العدد 03، مستغانم، الجزائر، 2017، ص ص34-35.

[3] ميشـيل ب.تودارو، ترجمة محمود حسـن حسـني ومحمود حامد محمود عبد الرزاق، التنمية الإقتصـادية، دار المريخ، الطبعة الإنجليزية، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2006، ص ص 168-172.

ج- **التقدم التكنولوجي** توفر عنصر التقدم التكنولوجي والذي يعتبره عدد من الإقتصاديين بأنه أهم عنصر لعملية النمو الإقتصادي من شأنه أن يغير في منحنيات إمكانات الإنتاج، وبالتالي مضاعفة إجمالي الإنتاج المحلي ورفع نسب النمو الإقتصادي وينتج التقدم التكنولوجي في أبسط صوره من الطرق الجديدة والمستحدثة لإنجاز المهام التقليدية البسيطة والحديثة المعقدة.

ثانيا: مراحل التطور التاريخي للتنمية

إن رفع نسب النمو الإقتصادي أو زيادة الدخل أو تحقيق المزيد من المشاركة السياسية للأفراد أو مزيدا من العدالة والأمن كلها عوامل تمثل خيوطا في نسيج التنمية، وبشكل عام يمكن تمييز أربع مراحل رئيسية لتطوير مفهوم التنمية ومحتواها في العالم منذ نهاية الحرب العالمية الثانية وحتى وقتنا الحاضر وهذه المراحل هي:

1- التنمية بوصفها رديفا للنمو الاقتصادي:

تميزت هذه المرحلة التي إمتدت تقريبا منذ نهاية الحرب العالمية الثانية وحتى منتصف العقد السادس من القرن العشرون بالإعتماد على إستراتيجية التصنيع وسيلة لزيادة الدخل القومي وتحقيق معدلات نمو إقتصادي مرتفعة وسريعة وقد تبنت بعض الدول إستراتيجيات أخرى بديلة بعدما فشلت إستراتيجية التصنيع في تحقيق التراكم الرأسمالي المطلوب والذي يمكن أن يساعدها في التغلب على مشكلاتها الإقتصادية والإجتماعية المختلفة ومن هذه الإستراتيجيات:[1] إستراتيجية المعونات الخارجية والتجارة من خلال زيادة الصادرات ويعد نموذج والت رستو w.rostow المعروف بإسم مراحل النمو الإقتصادي أحد النماذج المشهورة التي تعكس مفهوم عملية التنمية ومحتواها في هذه المرحلة فقد إشتمل هذا النموذج على خمس مراحل حاول من خلالها رستو تفسير عملية التنمية الإقتصادية في المجتمعات الإنسانية ككل وهذه المراحل هي: مرحلة المجتمع التقليدي، مرحلة ما قبل الإنطلاق، مرحلة الإنطلاق، مرحلة النضج وأخيرا مرحلة الإستهلاك الكبير.

2- التنمية وفكرة النمو والتوزيع:

غطت هذه المرحلة تقريبا الفترة من نهاية الستينات وحتى منتصف العقد السابع من القرن العشرين وبدأ مفهوم التنمية فيها يشمل أبعادا إجتماعية بعدما كان يقتصر في المرحلة السابقة على الجوانب الإقتصادية فقط، فقد أخذت التنمية تركز على معالجة مشكلات الفقر والبطالة واللامساواة من خلال تطبيق إستراتيجيات الحاجات الأساسية

[1] عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، التنمية المستدامة، فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان- الأردن، 2010، ص19.

والمشاركة الشعبية في إعداد خطط التنمية وتنفيذها ومتابعتها وتتجسد هذه المرحلة بشكل واضح في نموذج سيرز الشهير الذي يعرف التنمية من خلال حجم مشكلات الفقر والبطالة واللامساواة في التوزيع، فالتنمية في دولة ما في نظره هي مكافحة مشكلات الفقر والبطالة واللامساواة في التوزيع وإذا ماتفاقمت حدة واحدة أو أكثر من هذه المشكلات أو جميعها فإنه لا يمكن القول بوجود تنمية في تلك الدولة حتى لو تضاعف الدخل القومي والفردي فيه وكذلك نجسد هذه المرحلة في نموذج تودارو todaro الذي يحدد فيه عملية التنمية في ثلاثة أبعاد رئيسية هي: إشباع الحاجات الأساسية، إحترام الذات، حرية الإختيار.[1]

3- التنمية الاقتصادية والاجتماعية الشاملة/المتكاملة:

إمتدت هذه المرحلة تقريبا من منتصف السبعينات إلى منتصف ثمانينات القرن العشرين وظهر فيها مفهوم التنمية الشاملة التي تعني تلك التنمية التي تهتم بجميع جوانب المجتمع والحياة وتصاغ أهدافها على أساس تحسين ظروف السكان العاديين وليس من أجل زيادة معدلات النمو الاقتصادي فقط بمعنى أنها تهتم أيضا بتركيب هذا النمو وتوزيعه على المناطق والسكان ولكن السمة التي غلبت على هذا النوع من التنمية تمثلت في معالجة كل جانب من جوانب المجتمع بشكل مستقل عن الجوانب الأخرى ووضعت الحلول لكل مشكلة على إنفراد الأمر الذي جعل هذه التنمية غير قادرة على تحقيق الأهداف المنشودة في كثير من المجتمعات ودفع إلى تعزيز مفهوم التنمية المتكاملة التي تعني بمختلف جوانب التنمية ضمن أطر التكامل القطاعي والمكاني.

4- التنمية المستدامة:

حظي مفهوم التنمية المستدامة بإهتمام دولي خلال عقد السبعينات في مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية البشرية عام 1972 والذي ركز أساسا على قضايا البيئة التي كانت واضحة بصورة كبيرة في الشمال وإرتبطت بالتنمية الصناعية والنمو المتسارع لمعدلات الإستهلاك ولم تستأثر القضايا البيئية التي تهم الدول الأقل نموا بالإهتمام الكافي وخصوصا حاجتها إلى إقتصاد أكثر إستقرار وكذلك تحسين الأوضاع البيئية فيها إلا أن الحاجة إلى ربط بين أهداف البيئة والتنمية أصبحت أكثر وضوحا ولفت الإنتباه إلى القيود التي تفرض على النمو نتيجة النقص في الموارد الطبيعية مثل الثروات الطبيعية ومصادر الطاقة، كما إنتشر الإهتمام بقضايا التنمية المستدامة في أدبيات العالم الثالث نتيجة تعثر الكثير من السياسات التنموية المطبقة فيه والتي أدت إلى تفاقم المديونية الخارجية وتردي الإنتاجية

[1] عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، مرجع سبق ذكره، ص20.

وخصوصا في القطاع الصناعي وكذلك إتساع الفجوة الإجتماعية في عدد كبير من الدول بل والمجاعة وقلة التغذية في بعض الأحيان لدى الفئات الفقيرة التي ساءت أحوالها.

و أفضى مؤتمر ريو ديجانيرو عام 1992 إلى ضرورة إعادة صياغة النظام العالمي بهدف تناول موضوع غاية في الأهمية بالنسبة للأجيال الحالية والمستقبلية وإزالة الظلم الواضح والمتواصل في نظام العلاقات الدولية بين الدول والشعوب بغية إنشاء نظام دولي جديد يصبح فيه للجميع حق غير قابل للتنازل في حياة لائقة ومريحة، من هنا ظهرت أهمية التنمية المستدامة كمفهوم جديد وهي تعتبر من أهم الأفكار التنموية الحديثة وقبل الحديث عن التنمية المستدامة لابد من إستعراض السياق التاريخي لها.

ثالثا: السياق التاريخي للتنمية المستدامة

إن مفهوم التنمية المستدامة برز من خلال مؤتمر إستكهولم (السويد) سنة 1972 حول البيئة الإنسانية، الذي نظمته الأمم المتحدة بمثابة خطوة نحو توجيه الإهتمام العالمي بالبيئة، ولقد ناقش هذا المؤتمر للمرة الأولى القضايا البيئية وعلاقاتها بواقع الفقر وغياب التنمية في العالم وتم الإعلان على أن الفقر وغياب التنمية هما أشد أعداء البيئة، من ناحية أخرى إنتقد مؤتمر إستكهولم الدول والحكومات التي لازالت تتجاهل البيئة عند التخطيط للتنمية[1]، وصدرت عنه وثيقة دولية هي:

"Rapport of the united nation conbern on the Human evironment" وتتضمن هذه الوثيقة مبادئ العلاقات بين الدول والتوصيات التي تدعو كافة الحكومات والمنظمات الدولية لإتخاذ تدابير من أجل حماية البيئة وإنقاذ البشرية من الكوارث البيئية والعمل على تحسينها، وفي نفس السنة أنشأت الجمعية العامة للأمم المتحدة برنامج الأمم المتحدة للبيئة unep (United Nations Environment Programme) تتمثل وظائفه الرئيسية في تقرير التعاون بين الدول في مجال البيئة ومتابعة البرامج البيئية وجعل الأنظمة والتدابير البيئية الوطنية والدولية في الدول المختلفة تحت المراجعة المستمرة فضلا عن تمويل تلك البرامج ورسم الخطط والسياسات التي يستلزمها ذلك[2].

[1] سليمان الرياشي وأخرون، دراسات في التنمية العربية: واقع وافاق، مركز دراسات الوحدة العربية، الطبعة الأولى، بيروت، 1998، ص238.

[2] محمد صالح الشيخ، الأثار الإقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الطبعة الأولى، مصر، 2002، ص113.

ظلت التنمية المستدامة خلال عقد السبعينات غامضة ومقتصرة على الندوات العلمية المغلفة التي كانت تحاول أن تجد تعريفا مقبولا لهذا المفهوم كان الجميع يتساءل إن كان بإمكان تحقيق تنمية منسجمة مع متطلبات البيئة وإن كان بإمكان التخطيط لتنمية إقتصادية غير ضارة بالبيئة ولا تضع في الوقت نفسه قيودا غير مقبولة على طموحات الإنسان المشروعة لتحقيق التقدم والرقي والنمو الإجتماعي والإقتصادي وإن كان بالإمكان أن تكون التنمية مستمرة ومتواصلة ولا نهائية[1].

وفي سنة 1982 وضع برنامج الأمم المتحدة للبيئة تقريرا عن حالة البيئة العالمية وكانت أهمية التقرير أنه مبني على وثائق علمية وبيانات إحصائية أكدت الخطر المحيط بالعالم، وفي 28 أكتوبر 1982 أقرت الجمعية العامة للأمم المتحدة الميثاق العالمي للطبيعة الهدف منه توجيه وتقويم أي نشاط بشري من شأنه التأثير على الطبيعة، ويجب الأخذ بعين الإعتبار النظام الطبيعي عند وضع الخطط التنموية[2].

وفي 1983 قامت الأمم المتحدة بإنشاء مفوضية العالم للبيئة والتنمية[3].

وفي 1987 بدأ العالم يصحو على ضجيج العديد من المشكلات البيئية الخطيرة التي باتت تهدد أشكال الحياة فوق كوكب الأرض وكان هذا طبيعيا في ظل إهمال التنمية للجوانب البيئية طوال العقود الماضية[4]، فبدأت تتبلور مفاهيم جديدة عن البيئة والتنمية من خلال تقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية والذي يحمل عنوان مستقبلنا المشترك، وتتركز هذه المفاهيم أن البيئة هذا المكان الذي نعيش فيه جميعا والتنمية هي ما نحاول عمله في تحسين نصيبنا من هذا المكان والإثنان مرتبطان ولا يقبلان التجزئة هذا التوجه هو الذي شكل الأساس الذي إستندت عليه أليات عمل التنمية المستدامة كعهد جديد من التنمية الإقتصادية المقبولة بيئيا[5].

وفي سنة 1990 تعود لجنة منظمة الأمم المتحدة تحت رئاسة بريتلاند قروهارلم (brundtlan gro harlem) الوزير النرويجي للبيئة الذي أصبح رئيسا للوزراء لنفس السنة، ليتم طرح موضوع التنمية المستدامة كنموذج

[1] سليمان الرياشي وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص238.

[2] Emmanuelle Reynaud, Le développement durable, Revue Française de gestion, N152, vol 30, 2004, p118.

[3] فلاح جمال معروف العزاوي، التنمية المستدامة والتخطيط المكاني، دار دجلة، الطبعة الأولى، المملكة الأردنية الهاشمية، 2016، ص59.

[4] عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، مرجع سبق ذكره، ص21.

[5] فلاح جمال معروف العزاوي، مرجع سبق ذكره، ص ص 59- 60.

تنموي بديل في ذلك الصدد تم وضع إستراتيجية تتخيل إمكانية وجود تنمية تجعل الإنسجام مابين النمو الإقتصادي وحماية المحيط والأخذ بالإعتبار المتطلبات الإجتماعية[1].

وفي 14 جوان 1992 عقد مؤتمر في مدينة ريو ديجانيرو في البرازيل الذي يدعو أن تكون حماية البيئة جزءا متكاملا من عملية التنمية[2]، وشكل أكبر حشد عالمي حول البيئة والتنمية تحت إشراف الأمم المتحدة وعرف هذا المؤتمر بإسم "قمة الأرض" تدليلا على أهميته العالمية وكان هدف المؤتمر هو وضع أسس بيئية عالمية للتعاون بين الدول المتخلفة والدول المتقدمة من منطلق المصالح المشتركة لحماية مستقبل الأرض وقد نقلت قمة الأرض الوعي البيئي العالمي من مرحلة التركيز على الظواهر البيئية إلى مرحلة البحث عن العوامل الإقتصادية والسياسية والإجتماعية المسؤولية عن خلق الأزمات البيئية وإستمرار التلوث والإستنزاف المتزايد الذي تتعرض له البيئة.

كما تم في شهر ديسمبر 1997 إقرار بروتوكول "كيوتو" الذي يهدف إلى الحد من إنبعاثات الغازات الدفيئة والتحكم في كفاءة إستخدام الطاقة في القطاعات الإقتصادية المختلفة وزيادة إستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة.[3]

في سنة 2000 تم إقتراح إستراتيجيات للبيئة بعيدة المدى للوصول إلى تنمية مستدامة[4]، وأصدرت الجمعية العامة للأمم المتحدة تقريرا يهدف إلى تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة بيئيا بوصف ذلك هدفا عاما منشودا للمجتمع الدولي، وفي هذا التقرير وللمرة الأولى وضع تعريفا محددا للتنمية المستدامة، أما التقرير النهائي للجنة قامت قروهارلم بريتلاند بإصدار كتاب بعنوان "مستقبلنا المشترك" الذي وجد أكبر سند لمفهوم التنمية المستدامة، بحيث أن هذا الكتاب هو الأول من نوعه الذي يعلن أن التنمية المستدامة هي قضية أخلاقية وإنسانية بقدر ماهي قضية تنموية وبيئية وهي قضية مصيرية ومستقبلية بقدر ماهي قضية تتطلب إهتمام الحاضر أفراد أو مؤسسات وحكومات، أين تم طرح التنمية المستدامة كنموذج بديل يراعي شروط تحقيق التنمية الإقتصادية بمراعاة الجانب البيئي وأنه لا يمكن

[1] سليمان الرياشي و أخرون، مرجع سبق ذكره، ص239.

[2] فلاح جمال معروف العزاوي، مرجع سبق ذكره، ص 60.

[3] مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة مفهومها-أبعادها-مؤشراتها، المجموعة العربية للتدريب والنشر، الطبعة الأولى، القاهرة - مصر، 2017، ص86.

[4] محمد كامل عارف، علي حسين حجاج، مستقبلنا المشترك، من إعداد: اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب-الكويت، 1989، ص13.

مواصلة التنمية مالم تكن قابلة للإستمرار من دون أضرار بيئية، وفي هذا الإجتماع ظهرت فكرة التنمية المستدامة كمصطلح يهتم بالتوازن البيئي.[1]

إن الكتاب يتوجه بتوصياته إلى الأفراد والمؤسسات الحاكمة في الدول كافة ويدعوهم جميعا إلى القيام بحملات تربوية واسعة لوضع العالم على مسار التنمية المستدامة[2]، لكن الكتاب يتوجه بشكل خاص إلى الجمعية العامة للأمم المتحدة ويدعوهم إلى عقد مؤتمر دولي يجمع كل زعماء العالم للنظر في قضايا البيئة والتنمية[3].

ثم إستمرت الجهود في قمة جوهانسبرك للفترة 24 أوت 24 سبتمبر 2002 وكان من أهم نتائج هذه المؤتمرات هو العثور على توازن قابل للحياة بين البيئة والتنمية، ولهذا فإن من أهم نتائج المؤتمر إطلاق خطة عمل رئيسية للتطبيق العالمي للتنمية المستدامة هي خطة أعمال القرن 21 أو ما يعرف بالأجندة 21 وتتضمن السبل الأزمة لجعل التنمية مستدامة إجتماعيا وإقتصاديا وبيئيا.[4]

وفي أفريل 2002 إنعقد المؤتمر العالمي للتنمية المستدامة في "جوهانسبرج" بجنوب إفريقيا وأقر ضرورة حماية البيئة المشتركة والقضاء على الفقر وتحسين قدرة الدول النامية على التصدي لتحديات العولمة ومجابهتها والحد من المشاكل الصحية المتصلة بالبيئة.

وفي عام 2005 أقر وزراء الشؤون الإجتماعية والتخطيط العرب في جامعة الدول العربية الإتجاه التنموي الجديد المتعلق بالتنمية المستدامة الخاص بالأهداف التنموية الألفية بغرض تمكين الفئات التي ينبغي أن تكون أكثر مشاركة في تحقيق التنمية كالمرأة والشباب ومشاركة منظمات المجتمع المدني وأكد ذلك المؤتمر الثالث لمنظمة المرأة العربية في تونس عام 2010 تحت شعار "المرأة شريك أساسي في عملية التنمية المستدامة"[5].

[1] Paul Claval , le développement durable :stratégie descendantes et stratégies ascendantes , université de Paris Sorbonne ,vol 8, 2006/4, p 418.

[2] فتيحة بن حاج جيلالي مغراوة، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة لدول عربية، أطروحة ذكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر03، 2015-2016، ص11.

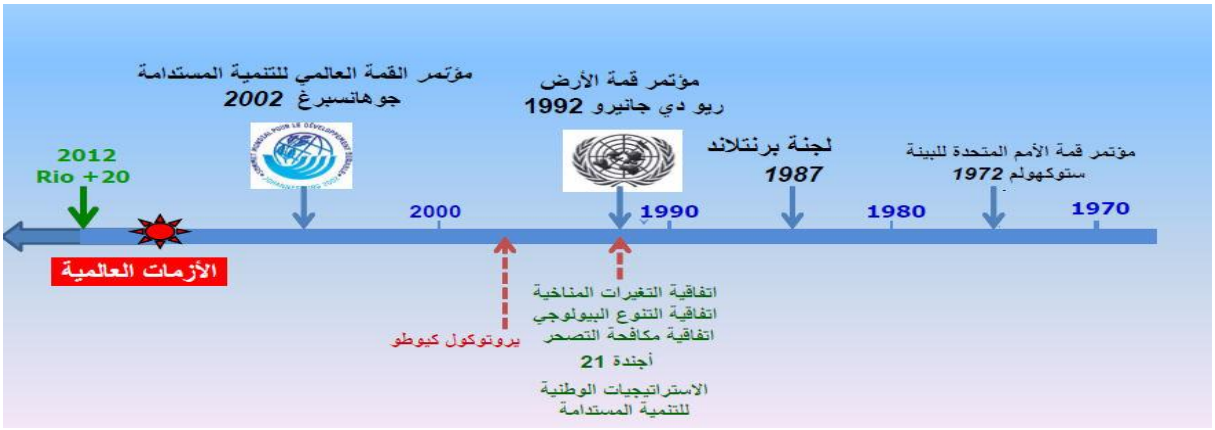
[3] خالد بوجعدار، مساهمة في تحليل وقياس تكاليف أضرار ومعالجة التلوث الصناعي: دراسة ميدانية لمصنع الإسمنت بحامة بوزيان—قسنطينة-، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، 1997، ص38.

[4] فلاح جمال معروف العزاوي، مرجع سبق ذكره، ص 60.

[5] مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، مرجع سبق ذكره، ص ص86-87.

إذا فالتطور من فكرة بيئة الإنسان إلى فكرة البيئة والتنمية إلى فكرة التنمية المستدامة يرتكز على تقدم ووعي ناضجين، ذلك إن العلاقة بين الإنسان والبيئة لا تقتصر على أثار حالة البيئة على صحة الإنسان إنما للعلاقة وجه أخر هو: أن البيئة هي خزان الموارد التي يحولها الإنسان بجهده وبما حصله من المعارف العلمية والوسائل التقنية إلى ثروات، ويمكن تبيان ذلك في الشكل الموالي.

الشكل رقم 1-1: التواريخ الرئيسية للتنمية المستدامة والإلتزامات الدولية



المرجع: الوزارة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، "نحو إقتصاد أخضر من أجل تنمية مستدامة في المغرب"، المملكة المغربية، مسقط ، 03 ديسمبر 2014، ص 03.

المطلب الثاني: تعريف التنمية المستدامة، سماتها ومتطلباتها

تعددت التعاريف المتعلقة بالتنمية المستدامة وإختلفت بإختلاف الحقب الزمنية والإنتماءات الفكرية والإنتسابات الفطرية، إلا أن المتفحص والمتتبع يجد أن جميعها تتبنى نفس المدلول، فهي تجمع بين التنمية كعملية للتغيير والإستدامة كبعد زمني، وعليه سنحاول فيما يلي التطرق لتعريف التنمية المستدامة وأهم سماتها التي تتمتع بها وكذا متطلباتها التي تسعى لتجسيدها.

أولا: تعريف التنمية المستدامة

التنمية المستدامة لا تمثل ظاهرة أو إهتماما جديدا فالدافع وراء مخاوفنا الحالية يرجع إلى آلاف السنين لكن التنمية المستدامة كمصطلح فعدد قليل سمع به قبل مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في جوان 1992[1]، أين إرتبط هذا المفهوم بتزايد الوعي إزاء المشاكل البيئية.

[1] دوجلاس موسشيت، ترجمة بهاء شاهين، مبادئ التنمية المستدامة، القاهرة، 2000، ص01.

يتألف مصطلح التنمية المستدامة من كلمتين الأولى هي التنمية والثانية الإستدامة فكان مفهوم التنمية ينصب مباشرة للوهلة الأولى إلى النواحي الإقتصادية (التنمية الإقتصادية) فكانت تعرف على أنها قدرة الإقتصاد القومي على تحقيق النمو الإقتصادي أي تحقيق زيادة سنوية في الناتج القومي الإجمالي.[1]

يؤخذ على هذا التعريف أن حاجات الإنسان ليست كلها مادية بل هناك حاجات معنوية لها نفس الأهمية بالحاجات المادية كالمحافظة على العادات والحق في التعليم وغيرها، فالتنمية كلمة مثقلة بالقيم وشاملة لا يوجد هناك إجماع بشأن معناها،[2] فهي ظاهرة متعددة الجوانب والنمو الإقتصادي إحدى عناصرها الهامة[3]، نلمسها من خلال تطور قدرات المجتمع على إبتكار أساليب جديدة قادرة على رفع الطاقة الإنتاجية والإرتقاء بمستوى المعيشة لكل أفراد المجتمع وتحسين نوعية الحياة من خلال الإستخدام الأمثل للموارد والإمكانات المتاحة.

أما عن كلمة الإستدامة فهي تعني الإستمرار دائما حاضرا ومستقبلا [4]، وعند إضافتها إلى التنمية ينتج مصطلح التنمية المستدامة الذي يعني إستمرار التنمية فكيف للتنمية أن تستمر بعدما أصبحت الموارد قاصرة عن الوفاء بإحتياجات المستقبل.[5]

لذلك يمكن القول أن طريق التنمية مستمرا (فقط إذا كان المخزون من الأصول الرأسمالية يظل ثابت أو يرتفع مع مرور الزمن) ضمن هذا الموقف يتضح أن نمو وتحسن المستقبل يعتمد على جودة البيئة،[6] إذن فالبيئة هي خزانة الموارد التي يحولها الإنسان بجهده وبما يحصله من المعارف العلمية والوسائل التقنية إلى ثروة.[7]

---

[1] عبد الوهاب الأمين، التنمية الإقتصادية: المشكلات والسياسات المقترحة مع إشارة إلى البلدان العربية، دار حافظ للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، السعودية، 2000، ص17.

[2] سحر قدوري الرفاعي، التنمية المستدامة مع تركيز خاص على الإدارة البيئية: إشارة خاصة للعراق، مداخلة مقدمة ضمن المؤتمر العربي الخامس للإدارة البيئة: المنظور الإقتصادي للتنمية المستدامة: التجارة الدولية وأثرها على التنمية المستدامة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، تونس، سبتمبر، 2006، ص24.

[3] سعد طه علام، دراسات في الإقتصاد والتنمية، دار طيبة للنشر والتوزيع والتجهيزات العلمية، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، 2003، ص06.

[4] عبد الله خبايا، التنمية الشاملة المستدامة المبادئ والتنفيذ من مؤتمر ريو دي جانيرو 1992 إلى مؤتمر بالي 2007، الملتقى الدولي الأول حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 07 -08 افريل 2008، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، ص 04.

[5] عماد صلاح سلام، إدارة الأزمات في بورصات الأوراق المالية العربية والعالمية والتنمية المستدامة، شركة أبو ظبي للطباعة والنشر، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 2002، ص97.

[6] ميشيل ب.تودارو، ترجمة محمود حسن حسني ومحمود حامد محمود، مرجع سبق ذكره، ص 446.

[7] عجلان العياشي، تفعيل دور الجباية البيئية لتحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر، الملتقى الدولي الأول حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 08/07 افريل 2008،كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، ص ص03-04.

نلاحظ أن إقتصاديو البيئة قد إستعملوا مصطلح الإستدامة للتنمية في محاولة منهم لتوضيح الرغبة في تحقيق التوازن بين النمو الإقتصادي من ناحية والحفاظ على التوازن البيئي من ناحية أخرى، بعد شرحنا لمصطلح التنمية المستدامة هناك أكثر من 60 تعريفا لهذا النوع من التنمية، بسبب إختلاف مفهومه من بلد إلى أخر، وعموما ورد تعريف التنمية المستدامة لأول مرة في:

تقرير **الإتحاد العالمي للمحافظة على الموارد الطبيعية سنة 1981** تحت عنوان "الإستراتيجية الدولية للمحافظة على البيئة" بوضع تعريف محدد للتنمية المستدامة بأنها: "هي السعي الدائم لتقدير نوعية الحياة الإنسانية مع الأخذ بعين الإعتبار قدرات وإمكانيات النظام الطبيعي الذي يحتضن الحياة"[1].

وفي تقرير **اللجنة العالمية للبيئة والتنمية سنة 1987**، حيث عرفت التنمية المستدامة على أنها: "تلك التنمية التي تلبي حاجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال المقبلة في تلبية حاجاتهم".[2]

"التنمية التي تلبي الإحتياجات اليوم دون التشكيك في قدرة الأجيال المستقبل لتلبية إحتياجاتهم الخاصة"[3].

وفي التقرير الصادر عن معهد الموارد العالمية: تضمن هذا التقرير تقسيم التعريفات المقدمة للتنمية المستدامة إلى أربع مجموعات كمايلي: إقتصادية، إجتماعية، بيئية وتكنولوجية.

إقتصاديا: تعني التنمية المستدامة للدول المتقدمة التخفيض في إستهلاك الطاقة والموارد، أما بالنسبة للدول النامية فهي تعني التوظيف الأمثل للموارد المتاحة من أجل رفع مستوى المعيشة والحد من الفقر؛

إجتماعيا: تعني السعي من أجل إستقرار النمو السكاني ورفع مستوى الخدمات الصحية والتعليمية خاصة في المناطق الريفية؛

بيئيا: تعني حماية الموارد الطبيعية والإستخدام الأمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية؛

تكنولوجيا: تعني نقل المجتمع إلى عصر الصناعات النظيفة التي تستخدم تكنولوجيا غير ضارة بالبيئة[4].

---

[1] محمد الطاهر قادري، مرجع سبق ذكره، ص51.

[2] عبد الهادي مختار، الإقتصاد الأخضر ورهان التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، المجلد 07، العدد 02، جامعة تيارت، الجزائر، 2017، ص572.

[3] Tracey Strange,Anne Bayle, les essentiels de l'ocde: le développement durable ,à la croisée de l'économie, de la société et de l'environnement,ocde 2008,p26.

[4] أحمد جابر بدران، التنمية الإقتصادية والتنمية المستدامة، مركز الدراسات الفقهية والإقتصادية، الطبعة الأولى، القاهرة، 2014، ص 86.

كما جاء في **القانون رقم 03-10 المؤرخ في 19جمادى الأولى عام 1424هـ الموافق لـ 19 يوليو 2003 يتعلق بحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة** بأنها: "التوفيق بين تنمية إجتماعية وإقتصادية قابلة للإستمرار وحماية البيئة، أي إدراج البعد البيئي في إطار تنمية تضمن تلبية حاجات الأجيال الحاضرة والأجيال المستقبلية"[1].

أما **البنك الدولي** فيعتبر نمط الإستدامة هو رأس المال وعرف التنمية المستدامة بأنها: "تلك التي تهتم بتحقيق التكافؤ المتصل الذي يضمن إتاحة نفس الفرص التنموية الحالية للأجيال القادمة وذلك بضمان ثبات رأس المال الشامل أو زيادته المستمرة عبر الزمن" [2].

إن التنمية المستدامة هي تنمية تستجيب لحاجات الأجيال الراهنة دون أن تعرض للخطر قدرة الأجيال القادمة على تلبية حاجاتها هي الأخرى،[3] فهي "محاولة الحد من التعارض الذي يؤدي إلى تدهور البيئة عن طريق إيجاد وسيلة لإحداث تكامل بين البيئة والإقتصاد" [4].

يمكن القول بأن التنمية المستدامة هي التنمية الحقيقية ذات القدرة على الإستمرار والتواصل من منظور إستخدامها للموارد الطبيعية والتي يمكن أن تحدث من خلال إستراتيجية تتخذ التوازن البيئي كمحور ضابط لها، لأن مضمونها هو الترشيد في توظيف الموارد المتجددة بصورة لا تؤدي إلى تلاشيها أو تدهورها أو تنقص من فائدة تجنيها أجيال المستقبل.

ثانيا: السمات الأساسية للتنمية المستدامة

يمكن الإشارة إلى أهمها:[5]

1- التنمية المستدامة تتوجه أساسا لتلبية إحتياجات أكثر الطبقات فقرا أي أن التنمية تسعى للحد من الفقر العالمي؛

2- التنمية المستدامة تحرص على تطوير الجوانب الثقافية والإبقاء على الحضارة الخاصة بكل مجتمع؛

---

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 03-10 يتضمن حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، العدد 43، المؤرخ في 20 يوليو 2003، ص09.

[2] أحمد جابر بدران، مرجع سبق ذكره، ص 87.

[3] سحر قدور الرفاعي، مرجع سبق ذكره، ص25.

[4] محمد عزت محمد إبراهيم غزلان، محمد عبد الكريم علي عبد ربه، إقتصاديات الموارد و البيئة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2000، ص24.

[5] زرمان كريم، التنمية المستدامة في الجزائر من خلال برنامج الإنعاش الإقتصادي2001-2009 ، مجلة أبحاث إقتصادية وإدارية، المجلد 04، العدد01 ،2010، جامعة بسكرة، الجزائر، ص ص 195-196.

3- عناصر التنمية المستدامة لا يمكن فصل بعضها عن بعض لشدة تداخل الأبعاد والعناصر الكمية والنوعية لها؛

4- التنمية المستدامة عملية مجتمعة يجب أن تساهم فيها كل الفئات والقطاعات والجماعات ولا يجوز إعتمادها على فئة قليلة أو مورد واحد؛

5- التنمية المستدامة عملية واعية وهذا يعني أنها ليست عملية عشوائية وإنما عملية محددة الغايات ذات إستراتيجية طويلة المدى وأهداف مرحلية ومخططات وبرامج؛

6- بناء قاعدة وإيجاد طاقة إنتاجية ذاتية وهذا يتطلب من عملية التنمية المستدامة أن تبني قاعدة إنتاجية صلبة وطاقة مجتمعة متجددة لم تكن موجودة قبلا وأن تكون مرتكزات هذا البناء محلية ذاتية متنوعة متشابكة ومتكاملة قادرة على التكيف مع التغيرات في ترتيب أهمية العناصر المكونة لها كما يتوفر لهذه القاعدة التنظيم الإجتماعي السليم، الموارد البشرية المدربة، القدرة التقنية والتراكم الرأسمالي الكافي.

ثالثا: متطلبات التنمية المستدامة

يمكن حصر المتطلبات العامة للتنمية المستدامة بمايلي:[1]

1- الترشيد في إستهلاك الثروات والموارد الطبيعية: حصر الثروة الطبيعية والموارد المتاحة في الوقت الحاضر وتقدير ما قد يجد من موارد مستقبلية؛

2- سد الإحتياجات البشرية مع ترشيد الإستهلاك: التعرف على الإحتياجات البشرية القائمة والمستقبلية في المنطقة وأولوياتها؛

3- العناية بالتنمية البشرية في المجتمع: العمل على بناء مجتمع قائم على المعرفة بما في ذلك التنمية البشرية وتوفير المعرفة ومصادر المعلومات وسبل التعلم وتشجيع الإبتكار وتوظيف الملكات المحلية؛

4- التنمية الإقتصادية الرشيدة: تبني برامج إقتصادية مبنية على المعرفة؛

5- الحفاظ على البيئة: الإهتمام بالبيئة الخاصة والعامة وصيانتها بالعمل على تلبية متطلبات الحفاظ عليها على أساس من المعرفة مع الدراية بأن صلاح البيئة العامة يؤثر على البيئة الخاصة؛

[1] نحو مجتمع المعرفة، سلسلة دراسات يصدرها مركز الإنتاج الإعلامي، جامعة الملك عبد العزيز، الإصدار الحادي عشر، التنمية المستدامة في الوطن العربي..بين الواقع والمأمول، جامعة الملك عبد العزيز، وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي، 2007، ص ص 40-41.

6- الشراكة في العلاقات الخارجية والداخلية: توطيد علاقات التعاون والشراكة في المعلومات داخل المنطقة والتبادل المعرفي مع الخارج بداية بالمناطق ذات الطبيعة المشابهة.

تلك المتطلبات العامة تمثل الإطار العام لعملية التنمية المستدامة ويلزم تفسيرها وفق المنظومة الحضارية للمنطقة التي تجري فيها جهود التنمية، حيث تتأثر تلك المتطلبات بطبيعة المنطقة الحضارية والثقافية والفكرية.

المطلب الثالث: أهداف التنمية المستدامة

تسعى التنمية المستدامة إلى تحقيق العديد من الأهداف دون الإفراط في الإعتماد على الموارد الطبيعية والمتمثلة في[1]:

اولا: المياه: تهدف الإستدامة الإقتصادية إلى ضمان إمداد كاف من المياه ورفع كفاءة إستخدام المياه في التنمية الزراعية والصناعية والحضرية والريفية، وتهدف الإستدامة الإجتماعية إلى تأمين الحصول على المياه في المنطقة الكافية للإستعمال المنزلي والزراعة الصغيرة والأغلبية الفقيرة، وتهدف الإستدامة البيئية إلى ضمان الحماية الكافية للمستجمعات المائية والمياه الجوفية وموارد المياه العذبة؛

ثانيا: الغذاء: تهدف الإستدامة الإقتصادية فيه إلى رفع الإنتاجية الزراعية والإنتاج من أجل تحقيق الأمن الغذائي الإقليمي والتصديري، وتهدف الإستدامة الإجتماعية إلى تحسين الإنتاجية وأرباح الزراعة الصغيرة وضمان الأمن الغذائي المنزلي، وتهدف الإستدامة البيئية إلى ضمان الإستخدام المستدام والحفاظ على الأراضي والغابات والمياه والحياة البرية والأسماك وموارد المياه؛

ثالثا: الصحة: تهدف الإستدامة الإقتصادية فيها إلى زيادة الإنتاجية من خلال الرعاية الصحية والوقاية وتحسين الصحة والأمان في أماكن العمل، وتهدف الإستدامة الإجتماعية إلى فرض معايير للهواء والمياه والضوضاء لحماية صحة البشر وضمان الرعاية الصحية الأولية للأغلبية الفقيرة، وتهدف الإستدامة البيئية إلى ضمان الحماية الكافية للموارد البيولوجية والأنظمة الايكولوجية والأنظمة الداعمة للصحة؛

[1] حرفوش سهام وأخرون، الإطار النظري لتنمية الشاملة المستدامة ومؤشرات قياسها، الملتقى الدولي الأول حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 08/07 افريل 2008، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، ص08.

رابعا: السكن والخدمات: تهدف الإستدامة الإقتصادية فيها إلى ضمان الإمداد الكافي والإستعمال الكفء لموارد البناء ونظم المواصلات، وتهدف الإستدامة الإجتماعية لضمان الحصول على السكن المناسب بالسعر المناسب بالإضافة إلى الصرف الصحي والمواصلات إلى الطبقة الفقيرة، وتهدف الإستدامة البيئية إلى ضمان الإستخدام المستدام أو المثالي للأراضي والغابات والطاقة والموارد المعدنية؛

خامسا: الدخول والتشغيل: تهدف الإستدامة الإقتصادية إلى زيادة القدرة الشرائية للأفراد ودعم المشاريع الصغيرة والمتوسطة، وتهدف الإستدامة الإجتماعية إلى خلق الوظائف وفرص العمل والتقليل من مخاطر العمل، وتهدف الإستدامة البيئية إلى ضمان الإستعمال المستدام للموارد الطبيعية الضرورية للنمو الإقتصادي في القطاعين العام والخاص؛

سادسا: تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان: تحاول التنمية المستدامة من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية لتحسين نوعية حياة السكان في المجتمع إقتصاديا وإجتماعيا ونفسيا وروحيا عن طريق التركيز على الجوانب النوعية للنمو، وليس الكمية فقط وبشكل عادل ومقبول وديمقراطي[1]؛

سابعا: تحقيق إستخدام وإستغلال عقلاني للموارد: تتعامل التنمية المستدامة مع الموارد الطبيعية على أنها موارد محدودة، لذلك تحول دون إستنزافها أو تدميرها وتعمل على إستخدامها وتوظيفها بشكل عقلاني؛

ثامنا: إحترام البيئة الطبيعية: التنمية المستدامة تركز على العلاقة بين نشاطات السكان والبيئة وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أنها أساس حياة الإنسان أنها ببساطة تستوعب العلاقة الحساسة بين البيئة الطبيعية والبيئة المبنية، وتعمل على تطوير هذه العلاقة لتصبح علاقة تكامل وإنسجام؛

تاسعا: تعزيز وعي السكان بالمشكلات البيئية القائمة: من خلال تنمية إحساسهم بالمسؤولية تجاهها وحثهم على المشاركة الفاعلة في إيجاد حلول مناسبة لها من خلال مشاركتهم في إعداد وتنفيذ ومتابعة وتقييم برامج ومشاريع التنمية المستدامة؛

[1] مسعودة نصبة وأخرون، الاقتصاد الاخضر كآلية لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة إقتصاديات الاعمال والتجارة، المجلد 04، العدد 02، جامعة المسيلة، الجزائر، 2019، ص ص 202-203.

عاشـرا: ربط التكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع: تحاول التنمية المسـتدامة توظيف التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع من خلال توعية السكان بأهمية التقنيات المختلفة في المجال التنموي وكيفية إستخدام المتاح والجديد منها في تحسين نوعية حياة المجتمع وتحقيق أهدافه المنشودة دون أن ينجم عن ذلك مخاطر وأثار بيئية سالبة أو على الأقل أن تكون هذ المخاطر والأثار مسيطرا عليها بمعنى وجود حلول مناسبة لها؛

إحدى عشـر: إحداث تغيير مسـتمر ومناسـب في حاجات وأولويات المجتمع: تكون بطريقة تلائم إمكانياته وتسـمح بتحقيق التوازن الذي بواسـطته يمكن تفعيل التنمية الإقتصـادية والسـيطرة على جميع المشـكلات البيئية ووضع الحلول المناسبة لها.[1]

والشكل الموالي يوضح أهداف التنمية المستدامة

الشكل رقم 1-2: أهداف التنمية المستدامة



المصدر: مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة مفهومها-أبعادها-مؤشراتها، المجموعة العربية للتدريب والنشر، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، 2017، ص87.

[1] عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، مرجع سبق ذكره، ص ص29-30.

المطلب الرابع: مبادئ التنمية المستدامة

تعتبر التنمية المستدامة عقيدة بيئية ذات أسس ومبادئ تسهل من عملية التنمية في مفهومها الشامل لجوانب حياة البشرية الإقتصادية والتكنولوجية والإجتماعية وقد تم توضيح هذه المبادئ من قبل البنك العالمي للإنشاء والتعمير كما يلي:[1]

أولا: تحديد الأولويات بعناية

إقتضت خطورة مشاكل البيئة وندرة الموارد الطبيعية التشدد في وضع الأولويات وتنفيذ إجراءات العلاج على مراحل وهذه الخطة قائمة على التحليل التقني للأثار الصحية والإنتاجية والإيكولوجية لمشاكل البيئة وتحديد المشاكل الواجب التصدي إليها بفعالية.

ثانيا: الإستفادة من كل وحدة نقدية

كانت معظم السياسات البيئية بما فيها السياسات الناجحة مكلفة بدون مبرر، وبدأ التأكيد على فعالية التكلفة وأفادت الجهود في عدة بلدان من العالم أن تطور البحوث العلمية في هذا المجال يسمح بتحقيق إنجازات كثيرة بموارد محدودة وهو ما يتطلب نهجا متعدد الفروع ويناشد المختصيين والإقتصاديين في مجال البيئة على العمل سويا من أجل تحديد السبل الأقل تكلفة للتصدي للمشاكل البيئية الرئيسية.

ثالثا: إغتنام فرص تحقيق الربح لكل الأطراف

بعض المكاسب في مجال البيئة سوف تتضمن تكاليف ومفاضلات و البعض الأخر يمكن تحقيقه كمنتجات فرعية لسياسات صممت لتحسين الكفاءة ونظرا لندرة الموارد التي تم تكريسها لحل مشاكل البيئة منها خفض الدعم على إستخدام الموارد الطبيعية هو أوضح سياسة لتحقيق الربح للجميع فعلى سبيل المثال خفض الدعم على مصادر الطاقة وإجراء إصلاحات زراعية.

[1] عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه علوم في الحقوق، تخصص قانون أعمال، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة بسكرة، 2012-2013، ص25.

رابعا: توظيف الشراكة التي تحقق النجاح

يجب على الحكومات الإعتماد على مبدأ التعاون وتظافر الجهود المشتركة بينها وبين القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني وغيرها وتنفيذ تدابير مكثفة للتصدي للمشاكل البيئية[1].

خامسا: إستخدام أدوات السوق حيثما يكون ممكنا

إن الحوافز القائمة على السوق والرامية إلى تخفيض الأضرار هي الأفضل من حيث المبدأ والتطبيق فعلى سبيل المثال تقوم بعض الدول النامية بفرض رسوم الإنبعاثات كإنبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون وتدفق النفايات ورسوم قائمة على قواعد السوق بالنسبة لعمليات الإستخراج.

سادسا:الإقتصاد في إستخدام القدرات الإدارة والتنظيمية

يجب العمل على تنفيذ سياسات أكثر تنظيما مثل فرض ضرائب على الوقود أو قيود الإسترداد لأنواع معينة من المبيدات الحشرية وإدخال مبدأ الحوافز على المؤسسات الصناعية التي تسعى إلى التقليل من الأخطار البيئية على سبيل المثال نظام تقييم الأداء البيئي والحملات الرامية إلى إطلاع الرأي العام ونشر الوعي العام.

سابعا:العمل مع القطاع الخاص

يجب على الدولة التعامل بجدية وموضوعية مع القطاع الخاص بإعتباره عنصرا أساسيا في العملية الإستثمارية وذلك من خلال تشجيع التحسينات البيئية للمنظمات وإنشاء أنظمة سليمة للإدارة والبيئة الإيزو 14000 وتوجيه التمويل الخاص صوب أنشطة تحسين البيئة مثل مرافقة معالجة النفايات وتحسين كفاءة الطاقة.

ثامنا:المشاركة

التنمية المستدامة عبارة عن ميثاق يقر بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في إتخاذ قرارات جماعية من خلال الحوار خصوصا في مجال التخطيط ووضع السياسات وتنفيذها فالتنمية المستدامة تبدأ في المستوى المحلي وهذا يعني أنها تنمية من أسفل يتطلب تحقيقها بشكل فاعل توفير شكل مناسب من أشكال اللامركزية والتي تمكن الهيئات الرسمية والشعبية بوجه عام من المشاركة في خطوات إعداد وتنفيذ ومتابعة خطط التنمية[2].

[1] عبد الله خبايا، مرجع سبق ذكره، ص 07.

[2] عبد الغني حسونة، مرجع سبق ذكره، ص25.

عند التصدي للمشاكل البيئية لبلد ما تكون فرص النجاح قوية بدرجة كبيرة إذا ماشارك المواطنون المحليون في هذه العملية من خلال قدرتهم على تحديد الأولويات ومعرفتهم للحلول الممكنة ومقدرتهم على مراقبة مشاريع البيئة بالإضافة إلى أن مشاركة المواطنين تساعد على بناء قواعد جماهرية تؤثر على الرأي العام وتؤيد التغيير نحو الأحسن.

تاسعا: تحسين الأداء الإداري المبني على الكفاءة والفعالية

إن مهمة الإداريين البارعين إنجاز تحسينات كبيرة في البيئة بأدنى التكاليف فمثلا أصحاب المصانع يستطعون خفض نسبة التلوث للهواء و الغبار من 60 % الى 80% بفضل تحسين تنظيم المنشآت من الداخل وبإستطاعة المساعدات الفنية تحسين أداء المصانع وتحويله من أسواء إلى أفضل أنواع الأداء التي تمارس في العالم.

عاشرا: إدماج البيئة من البداية

عندما يتعلق الامر بحماية البيئة فإن الوقاية تكون أرخص كثيرا وأكثر فعالية من العلاج و تسعى معظم البلدان الأن إلى تقييم وتخفيف الضرر المحتمل من الإستثمارات الجديدة في البنية التحتية وأصبحت معظم الدول تضع في الحسبان التكاليف والمنافع النسبية عند تصميم إستراتيجيتها المتعلقة بالطاقة كما أنها تجعل من العالم البيئي عنصرا فعالا في إطار السياسات الإقتصادية والمالية والإجتماعية والتجارية والبيئية.[1]

إحدى عشر: إستخدام مبدأ النظم في إعداد وتنفيذ خطط التنمية

يعد أسلوب النظم أو المنظومات شرطا أساسيا لإعداد وتنفيذ خطط التنمية المستدامة وذلك من منطلق أن البيئة الإنسانية لأي مجتمع بشقيها الطبيعي والبشري ماهي إلا نظام فرعي صغير من النظام الكوني ككل وأن أي تغيير يطرأ على محتواه أو عناصره ينعكس على النظم الفرعية الأخرى ومن ثم النظام الكلي للأرض[2].

لذلك تعمل التنمية المستدامة من خلال هذا الأسلوب على ضمان تحقيق توازن النظم الفرعية برتبها وأحجامها المختلفة وبشكل يفضي في النهاية إلى ضمان توازن بيئة الأرض العامة.

إثنا عشر: مبدأ الملوث الدافع

يعد مبدأ الملوث الدافع من بين أهم المبادئ القانونية التي تحقق التنمية المستدامة بشكل كبير وفعال كونه مرتبط بالجانب الإقتصادي للنشاطات الملوثة ويهدف إلى تحميل التكاليف الإجتماعية للتلوث الذي تحدثه كرادع

[1] عبد الله خبايا، مرجع سبق ذكره، ص 07.

[2] عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، مرجع سبق ذكره، ص30.

يجعل المؤسسات المتسببة في التلوث تتصرف بطريقة تنسجم فيها أثار نشاطاتها مع التنمية المستدامة التي تعتبر النموذج الوحيد المقبول من غالبية الدول إن لم تكن كلها[1].

تفهم العلاقة بين النمو الإقتصادي من جهة والبيئة من جهة أخرى بما تحتويه من موارد على أنها علاقة تكاملية وليست تنافرية لأن تحقيق النمو الإقتصادي يعتمد على حماية البيئة ويحتاج لوجود موارد أما إذا كانت هذه الأخيرة مستنزفة فإنه من غير الممكن أن نحقق نموا إقتصاديا بالكم والكيف الذي نريد كما أن المحافظة على الموارد وإستغلالها بشكل عقلاني يساهم في الحصول على النمو الإقتصادي المرجو وهذا يعني أن الجهود الموجهة لحماية البيئة تعزز من حمايتها وإستدامتها وبالتالي فإن العلاقة المتداخلة بين النمو الإقتصادي وحماية البيئة هي التي حددت المبادئ الأساسية التي تقوم عليها التنمية المستدامة التي يمكن سرد أهمها كمايلي:

1- تتسم بفعالية إقتصادية حقيقة إلا أنها تحرص في الوقت ذاته على توازن البيئة وتفادي الأضرار التي تلحق بها والخارجة عن سيطرت الإنسان؛

2- تحرص على إحترام أسس الموروث الثقافي المحلي وتعد التنمية المستدامة نموذج نمو متوازن على المستوى المكاني، حيث أنه يستجيب بشكل عادل للحاجات الإقتصادية لمختلف المناطق داخل الدولة الواحدة؛

3- تعد التنمية المستدامة ميثاق يقر بمشاركة جميع الجهات ذات العلاقة في إتخاذ قرارات جماعية من خلال الحوار خاصة فيما يتعلق بتخطيط التنمية المستدامة ووضع السياسات وتنفيذها؛

4- التنمية مبنية على هدف إجتماعي يفترض رؤية ثقافية ترتكز على التوزيع العادل للثروات والإستمتاع بالحقوق المشروعة.

والواقع أن هذا التصور التنموي يستدعي التمعن والإبداع بحيث يجب أن لا نكتفي بإنتقاد تلك الأساليب الإنتاجية التي يتأتى منها العديد من الأضرار البيئية بل يتعين علينا البحث عن طرق إنتاج إيجابية تجمع بين المردود المادي والحفاظ على المنظومة البيئية مثل القيام بإعادة تدوير النفايات بعد معالجتها أو البحث عن مصادر الطاقة البديلة وإستغلال الموارد الطاقوية البديلة المتاحة كالطاقة الشمسية مع تحسين أنماط الإنتاج والإستهلاك وهذا يقلل من كلفة الطاقة ومن إنبعاثات الغازات الدفيئة[2].

[1] عبد الغني حسونة، مرجع سبق ذكره، ص26.

[2] عمر الشريف، إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة حالة الجزائر– ، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة باتنة، 2007، ص155.

المبحث الثاني: أبعاد التنمية المستدامة

تبنى مؤتمر ريو دي جانيرو – قمة الأرض في 1992 فكرة التنمية المتواصلة وجعلها محور خطة العمل التي وضعها للقرن الحادي والعشرين وأصبحت الفكرة محور الحديث في الدول، فبرزت لها أبعاد جديدة تتصل بالوسائل التقنية التي يعتمد عليها الناس في جهدهم التنموي في الصناعة والزراعة وغيرها، ترتكز التنمية المستدامة على عدة جوانب فهي تنمية ذات ثلاثة أبعاد مترابطة والمتكونة من الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والتي تعد الركائز الأساسية لها التي يجب التركيز عليها بنفس المستوى والأهمية إلا أن التطور في المفهوم وما أعقبه من محاولات جادة في بعض الأبحاث بما فيها مؤتمر ريو + الذي أظهر بعد أخر ألا وهو البعد السياسي الذي يعد القاعدة التي تعمل عليها الأبعاد الأخرى.

المطلب الأول: الأبعاد الإقتصادية

تؤثر السياسات الإقتصادية بين الدول على التنمية المستدامة وهذا من خلال تأثيرها على قواعد التجارة العالمية وعلى سياسات الإقتصاد الكلي المواتية للبيئة والتنمية، حيث يتمحور البعد الإقتصادي للتنمية المستدامة حول الإنعكاسات الراهنة والمستقبلية للإقتصاد على البيئة ويستدعي ضرورة إعادة النظر في كافة مراحل النشاط الإقتصادي بدءا من مرحلة التورزيع وإستخدام مصادر الثروة توزيعا ليراعي حقوق الأجيال المستقبلية إلى مرحلة الإستثمار الذي يخضع لقواعد الإستدامة ومدخلاته الأساسية التكنولوجية الفنية والإقتصادية[1].

فالتنمية الإقتصادية تتطلب إستخدام الموارد التي يتحدد من خلال نوعيتها تأثير النمو الإقتصادي على البيئة وهناك العديد من النقاش حول الإنعكاسات السلبية لهذا النمو مع سوء تخصيص الموارد وإستخدامها وهذا ما يؤدي إلى تدهور البيئة وإستنزاف الموارد ومشاكل بيئية تهدد حياة الإنسان ولهذا لابد من وضع أساليب تحقق لنا الرفاهية من خلال النشاط الإقتصادي من جهة والمحافظة على الأصول الإقتصادية والبيئية من جهة أخرى وهذا على إمتداد الزمن بغية ضمان تنمية مستدامة وتحقيق العدالة بين الأجيال[2].

[1] صالح صالحي، التنمية الشاملة المستدامة والكفاءة الإستخدامية للثروة البترولية في الجزائر، الملتقى الدولي الأول حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 08/07 افريل 2008، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، ص871.

[2] الأخضر بن عمر وأخرون، دور المدن الذكية في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة، الملتقى الدولي الأول حول: الإقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة تجارب–، يومي:24–25 أكتوبر 2021، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البليدة 02، ص146.

ويتضمن البعد الإقتصادي الإنعكاسات والمؤشرات الحالية والمستقبلية للنشاط الإقتصادي على المحيط الذي يعمل ويستهلك منتجاته به لكامل دورة حياة المنتج غالبا ما يتم تقييم التقدم الإقتصادي من حيث الرعاية الإجتماعية وتسعى العديد من السياسات الإقتصادية عادة لتعزيز الدخل والبحث عن إنتاج أكثر كفاءة وإستهلاك السلع والخدمات وإستقرار الأسعار وتحقيق مستوى معين من التوظيف فالكفاءة الإقتصادية تساعد على تحقيق أقصى قدر من الدخل الذي يشجع الإجراءات التي من شأنها تحسين المستوى المعيشي لفرد واحد على الأقل دون تفاقم الوضع لأي شخص أخر[1].

تلعب أسعار السوق دورا رئيسيا في كل من تخصص الموارد الإنتاجية لتعظيم وضمان خيارات الإستهلاك الأمثل الذي يعظم فائدة المستهلك ويقبل معيار التكلفة والعائد، كما تسعى الإستدامة الإقتصادية لتعظيم تدفق الدخل الذي يمكن أن يتولد على الأقل للحفاظ على المخزون من الأصول (رأس المال) التي تساهم في هذه النواتج معتمدة في ذلك على الكفاءة الإقتصادية لتحسين كل من الإنتاج والإستهلاك وأن التغير التكنولوجي يمكن أن يغير من درجة الإستبدال بين الموارد، وهنا تنشأ مشاكل في تحديد أنواع رأس المال الذي ينبغي الحفاظ عليها على سبيل المثال (رأس المال العامل، الطبيعية والبشرية والإجتماعية) فمن الصعب أن نقدر هذه الأصول (ولا سيما الموارد البيئية والإجتماعية) والخدمات التي تقدمها ويتضمن البعد الإقتصادي الجوانب التالية:

أولا: حصة الإستهلاك من الموارد الطبيعية

إن مستوى نصيب الفرد من الموارد الطبيعية يختلف بين البلدان الغنية والفقيرة، حيث يستهلك السكان في البلدان الغنية أضعاف ما يستخدمه سكان البلدان النامية ويرى هارتوك hartwik أن الإستدامة تعتمد على المفاضلة بين الإستهلاك والإشباع من الموارد الطبيعية وأن الإستهلاك يجب أن لا يتناقص مع الزمن فيتوجب على البلدان الغنية القيام بإجراء تخفيضات متواصلة على مستويات الإستهلاك المبددة للطاقة والموارد الطبيعية من خلال تحسين مستوى الكفاءة وإحداث تغيير جذري في أسلوب الحياة مع ضرورة ضمان عدم تصدير هذه المشكلات البيئية إلى البلدان الأخرى نتيجة إرتباط النظم البيئية مع بعضها، وتقع على البلدان الصناعية المسؤولية الأكبر في تحمل تكاليف الوصول إلى التنمية المستدامة نتيجة درجة إسهامها في إحداث التلوث والهدر في الموارد بالإضافة إلى القدرة المالية بحل المشكلات أو التخفيف من أثارها وقدرتها على إستخدام تكنولوجيا أنظف وأكثر كفاءة في

[1] مهدي سهر غيلان، فايق جزاع ياسين، شيماء رشيد محسين، دراسة تحليلية لأهم مؤشرات التنمية المستدامة في البلدان العربية والمتقدمة، مجلة كلية الإدارة والإقتصاد للدراسات الإقتصادية والإدارية والمالية، العدد01، 2009، جامعة بابل كلية الإدارة والإقتصاد، العراق، ص4.

إستخدام الموارد، أما بالنسبة إلى البلدان النامية فالتنمية المستدامة هي تكريس الموارد الطبيعية لأغراض التحسين المستمر في مستويات المعيشة، ويعتبر التحسين السريع كقضية أخلاقية أمرا ملحا بالنسبة لأكثر من 20% من سكان العالم المعدمين الذين أغلبهم متواجد في البلدان الفقيرة بسبب عدم المساواة والإستبعاد الإجتماعي التي أخذت في الإتساع داخل العديد من هذه البلدان الفقيرة بسبب عدم المساواة والإستبعاد الإجتماعي التي أخذت في الإتساع داخل العديد من هذه البلدان الغنية والفقيرة على حد سواء مع العلم بأن عدد سكان العالم حوالي 7 مليار نسمة و الناتج المحلي الإجمالي السنوي 70 ترليون دولار أمريكي[1]، غير أن الفقر مازال منتشر بشكل كبير لأن هناك روابط وثيقة بين الفقر وتدهور البيئة والنمو السريع للسكان والتخلف الناجم عن التاريخ الإستعماري والتبعية المطلقة للقوى الرأسمالية، أي أن النمو الإقتصادي الذي هو هدف التنمية بحد ذاته ليس كافيا إلا إذا زاد من نوعية الحياة وحقق تطور في مستوى المعيشة للفقراء.

ثانيا: الحد من التفاوت في الدخل

تهدف التنمية المستدامة إلى تقليل الفوارق والتفاوت في توزيع الدخول بين الأغنياء والفقراء وأن هذا الهدف يتطلب العمل على أن توجه السياسات الإقتصادية والإجتماعية في البلدان النامية إلى إستثمار الموارد المتاحة فيها والعدالة في التوزيع بين الجميع لضمان حقوقهم من تلك الموارد على شكل إستثمارات وسلع وخدمات ويمكن الحد من التفاوت في الدخل عن طريق السياسات الهيكلية من قبل الحكومات في مجال أسواق التعليم والعمل والمنتج عن طريق التأثير في معدل التوظيف والحد من تشتت الأرباح لمن يملكون وظيفة عن طريق زيادة الحد الأدنى من الأجور وزيادة مستوى حماية العمالة وإعانات البطالة وإصلاح سوق العمل[2].

يعتبر الإقتصاد أداة قوية جدا للتنمية المستدامة إذا تم إستخدامها في الطريق الصحيح فإنه يوفر حوافز فعالة لصنع الخيارات من أجل التنمية المستدامة وهذه الحوافز تحتاج إلى أن تكون على جميع مستويات المجتمع التي تعمل لصالح التنمية المستدامة من خلال جعل الإستثمارات المستدامة في القطاعين العام والخاص مربحة وتوجيه البحوث والمعارف والحلول للتنمية المستدامة والتأثير على القرار الإستهلاكي على جميع المستويات[3].

[1] the Sustainable Development Solutions Network, A Framework for Sustainable Development, Draft, 19 December 2012 , p01.

[2] Economic Policy Reform, Going for Growth, OECD , Reducing income inequality while boosting economic growth: Can it be done?, PART II ,Chapter 5, 2012, p191.

[3] Angilcka verze, Sustainable Development Policy and Guide, The EEA Financial Mechanism- The Norwegian Financial Mechanism, 07 april 2006, p4.

وهذا ما يجعل الإقتصاد في مثل هذه الحالات أداة فعالة من خلال مراعاة جميع التكاليف بحيث تؤخذ بعين الإعتبار في القرارات الإقتصادية والتجارية وهذا يشمل على وجه الخصوص التكاليف البيئية على المدى الطويل وكذلك التكاليف الإجتماعية، ومن أهم الأبعاد الإقتصادية مايلي[1]:

1- إيقاف تبديد الموارد الطبيعية؛

2- مسؤولية البلدان المتقدمة عن التلوث وعن معالجته؛

3- تقليص التبعية للبلدان النامية؛

4- التنمية المستدامة لدى البلدان الفقيرة؛

5- المساواة في توزيع الموارد؛

المطلب الثاني: الأبعاد الإجتماعية، السياسة والثقافية

إن التنمية المستدامة في جوهرها عملية حضارية متكاملة، تتمثل نقله نوعية على مستوى المجتمع ككل وبجميع طبقاته الاجتماعية والتنمية تستهدف الارتقاء بفكر الانسان وإستثمار قدراته الكامنة وتحقيق الحياة الكريمة له، وهي بالتالي تعكس ابعادا سياسية، ثقافية.

أولا: الأبعاد الإجتماعية

إن الحديث عن البعد الإجتماعي لا يعني أنه منفصل عن الأبعاد الأخرى للتنمية المستدامة يمكن للعديد من العناصر الإجتماعية للتنمية المستدامة أن تلتقي في ضوء الإعتبارات الإجتماعية والإقتصادية والعلاقات بين الأبعاد الإقتصادية والإجتماعية وعلاوة على ذلك الإعتبارات البيئية موجودة في مناقشات قضايا الصحة والسلامة وفي قضايا التعامل مع أماكن التجمع السكاني أو في فحص تأثير التنمية على أنماط الحياة المعيشية لذلك تتطلب التنمية المستدامة الحاجة إلى الحفاظ على المخزون الذي هو من صنع الإنسان كرأس المال الطبيعي والإجتماعي والبشري[2]، الذي تحتاجه المجتمعات لتوليد الدخل من أجل التنمية المستدامة في حين أن هناك الكثير من النقاش بشأن إمكانيات وحدود إستبدال الأرصدة السابقة بعضها البعض[3].

[1] نور الدين حامد، بن عربية مونية، دور الإبتكار التكنولوجي في تحقيق التنمية المســـتدامة، مجلة دراســـات و أبحاث، المجلد 06، العدد 14، جامعة الجلفة، الجزائر، ص 81.

[2] Expanding the Measure of Wealth; Indicators of Environmentally Sustainable Development, studies and monographs serirs no17, washington,The World Bank, 1997, p 325.

[3] David W.Pearce , Giles D.Atkinson, Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: An Indicator of Wcak Sustainability, Ecological Economics, University College London, 1993,08, p105.

وتشهد أسواق العمل في جميع أنحاء العالم تغيرات غير مسبوقة مدفوعة من قبل العولمة والتغير التقني بأن العمال مع التحصيل التعليمي المنخفض بشكل متزايد يجدون أنفسهم دون مهارات قابلة للتسويق أو بالعمل بأجور منخفضة أو حتى بدون عمل.

لذلك تتطلب الوظائف الجيدة الأن مزيد من التعليم والتدريب أكثر تخصصا من ذي قبل وأن تلك المهارات والتعليم الجيد والعلاقات الإجتماعية وغالبا ما يجني من يمتلكها دخولا مرتفعة وقد إرتفعت الأرباح من عدم المساواة في العديد من البلدان الغنية والفقيرة في العقدين الماضيين مما أضعف الإنصاف والعدالة وحقوق الإنسان الأساسية وزادت معدلات البطالة بين الشباب بالرغم من إستهداف المؤسسات الحكومية لجانب التدريب المهني في المرحلة الإنتقالية التي تمر بها تلك البلدان وعلى الرغم من التقدم الكبير المحرز إستمرت فروق المساواة بين الجنسين في مجتمعات كثيرة والعنف ضد المرأة لا يزال واسع الإنتشار[1].

وبالإضافة إلى ذلك فإن التمييز ضد الأقليات العرقية الشعوب الأصلية والسكان المعزولة جغرافيا لا يزال موجودا في العديد من الأماكن.

إن الفهم الأكثر وضوحا لما يعنيه البعد الإجتماعي للتنمية المستدامة ومدى إرتباطه بالبعد البيئي، حيث تساهم هذه العملية بتقديم أربعة مفاهيم إجتماعية شاملة وروابطها الضرورية بالبيئة وتكمن هذه المفاهيم في: التوعية العامة، المساواة، المشاركة والتماسك الإجتماعي، ليقوم هذا الإطار على مفاهيم وأهداف ومؤشرات التنمية المستدامة ويمكن توسيع البعد الإجتماعي ليشمل الأبعاد البيئية والدولية وبين الأجيال.[2]

فالإهتمام بالأبعاد الإجتماعية للتنمية المستدامة يساهم في تقوية التماسك الإجتماعي الذي بدوره يخفف من الجريمة والصراعات الإجتماعية ويعزز الثقة بين الأفراد وكذلك خلق الفرصة لتحسين التفاعل الإجتماعي عن طريق الشبكات الإجتماعية في المجتمع والمشاركة الجماعية في إستقرار المجتمع والفخر والإحساس بالمكان والسلامة والأمن[3].

[1] Joachim H. Spangenberg, Ines Omann , Assessing social sustainability: social sustainability and its multicriteria assessment in a sustainability scenario for Germany, Journal Innovation and Sustainable Development, Vol. 1, No. 4, 2006 ,Germany, p p324-325.

[2] kevin.murphy, The social pillar of sustainable development: a literature review and framework for policy analysis, journal homepage, School of Business and Humanities, Institute, Ireland, 2012, vol8, issue1, p1.

[3] Nicola Dempsey, Glen Bramley, Sinéad power, Caroline Brown, The social dimension of sustainable development: defining urban social sustainability. Sustainable Development, USA, 2011, p292.

ومن أهم الأبعاد الإجتماعية مايلي:[1]

1- تثبيت النمو الديمغرافي: وتعني العمل على تحقيق تقدم كبير في سبيل تثبيت نمو السكان، وهو أمر يكتسي أهمية بالغة لأن النمو المستمر للسكان لفترة طويلة وبمعدلات شبيهة بالمعدلات الحالية أصبح أمرا مستحيلا بل كذلك لأن النمو السريع يحدث ضغوطا حادة على الموارد الطبيعية؛

2- مكانة الحجم النهائي للسكان: يعتبر ضغط السكان عامل من عوامل تدمير المساحات الخضراء وتدهور التربة والإفراط في إستغلال الحياة البرية والموراد الطبيعية الأخرى، لأنه كلما زاد عدد السكان زاد إستخدام الموراد الطبيعية؛

3- أهمية توزيع السكان: تعتمد التنمية المستدامة على النهوض بالتنمية الريفية للمساعدة على إبطاء حركة الهجرة إلى المدن ويتطلب ذلك إعتماد إستراتيجيات خاصة كبرامج الإصلاح الزراعي ومخططات الدعم الفلاحي والريفي وإعتماد تكنولوجيات تؤدي إلى التقليص إلى الحد الأدنى من الأثار البيئية للتحضر؛

4- الإستخدام الكامل للموارد البشرية: تعتمد التنمية المستدامة على إستخدام الموارد البشرية إستخداما كاملا كتحسين التعليم والخدمات الصحية والمياه النظيفة وتحسين الرخاء الإجتماعي وحماية التنوع الثقافي والإستثمار في رأس المال البشري كل هذا تتطلبهم ضرورة إستدامة التنمية؛

5- الصحة والتعليم: من شأن التعليم أن يساعد الفلاحين وغيرهم من مربي المواشي على حماية الغابات والأراضي السهبية وموارد التربة والتنوع البيولوجي حماية أفضل؛

6- أهمية دور المراة: في البلدان النامية يقوم النساء والاطفال بالزراعات المعيشية والرعي وجمع الحطب ونقل الماء ويعتنون بالبيئة المنزلية، كما تلعب المراة دور المدبر الاول للموارد البيئية في المنزل ورعاية وتربية الاطفال، حيث يعتمد عليها في خلق نشئ صالح يغير من مستقبل التنمية في البلدان النامية ومع ذلك هي اخر من يجد الرعاية والاهتمام مقارنة بالرجال[2]؛

7- الأسلوب الديمقراطي والحكم الراشد: الحق في التنمية وسيادة القانون والمساواة بين الجنسين والعدالة الإجتماعية وحرية الرأي كلها أمور أساسية من أجل تنمية بشرية مستدامة؛

---

[1] عبد القادر بلخضر، استراتيجيات الطاقة و إمكانيات التوازن البيئي في ظل التنمية المستدامة- حالة الجزائر-، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة البليدة 02، 2005، ص ص 100-101.

[2] سعاد حفاف، مليكة يوضياف، البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر في ظل انخفاض اسعار البترول، مجلة دراسات في التنمية والمجتمع المجلد03، العدد 01، 2016، جامعة الشلف، الجزائر، ص 07.

بالرغم من أهمية البعد الإجتماعي في عملية التنمية المستدامة، إلا أنه لم تحصل الأبعاد الإجتماعية على نفس إهتمام الأبعاد الأخرى بل يتم إختيار هذه الأبعاد لأسباب سياسية وليست لأسباب علمية.

ثانيا: البعد السياسي

يؤدي البعد السياسي إلى تحقيق التنمية السياسية المستدامة التي تجسد مبادئ الحكم الراشد وإدارة الحياة السياسية التي تضمن الشفافية والمشاركة في إتخاذ القرار وتنامي الثقة والمصداقية وتوالي السيادة والإستقلالية للمجتمع بأجياله المتلاحقة فهذا البعد يساهم بفعالية في تجسيد معايير الإستدامة على مستوى البعد الإقتصادي والإجتماعي والثقافي والبيئي[1].

يمكن القول أن هذا البعد يؤكد على أن يتعهد النظام السياسي في المجتمع بتبني سياسات التنمية المستدامة ووضع إستراتيجيات تحقيقها والإلتزام بتنفيذ برامجها من خلال إنجازات وإجراءات وتشريعات يتم الإلتزام بها، كما يتضمن هذا البعد توسيع فرص الإختيار أمام سكان المجتمع لجعل التنمية أكثر ديمقراطية مع ترشيد المنظمات المجتمعية والإدارة وزيادة القدرات الفعلية للنسق السياسي حتى يمكن أن تتحقق في المجتمع، بالإضافة إلى ضرورة ضمان المشاركة الحقيقية للأفراد والمؤسسات المجتمعية بطريقة كاملة في إتخاذ القرار المجتمعي وتمتعهم بالحرية الإنسانية والسياسية وهذا يعني أن البعد السياسي يحتاج إلى مشاركة تسهم القرارات في التخطيط له والتنفيذ، لأن جهود التنمية التي لا تشترك الجماعات المحلية فيها كثيرا ما يصيبها الإخفاق، وبالتالي فإن هذا البعد يضمن ضرورة قيام التنظيم السياسي بتعبئة سكان المجتمع بفاعلية في تحقيق التنمية المستدامة[2].

ثالثا: البعد الثقافي

يعد الإهتمام بالبعد الثقافي أساسيا في عملية التنمية فهذه الأخيرة تتطلب أساسا عملية تغيير جوهرية في الحياة الثقافية تؤدي إلى تحديث تأصيلي لثقافة الأمة وتجسيد الهوية الثقافية وتضمن تواصل مكوناتها وتطورها وإستيعابها لمتطلبات العصر وإحتوائها لمستجدات المجتمع والتفاعل معها في حركة دائمة تؤكد التقدم المضطرد للخصوصية الحضارية، وعليه فإن البعد الثقافي للتنمية المستدامة يمثل الجهد التنموي الذي يتصل برسم الإستراتيجيات وتحديد السياسات المتصلة بتحسين أو تحويل الوسط الثقافي الذي يتحكم داخله الفاعلون الأفراد والجماعات جنبا إلى جنب مع رفع مستوى معيشتهم وقدرتهم على المشاركة والمقصود بالوسط الثقافي هنا مجموعة الأفكار والمعتقدات

[1] صالح صالحي، مرجع سبق ذكره، ص872.

[2] مدحت أبو النصر، مرجع سبق ذكره، ص 105.

والعادات والرموز التي تتحكم في سلوك الفاعل الإجتماعي والتي تؤثر تأثيرا كبيرا على تحديد مستوى وعيه الإجتماعي والثقافي[1].

المطلب الثالث: الأبعاد البيئية

تحتاج التنمية المستدامة إلى حماية الموارد الطبيعية اللازمة لإنتاج المواد الغذائية والوقود إبتداء من حماية التربة إلى حماية التغيرات في إستخدام الأراضي[2]وحماية مصايد الأسماك، ويعني البعد البيئي للتنمية المستدامة تحقيق الرفاهية الإقتصادية للأجيال الحاضرة والقادمة مع الحفاظ على البيئة وحمايتها من التلوث وتمكينها من توفير مستوى معيشي يتحسن بإستمرار مع مرور الزمن وأن هذا البعد يتضمن مايلي:

أولا: المحافظة على الموارد المائية

تهدف التنمية المستدامة إلى المحافظة على الإستخدامات المائية من خلال تقليل الهدر وإنشاء السدود لتخزين المياه والمحافظة على المياه الجوفية وكذلك العمل على تحسين شبكات المياه والصرف الصحي وتحسين نوعية مياه الشرب ومن المؤكد بأن إستهلاك رأس المال الطبيعي في الأنشطة الإقتصادية هو أسرع من قدرة النظام البيئي على التعافي وتجديد نفسه.[3]

ثانيا: حماية الموارد الطبيعية

مع التوسع في الإنتاج لتلبية إحتياجات السكان الأخذين في التزايد، فإن أي فشل في صيانة الموارد الطبيعية التي تعتمد عليها الزراعة كفيل بحدوث نقص في الأغذية في المستقبل[4]، لذا تعني إستخدام الأراضي الزراعية وإمدادات المياه للإستخدام الكفء وذلك بتبني ممارسات وتكنولوجيا زراعة محسنة تزيد الغلة، وهذا يتطلب تجنب الإستخدام

[1] صالح صالحي، المنهج التنموي البديل في الإقتصاد الإسلامي (دراسة للمفاهيم والأهداف والأولويات وتحليل للأركان والسياسات والمؤسسات) الطبعة الأولى، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، 2006 ،ص175.

[2] Pytrik Reidsma, and others, Methods and tools for integrated assessment of land use policies on sustainable development in developing countries, journal elsevier,2011, Land Use Policy 28, p 604.

[3] Cai Zhonghua, Song Yu, Environmental Protection Investment and Sustainable Development-Policy Simulation Based on Nonlinear Dynamics, Energy Procedia 5, 2011, china, p470.

[4] عبد القادر بلخضر، مرجع سبق ذكره، ص 102.

المفرط للأسمدة الكيمياوية والمبيدات حتى لا تؤدي إلى تدهور الأنهار والبحيرات وإستخدام الري إستخداما أمثل وإجتناب تلميح أراضي المحاصيل وتشبعها بالماء[1].

ثالثا: حماية المناخ من الإحتباس الحراري

التنمية المستدامة تعني كذلك عدم المخاطرة بإجراء تغيرات كبيرة في البيئة العالمية فالإشاعات المختلفة والمخلفات النووية والكيمياوية تؤدي إلى حدوث أثار سلبية وتغيرات مناخية تؤثر على الحياة في الكرة الأرضية يكون من شأنها إحداث تغيير في الفرص المتاحة للأجيال المقبلة، ويعني ذلك الحيلولة دون زعزعة إستقرار المناخ أو النظم الجغرافية الفيزيائية والبيولوجية أو تدمير طبقة الأزون الحامية للأرض من جزاء أفعال الإنسان.

وتعتبر البيئة من الشروط الأساسية والضرورية لوجود نشاط بشري والحفاظ على الوسط البيئي والحيوي ونقله سليما للأجيال القادمة ويمكن تجميع أهم الأبعاد البيئية للتنمية المتواصلة في النقاط التالية[2]:

1- المحافظة على الطقس وذلك بتخفيض التلوث الناتج عن النقل والصناعة والرفع من قاعدة إستخدام الطاقة إلى جانب الإعتماد على الطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية، طاقة الرياح ... الخ؛

2- تقليص ملاجئ الأنواع البيولوجية وهذا من خلال صيانة ثراء الأرض في التنوع البيولوجي للأجيال المقبلة وذلك بإبطاء عمليات الإنقراض وتدمير الملاجئ والنظم الإيكولوجية بدرجة كبيرة وإن أمكن وقفها؛

3- الحد من إنبعاث الغازات وهذا عبر الحد بضرورة كبيرة من إستخدام المحروقات والبحث عن مصادر أخرى للطاقة لإمداد المجتمعات الصناعية أو إستخدام المحروقات بشكل أكفأ في البلدان النفطية؛

4- حماية المناخ من الإحتباس الحراري وهذا لعدم المخاطرة بإجراء تغيرات كبيرة في البيئة العالمية (بزيادة مستوى سطح البحر أو زيادة الأشعة فوق البنفسجية) يكون من شأنها إحداث تغيير في الفرص المتاحة للأجيال القادمة؛

ويمكن القول بأن التنمية في بعدها البيئي تشكل مصدر القلق المتعلق بالحاجة إلى إدارة الموارد الطبيعية النادرة بطريقة حكيمة لتحقيق رفاهية الإنسان التي يعتمد في النهاية على الخدمات البيئية من خلال الجدوى الشاملة والأداء

[1] مليكة كرمي، خيرة تحانوت، الإقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة –إشارة الى حالة الجزائر–، الملتقى الدولي الأول حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة تجارب–، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة2، الجزائر، ص550.

[2] مصطفى يوسف الكافي، إقتصاديات البيئة والعولمة، دار ومؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، سوريا، 2013، ص95.

الطبيعي للنظم الطبيعية ومدى قدرتها على المرونة التي هي قدرة النظم البيئية على أن تستمر على الرغم من الصدمات الخارجية والتي تعبر عن الإضطراب التي من شأنها أن تتسبب في تبديل النظم الإيكولوجية من حالة إلى أخرى ليست بالضرورة للتنمية المستدامة الحفاظ على الوضع الراهن للبعد البيئي بل يمكن تطور هذا النظام بالتكامل والتنسيق مع الأبعاد الإجتماعية والإقتصادية مع الحفاظ على مستويات التنوع البيولوجي التي تضمن مرونة النظم البيئية التي يعتمد عليها الإستهلاك والإنتاج البشري في المستقبل.

المطلب الرابع: الأبعاد التكنولوجية

وتعني التنمية المستدامة التحول إلى تكنولوجيات أنظف وأكثر كفاءة تقلص من إستهلاك الطاقة وغيرها من الموراد الطبيعية إلى أدنى حد وينبغي أن يتمثل الهدف في عمليات أو نظم تكنولوجية تتسبب في نفايات أو ملوثات أقل في المقام الأول وتعيد تدوير النفايات داخليا وتعمل مع النظم الطبيعية أو تساندها وفي بعض الحالات التي تفي التكنولوجيات التقليدية بهذه المعايير فينبغي المحافظة عليها غير أن التكنولوجيات المستخدمة في البلدان النامية كثيرا ما تكون أقل كفاءة وأكثر تسببا في التلوث من التكنولوجيات المتاحة في البلدان الصناعية.

كما أنها تعني الإسراع بالأخذ بالتكنولوجيات المحسنة وكذلك بالنصوص القانونية الخاصة بفرض العقوبات في هذا المجال وتطبيقها ومن شأن التعاون التكنولوجي سواء بالإستحداث أو التطويع لتكنولوجيات أنظف وأكثر كفاءة تناسب الإحتياجات المحلية أن يحول أيضا دون مزيد من التدهور في نوعية البيئة[1].

وحتى تنجح هذه الجهود فهي تحتاج أيضا إلى إستثمارات كبيرة في التعليم والتنمية البشرية ولا سيما في البلدان الأشد فقرا والتعاون التكنولوجي يوضح التفاعل بين الأبعاد الإقتصادية والبشرية والبيئية والتكنولوجية في سبيل تحقيق التنمية المستدامة.

ويتضمن إستخدام التكنولوجيا الأنظف والأكفأ والتي تكون قريبة قدر المستطاع من إنبعاثات الصفر أو العمليات المغلقة وتقلل من إستهلاك الطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية إلى أدنى حد وترفع كفاءتها أو تحد من إستخدام الوقود الأحفوري[2].

[1] عبد القادر بلخضر، مرجع سبق ذكره، ص103.

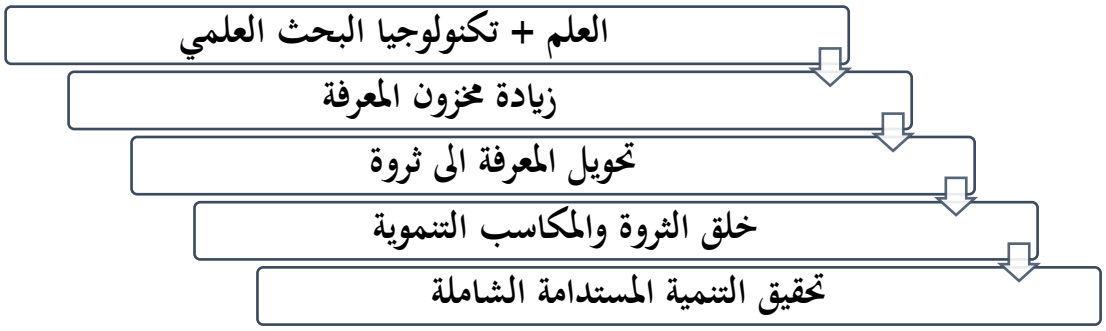
[2] عدنان داود محمد العذاري، الإستثمار الأجنبي المباشر على التنمية والتنمية المستدامة في بعض الدول الإسلامية، دار غيداء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2016، ص38.

أولا: الطاقة والإحتباس الحراري

إن إستخدام الطاقة الأحفورية يستدعي إهتماما خاصا لأن إستخراجها وإحراقها وطرح نفاياتها داخل البيئة تصبح مصدرا رئيسيا لتلوث الهواء في المناطق العمرانية والأمطار الحمضية التي تصيب مناطق كبيرة والإحتباس الحراري الذي يهدد بتغير المناخ والمستويات الحالية لإنبعاث الغازات الدفيئة من أنشطة البشر تتجاوز قدرة الأرض على إمتصاصها بإرتفاع درجة حرارتها وإذا كانت الأثار قد أصبحت خلال العقد الأخير من القرن العشرين واضحة المعالم فإن معظم العلماء متفقون على أن مثل هذه الإنبعاثات لا يمكن لها أن تستمر إلى مالانهاية سواء بالمستويات الحالية أو بمستويات متزايدة دون أن تتسبب في تغير عالمي للمناخ، وسيكون للتغيرات التي تترتب عن ذلك في درجات الحرارة وأنماط سقوط الأمطار ومستويات سطح البحر فيما بعد ولا سيما إذا جرت التغييرات سريعا أثار مدمرة على النظم الإيكولوجية وعلى مستوى معيشة السكان ولا سيما بالنسبة لمن يعتمدون إعتمادا مباشرا على النظم الطبيعية[1].

والإبتكار التكنولوجي هو موضوع محوري متباين الجوانب فالإستدامة تتطلب تغييرا تكنولوجيا مستمرا في البلدان الصناعية للحد من إنبعاث الغازات ومن إستخدام الموارد كما يتطلب تغيرا تكنولوجيا سريعا في البلدان النامية لتفادي تكرار أخطاء التنمية ومضاعفة الضرر البيئي الذي أحدثته البلدان الصناعية والتحسين التكنولوجي مهم في التوفيق بين أهداف التنمية وقيود البيئة وتتطلب التنمية المستدامة تغييرا جوهريا في السياسات والممارسات الحالية لكن هذا التغيير لن يتأتى بسهولة ولن يتأتى أبدا بدون إدارة قوية وجهود مستمرة من طرفي القوى العاملة والشعوب المقهورة في بلدان كثيرة.

الشكل رقم 1-3: دور البعد التكنولوجي في تحقيق التنمية المستدامة

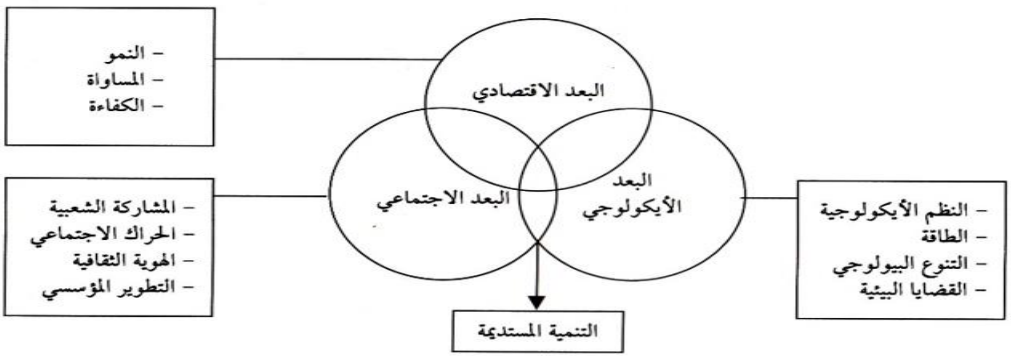


المصدر: كربالي بغداد، حمداني محمد، إستراتيجيات وسياسات التنمية المستدامة في ظل التحولات الإقتصادية والتكنولوجية بالجزائر، مجلة العلوم الإنسانية، السنة السابعة، العدد 45، 2010، ص16.

[1] عبد القادر بلخضر، مرجع سبق ذكره، ص103.

إن التنمية المستدامة لا تركز على الجوانب البيئية فقط بل هناك تكاملية وتداخل بين أبعادها بحيث تتفاعل جميعها من أجل غايات التنمية المستدامة المعروفة بالأهداف على جميع الجوانب الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والشكل التالي يوضح التداخل بين أبعاد التنمية المستدامة.

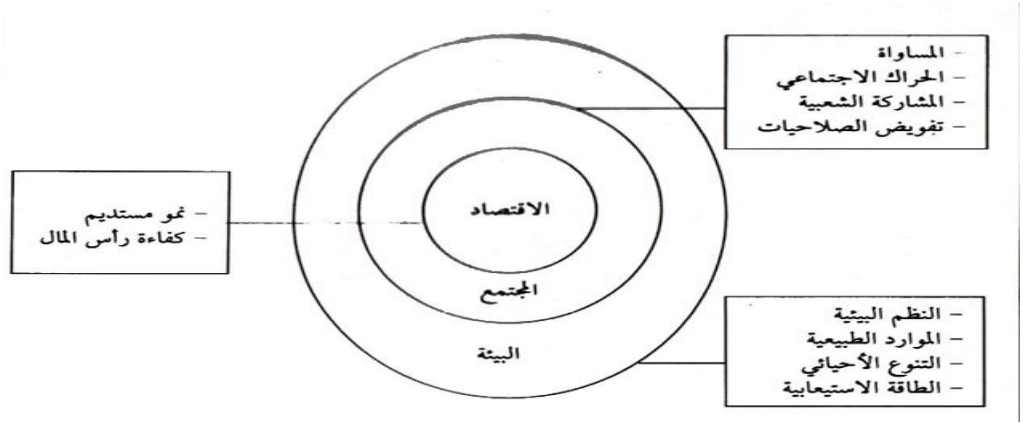
الشكل رقم 1-4: تداخل أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: عثمان محمد غنيم وماجدة أحمد أبو زنط، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن، الطبعة الأولى،2010، ص42.

فكان لا بد من تغير الشكل للتغلب على الإنفصال بين المكونات إلى الشكل المتحد لأنه يعبر بشكل أفضل عن الإستدامة ومدى تداخل وتكامل الأبعاد المؤلفة منها كما هو موضح في الشكل الموالي.

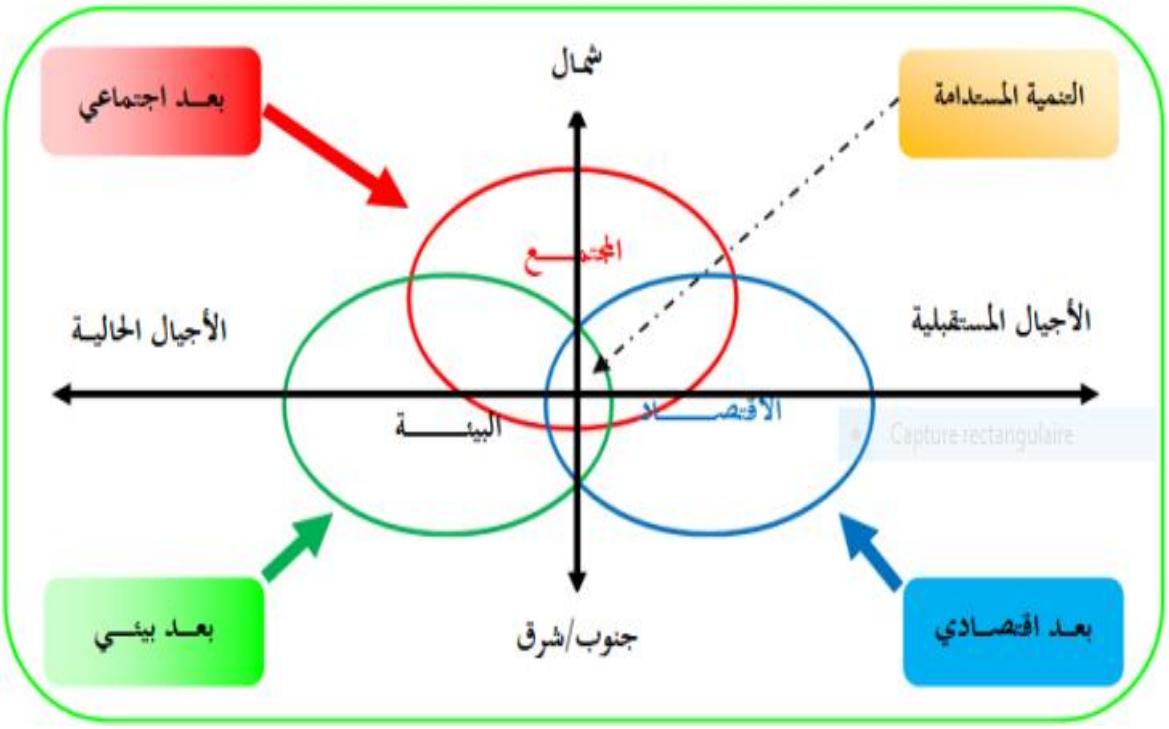
الشكل رقم 1-5: تكاملية أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: عثمان محمد غنيم وماجدة أحمد أبو زنط، التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان الأردن، الطبعة الأولى،2010، ص43.

وعليه يمكن القول بأن تحقيق التنمية المستدامة يتمثل في إنجاز أبعادها الثلاثة: البعد الإقتصادي، البعد الإجتماعي والبعد البيئي فهي تنمية بثلاثة أبعاد متكاملة في إطار تفاعلي، وكل بعد من هذه الأبعاد ذو عناصر متمايزة عن بعضها البعض ولا تعمل لوحدها في إطار البعد الذي يندرج فيه بل تعمل في ترابط وتفاعل مع عناصر الأبعاد وهذه الأبعاد كما يوضحه الشكل أدناه.

الشكل رقم 1-6: أبعاد التنمية المستدامة



المرجع: سعيد كرومي، نسيمة هلال، مساهمة الطاقات المتجددة لدعم أبعاد التنمية المستدامة للجزائر في إطار الإنتقال للإقتصاد الأخضر بين الإمكانيات المتاحة والأفاق المستقبلية، الملتقى الدولي الأول حول الإقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر –دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، البليدة 2، ص410.

المبحث الثالث: المؤشرات الكمية والنوعية لقياس التنمية المستدامة

يحتاج صانعو القرار إلى معلومات وبيانات عن الواقع المدروس للمضي قدما في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتتضمن هذه المعلومات نقاط القوة والضعف والتدخلات بين مؤشرات التنمية المستدامة، بحيث يتمكن المقيمون من معرفة أثر السياسات المتبعة على إستجابة هذه المؤشرات بهدف المعرفة الشاملة بصحة النهج المتبع في التنمية، حيث تتطلب التنمية المستدامة تحقيق زيادة في الدخل الفردي وتغير أنماط صنع القرار من خلال دمج أبعاد التنمية الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والمؤسساتية للوصول إلى أهداف التنمية المستدامة لأن بعض المؤشرات تعد كافية لدراسة التداخلات الإقتصادية على مستوى الإقتصاد الكلي.

لقد صدر عام 1996 عن لجنة التنمية المستدامة المنبثقة عن الأمم المتحدة مجموعة مؤشرات لقياس التنمية المستدامة بلغ عددها 130 مؤشر ويكون الحق للدولة في إختيار ما يناسبها من المؤشرات لتقيم التقدم المحرز في طريق الوصول إلى أهداف الإستدامة بحسب توفر البيانات وتم تخفيض هذه المؤشرات إلى 59 مؤشر نتيجة الصعوبة في الإختيار بينها وتقدم الأمم المتحدة مجموعة من المؤشرات الأساسية التي تضم أبعاد التنمية الأربعة وهي:

المطلب الأول: المؤشرات الإقتصادية

إن زيادة الدخل الفردي كان الهدف الأساسي للتنمية غير أن الأمر لم يعد مقبولا، حيث تخفي الأرقام الكلية أوجه التفاوت بين الفئات، كما أن هناك أهداف أخرى لا تقل أهمية من جانب تحقيق التنمية المستدامة مثال الخدمات الصحية والتعليمية ومشاركة المرأة في النشاط الإقتصادي غير أن النتائج ليست إيجابية دائما بل يمكن هناك نتائج سلبية فمثال التحسينات في الإنتاج الزراعي قد يؤدي إلى الأضرار وإستنزاف الموارد وفيما يلي أهم المؤشرات الإقتصادية[1].

أولا: نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي

تتمثل أهميته الإقتصادية من خلال عكسه معدلات النمو الإقتصادي وقياس مستوى الإنتاج الكلي وحجمه، يحسب بقسمة الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الجارية في سنة معينة على عدد السكان في تلك السنة؛

[1] مهدي سهر غيلان وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص06.

ثانيا: نسبة الإستثمار الثابت الإجمالي إلى الناتج المحلي الإجمالي

يعرف بتكوين رأسمال ثابت إجمالي وهو عبارة عن الجزء من القابلية الإنتاجية الآنية الموجهة إلى إنتاج السلع الرأسمالية وينقسم تكوين رأسمال الثابت إلى: تكوين رأسمال صافي يستخدم في زيادة الطاقة الإنتاجية وتكوين رأسمال تعويضي يستخدم للحفاظ على الطاقة الإنتاجية؛

ثالثا: نسبة الصادرات إلى الواردات

تبرز أهميته في حقيقة إرتفاع درجة إنفتاح الاقتصاديات المحلية على الاقتصاد العالمي، وهو يبين مؤشر صادرات السلع والخدمات كنسبة من واردات السلع والخدمات لقدرة البلاد على الاستمرار في الاستراد؛

رابعا: مجموع المساعدات الإنمائية الرسمية /الناتج القومي الاجمالي

يشمل المنح والقروض التي يقدمها القطاع الرسمي إلى بعض البلدان بهدف التنمية بشروط مالية ميسرة؛

خامسا: الدين الخارجي/ الناتج المحلي الإجمالي

يمثل مديونية البلدان ويساعد على تقييم قدرتها على تحمل الديون.

تعكس المؤشرات الاقتصادية قدرة الدولة على بناء قاعدة قوية لتحقيق التنمية المستدامة، ويعتبر مؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي "GDP" من أهم المؤشرات حيث يعكس معدلات النمو الاقتصادي للدولة، وعليه فان الدول النامية وخاصة العربية تعمل على زيادة حجم الاستثمارات من أجل زيادة القدرات الإنتاجية للمشاريع وتطوير التقنيات الإنتاجية بما يتماشى مع التقدم التكنولوجي، من خلال تكوين رأس مال كنسبة مئوية من حجم الناتج المحلي الإجمالي بطريقة منخفضة مقارنة بالدول المتقدمة لذا فهي تتطلب زيادة التخصصات الاستثمارية في مختلف القطاعات الاقتصادية من أجل المنافسة الاقتصادية[1].

المطلب الثاني: المؤشرات الإجتماعية

تنطوي المؤشرات الاجتماعية على العدالة الاجتماعية التي تتعلق ببعض المؤشرات لتقييم التقدم المحرز في كل منها للوصول إلى قياس التقدم المتحقق في مؤشرات الجانب الاجتماعي، ويتضمن المؤشر الاجتماعي عدة مؤشرات من أهمها[2]:

[1] مهدي سهر غيلان، مرجع سبق ذكره، ص06.

[2] أحمد تي وأخرون، التنمية المستدامة، ابعادها ومؤشرات قياسها: قراءة اقتصادية، الملتقى الوطني حول: جودة الحياة والتنمية المستدامة في الجزائر–الابعاد والتحديات، يومي: 04-05 فيفري2020، جامعة الوادي، الجزائر، ص 291

أولا: المساواة الاجتماعية

تعد المساواة الاجتماعية احدى أهم القضايا الاجتماعية للتنمية المستدامة إذ تعكس الى درجة كبيرة نوعية الحياة والمشاركة العامة وترتبط المساواة مع درجة العدالة والشمولية في توزيع الموارد وإتاحة الفرص وإتخاذ القرارات ومن القضايا الهامة المرتبطة بتحقيق المساواة الاجتماعية قضية مكافحة الفقر والعمل وتوزيع الدخل والوصول الى الموارد المالية وعدالة الفرص بين الأجيال وقد تم اختيار مؤشرين رئيسيين لقياسها هما نسبة السكان تحت خط الفقر ومؤشر جيني القياسي لتفاوت الدخول.

ثانيا: الصحة العامة

هناك ارتباط وثيق ما بين الصحة والتنمية المستدامة فالحصول على مياه الشرب وغذاء صحي ورعاية صحية تعد من أهم مبادئ التنمية المستدامة لان تدهور الأوضاع الصحية تلوث البيئة المحيطة بالسكان والفقر وغلاء المعيشة يؤدي الى الفشل في تحقيق التنمية المستدامة وخاصة في الدول النامية وأهم المؤشرات الصحية هي العمر المتوقع عند الولادة ومعدل وفيات الأمهات والأطفال والرعاية الصحية.

ثالثا: التعليم

يعد التعليم من اهم حقوق الانسان لأنه هو السبيل الأهم لتحقيق التنمية المستدامة في أي مجتمع معاصر وذلك يحدث من خلال إعادة توجيه التعليم الى أهمية التنمية وسبل تحقيقها ومجالاتها المختلفة والعمل على زيادة التوعية عند الافراد خاصة الفقراء منهم وتعريفهم بأهمية التعليم على الفرد ومجتمعه ومن مؤشرات تقدم التعليم (نسبة الامية، مدى استمرار الفرد في مسيرة التعليم ونسبة انفاق الدولة على التعليم والبحث العلمي).[1]

رابعا: الأمن

يقصد به التنمية المستدامة الأأمن الاجتماعي وحماية الناس من الجرائم فالعدالة والديمقراطية والسلام الاجتماعي تعتمد كلها على وجود نظام للإدارة الأمنية متطور وعادل يحمي المواطنين من الجريمة، إلا أنه ينبغي في الوقت ذاته الا تثير هذه الإدارة القلق الاجتماعي أو تمارس سلطاتها من خلال الإساءة إلى الأفراد والتعدي على

[1] بايزيد علي، التنمية المستدام: مفهومها، ابعادها، ومؤشراتها "حالة مؤشر الأداء البيئي العالمي"، مجلة المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد06، العدد02، المركز الجامعي افلو، الجزائر،2022، ص281.

حقوق الانسان ومن المسائل المتعلقة بالأمن والتي ركز عليها جدول اعمال القرن 21 العنف والجرائم ضد الأطفال والمرأة وجرائم المخدرات وغيرها عادة من خلال نسبة مرتكبي الجرائم [1].

تعتبر المؤشرات الاجتماعية واحدة من القيم الأساسية التي تقوم عليها التنمية المستدامة باعتبارها القضية المركزية لتحسين نوعية الحياة للسكان وهي تعتمد على درجة من الإنصاف والشمولية في توزيع الموارد والفرص المتاحة واتخاذ القرارات، ويشمل توفير فرص مماثلة من عمالة وخدمات اجتماعية، بما في ذلك التعليم والصحة والعدالة داخل المجتمع المحلي أو على المستوى الدولي.

المطلب الثالث: المؤشرات البيئية والقطاعية

تعتبر المؤشرات البيئية والقطاعية جزءا لا يتجزأ من مؤشرات التنمية المستدامة، وتكتسب أهمية خاصة في كونها تحقق أهداف التنمية المستدامة عن طريق مراقبة الوضع القائم ورصد التغيرات التي تحدث على البيئة والموارد الطبيعية سواء كانت إيجابية أو سلبية كما أنها تقيس مدى تحقق الهدف.

أولا: المؤشرات البيئية

تأتي المؤشرات البيئية كجزء من مؤشرات التنمية المستدامة في معظم المراجع التي تقوم بإعداد المؤشرات البيئية ويلاحظ وجود إرتباط قوي بين المؤشرات البيئية ومؤشرات التنمية المستدامة الأخرى، حيث أن العوامل الأخرى مثل النمو السكاني والصحة و غيرها تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على البيئة فعلى سبيل المثال مؤشر النمو السكاني أحد المؤشرات القيادية التي تؤدي إلى الضغط على البيئة والتي تؤدي إلى حدوث تغيرات على البيئة الامر الذي يؤدي إلى حدوث حالة جديدة للبيئة ويتضمن المؤشر البيئي عدة مؤشرات من أهمها:

1- مؤشر نصيب الفرد من الموارد المائية: ويرتبط هذا المؤشر بظاهرتين رئيسيتن:[2]

أ- **الأولى:** معدل النمو السكاني والمتغيرات الديمغرافية؛

ب- **الثانية:** ارتفاع مستويات المعيشة الناجم عن إعادة توزيع الدخول التي تستهدفها بعض برامج التنمية الاقتصادية.

[1] احمد تي، مرجع سيق ذكره، ص 292.

[2] أسماء حدانة، الاستثمار الحقيقي خارج قطاع المحروقات في الجزائر والتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2017-2018، ص65.

2-مؤشر نصيب الفرد من الأراضي الزراعية

الزراعة لها دور كبير في تحقيق التنمية المستدامة لماتوفره من غذاء وفرص عمل فإنها تعد المحرك للنمو الإقتصادي وتخفف من حدة الفقر والبطالة، ويقيس هذا المؤشر نصيب الفرد من الأراضي الزراعية الصالحة؛

3-مؤشر التغيير في مساحات الغابات والأراضي الحرجية

تبين نسبة التغير في مساحة الأراضي الخضراء إلى مساحة البلد الإجمالية فإذا كانت نسبة هذا المؤشر مرتفعة دل على إمكانية زيادة الإنتاج الزراعي أما العكس فإنه يشير إلى توسع التصحر و زحفه إلى الأراضي الخضراء؛

4-مؤشر التصحر

قياس الأراضي المصابة بالتصحر ونسبتها إلى المساحة الإجمالية للبلد ويعد تقلص مساحات الأراضي الصحراوية من شروط تحقيق التنمية المستدامة.[1]

5-مؤشر الغلاف الجوي

يتكون الغلاف الجوي من عدة قضايا بيئية، منها التغير المناخي وثقب الاوزون ونوعية الهواء و لهده القضايا تاثيرات مباشرة على صحة الانسان وتوازنه، وتم اقرار الكثير من المعاهدات والاتفاقيات الدولية والاقليمية لحماية المناخ والحد من ظاهرة الاحتباس الحراري واستعمال التقنيات البيئية لتقليل الانبعاثات السامة والملوثات الغازية وتحسين نوعية الهواء، وتتلخص مؤشرات قياس الاستدامة للغلاف الجوي:[2]

أ- التغيير المناخي: يتم قياسه من خلال تحديد انبغاثات ثاني اكسيد الكربون؛

ب- ضغف طبقة الاوزون: يتم قياسه عن طريق مدى استعمال الموارد المؤدية الى تآكل طبقة الاوزون؛

ج- نوعية الهواء: يتم قياسه عن طريق تركيز ملوثات الهواء في محيط المدن.

[1] مهدي سهر غيلان وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص08.

[2] محمد الغربي، التكامل العربي بين دوافع التنمية المستدامة وضغوط العولمة، ابن النديم للنشر والتوزيع، الجزائر،2014، ص152.

ثانيا: المؤشرات القطاعية

تنطوي على اعداد مؤشر البعد البيئي للتنمية المستدامة ويتضمن المؤشر القطاعي عدة مؤشرات من أهمها:[1]

1- مؤشر البصمة الايكولوجية

أسس المؤشر كل من wackernagel و rees ويقيس الضغط الذي يمارسه الانسان على الطبيعة، حيث يقوم على المساحة المنتجة الضرورية لمجتمع ما لتلبية متطلباته (إستهلاكه من الموارد، إحتياجاته من طرح النفايات)

وتجدر الإشارة هنا ان وحدة القياس المستخدمة في هذا المؤشر هي وحدة المساحة "الهكتار"، كما يمكن الحصول على البصمة الايكولوجية لمتوسط المساحة لكل فرد بقسمة مساحة الأرض على عدد السكان ومتوسط استهلاك الدولة مقدرا بوحدة المساحة (تستحوذ على ما يفوق 20% من المساحة الكلية لكوكب الأرض حسب دراسة اجراها باحثون في كولومبيا خلال بداية التسعينات من القرن الماضي.

2- مؤشر المحاسبة البيئية (المحاسبة الخضراء)

تهدف المحاسبة الوطنية الى وضع في الأفق متغيرات عن حالة وتطور الاقتصاد الوطني لإعطاء أصحاب القرار قاعدة للعمل فنظام المحاسبة الوطنية هو مجموعة الحسابات التي تقوم بها الدول دوريا لمتابعة تطور إقتصادها وعادة ما لم يتم ادماج القيمة الاقتصادية للموارد الطبيعية في نظام المحاسبة الوطنية، ومع بروز مفهوم التنمية المستدامة أدى بالحكومات إلى الرغبة في إدماج البعد الاقتصادي الكلي للبيئة في حقل القرار السياسي خصوصا بواسطة محاسبة بيئية خاصة تسمى المحاسبة الخضراء ويمكن تعريفها بانها الوصف المنهجي داخل اطار محاسبي للعلاقات المتبادلة بين البيئة والاقتصاد.

رغم انه لايوجد نموذج واحد لمحاسبة بيئية يمكن أن نميز بين ثلاثة مقاربات رئيسية:

أ- ضبط نظام المحاسبة الوطنية:

يقوم على مبدأ المنتج الداخلي الأخضر الخام، يهدف هذا النهج الاقتصادي الكلي للمحاسبة البيئية إلى إعداد نظام المحاسبة الوطنية من خلال تضمين العديد من البيانات الداخلية، مثل تكلفة الضرر البيئي وانخفاض مخزون الموارد الطبيعية ونفقات الإدارة البيئية وقيمة الخدمات البيئية، ثم حساب الناتج داخلي الخام مصحح لاختراق

[1] رشيد سالمي، هاجر عزي، واقع و افاق التنمية المستدامة في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب بعض الدول-، يومي:23-24 افريل 2018، جامعة البليدة02، الجزائر، ص ص5-6.

البيئة، هذا ما يسمى بالناتج الداخلي الأخضر الخام وقد تم تطبيقه لأول مرة في إندونيسيا في نهاية الثمانينيات من قبل معهد العالمي الموارد.

ب- الحسابات التابعة:

يهدف إلى استكمال نظام المحاسبة الوطنية، وقد تم استخدامه في العديد من البلدان لتوفير معلومات محاسبية مفصلة حول نشاط معين مثل البحث والتعليم والنقل والحماية الاجتماعية وحماية البيئة.

ج- حسابات المصادر والتراث الطبيعي:

منذ 1970 تم تصور حسابات فيزيائية للبيئة من طرف النرويجين وتحت تسمية حسابات الموارد الطبيعية نظرا لصعوبة التقدير النقدي لبعض الجوانب البيئية في المحاسبة البيئية التابعة، تعالج هذه الاخيرة مصادر نظام الانتاج معبرا عنها بوحدة فيزيائية أو نقدية.

3- مؤشر التنمية البشرية

تم إعداده في بداية التسعينيات من القرن الماضي، وبما انه مؤشر وطني يعتمد على توفير بيانات اجتماعية نوعية ويشمل أهم الجوانب الاجتماعية للتنمية من حيث ارتباطه بالمستوى التعليمي ونصيب الفرد من الدخل القومي، يقتصر هذا المؤشر على إبراز التقدم في مستوى التنمية البشرية من خلال البيانات الاقتصادية والاجتماعية فقط، و يركز المؤشر على الخيارات المتاحة المتعلقة بالتنمية البشرية وأهمها:[1]

أ- مستوى معيشي لائق يمكن تحقيقه من خلال زيادة متوسط نصيب الفرد من الدخل؛

ب- مستوى لائق من التعليم والرعاية الصحية والتغذية الملائمة؛

ج- توفر فرص العمل التي تضمن تحقيق الدخل المناسب؛

د- اتاحة الفرصة الكاملة لكافة الافراد للمشاركة في القرارات التي يتخذها المجتمع؛

هـ- تمتع الافراد بالحرية السياسية والاجتماعية.

[1] رشيد سالمي، هاجر عزي، مرجع سبق ذكره، ص06.

المطلب الرابع: المؤشرات المؤسسية

وتمثل الابتكارات التكنولوجية التي غالبا ما تقف وراءها الحكومات القوة الدافعة للنمو الصـــناعي وهي تساعد على رفع مستويات المعيشة مثال البحث التطوير والمقالات المنشورة في المجلات العلمية والتقنية وصادرات التكنولوجيا المتقدمة وبراءات الاختراع والعلامات التجارية ويتضمن المؤشر المؤسسي عدة مؤشرات من أهمها:[1]

أولا: الحصول على المعلومات

يمثل مجموع الملتحقين بالمراحل الدراســـية الأولية والثانوية والعليا إضـــافة إلى إعداد مســـتخدمي الهواتف الثابتة والنقال؛

ثانيا: عدد العلماء و المهندسين في مجال البحث العلمي

قياس أعداد العلماء والمهندسين في مجال البحث والتطوير لكل مليون شخص؛

ثالثا: الإنفاق على البحث والتطوير

يمثل حجم الإنفاق المالي على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، ويعتبر الاستثمار في البحث والتطوير من أهم محفزات النمو الاقتصادي المستدام وترشيد القرارات الاستراتيجية ويعتبر المتوسط العالمي لدول المتقدمة اقتصاديا كنسبة من إجمالي الدخل القومي 2.5%، والبحث والتطوير لا يقتصر على الجانب التقني بل يشمل القضايا السياسية والاجتماعية والاقتصادية؛

رابعا: تنفيذ الاتفاقيات الدولية المبرمة

يتم من خلاله معرفة الدول التي صادقت على الاتفاقيات الدولية الخاصة بالبيئة كبروتكول كيوتو؛[2]

خامسا: خطوط الهاتف الرئيس لكل 100 نسمة

يعد اهم مقياس لدرجة تطور الاتصالات السلكية واللاسلكية في أي بلد؛

[1] مهدي سهر غيلان وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص08.

[2] حماش وليد، التكنولوجيات النظيفة كآلية للحد من التلوث الصناعي لتجسيد التنمية الصناعية المستدامة دراسة حالة الطاقة النظيفة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2021، ص33.

سادسا: المشتركون في الهاتف النقال لكل 100نسمة

يشير هذا المؤشر الى عدد مستعملي الهواتف النقالة والمشتركين في خدمة هاتفية متنقلة عمومية الية تتيح النفاذ إلى الشبكة الهاتفية التبديلية العمومية القائمة على إحدى التكنولوجتين الخلويتين المتماشية أو الرقمية؛

سابعا: الحواسيب الشخصية لكل 100 نسمة

إن عدد الحواسيب الشخصية المتاحة لسكان بلد معين يعد مقياسا لقدرته على اللحاق بالاقتصاد العالمي وتعزيز انتاجيته؛

ثامنا: مستخدمو الانترنيت لكل 100 نسمة

يقيس مدى مشاركة الدول في عصر المعلومات.[1]

يمكن القول بان مؤشرات قياس التنمية المستدامة هي مؤشرات مرنة يختلف عددها ونوعها باختلاف الزمان والمكان، وهذا يرجع الى اختلاف اهداف التنمية المستدامة على اعتبار ان هذه المؤشرات يتم اشتقاقها من الأهداف المسطرة والمرجو تحقيقها بالإضافة الى توفر البيانات المطلوبة مع الاخذ بعين الاعتبار البعد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي للتنمية المستدامة.

[1] دبقة الشريف، العايب عبد الرحمان، العمل والبطالة كمؤشرين لقياس التنمية المستدامة –حالة الجزائر–، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، المجلد02، العدد02، جامعة بسكرة، الجزائر، 2008، ص103.

المبحث الرابع: التنمية الصناعية المستدامة وأفاقها

تعد المناطق الصناعية أداة فعالة لتشجيع وترقية الاستثمار وتوسيع نطاق تأسيس الصناعات بما يلي حاجات الاقتصاد الوطني ويهيئ المناخ اللازم لدعم المشروعات الصناعية لتكون وسيلة فعالة لتحقيق الأهداف التنموية على المستوى المحلي والوطني، تحظى باهتمام كبير من قبل الدول والحكومات نظرا لأهميتها في عملية التنمية الصناعية ودورها في تحقيق التنمية المستدامة

المطلب الأول: آليات انعاش القطاع الصناعي وعلاقته بالتنمية المستدامة

تعتبر الجزائر من بين أولى الدول التي اعتمدت اليات وأساليب ترتكز على دمج مختلف ابعاد التنمية المستدامة من اجل انعاش القطاع الصناعي، فأصبح من الضروري الاخذ بعين الاعتبار في عمليات التخطيط الصناعي الدمج بين الموارد والبيئة و اتخاذ القرارات من قبل الحكومة والصناعة عن طريق زيادة كفاءة استخدام الموارد وتقليل المخلفات والسعي الى إعادة التدوير قدر المستطاع مع احترام دورات تجدد الموارد، وتتمثل هذه الاليات فيمايلي:

أولا: تحديد اهداف وضوابط وحوافز ومعايير للبيئة

عند معالجة التلوث الصناعي وتدهور الموارد، من الضروري أن يكون لدى الصناعة والحكومة والرأي العام إشارات واضحة لهذا ينبغي على الحكومات تحديد أهداف بيئية واضحة وفرض القوانين والضوابط والحوافز والمعايير البيئية على المؤسسات الصناعية، وعند صياغة مثل هذه السياسات يجب إعطاء الأولوية للمشاكل البيئية والصحة العامة المرتبطة بالتلوث الصناعي والنفايات الخطرة، ويجب تحسين الإحصاءات البيئية وقاعدة البيانات الخاصة بالأنشطة الصناعية.

كما يجب وضع ضوابط ومعايير للقضايا الحساسة مثل تلوث الهواء والماء وإدارة النفايات والصحة المهنية وسلامة العمال وكفاءة الطاقة والموارد للمنتجات والعمليات والتصنيع والتسويق والاستخدام والنقل والتخلص من المواد السامة، ومن المهم أيضا عند تطوير الضوابط البيئية اعتماد لوائح مرنة دون تحديد عملية أو تقنية معينة، مع الاعتراف بأن الحكومات تختلف اختلافا كبيرا في قدرتها على صياغة وتطبيق المعايير القانونية[1].

ثانيا: الكفاءة الاستخدامية للموارد الاقتصادية

ان اليات عمل استراتيجية الانتاج الانظف في المؤسسة الصناعية تساعد على تحقيق الكفاءة الاستخدامية للموارد من خلال سياسة تسيير النفايات وكذا الاعتماد على الطاقة المتجددة يقلل من تكاليف معالج التلوث

[1] محمد كامل عارف، علي حسين حجاج، مستقبلنا المشترك، من اعداد: اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، عالم المعرفة، العدد 142، المجلس الوطني للثقافة والفنون والادب، الكويت، اكتوبر1989، ص277.

وكذا يقلل من الضرائب الناجمة على التلوث،[1] فهو شكل من أشكال النفايات ومظهر من مظاهر عدم الكفاءة في الإنتاج الصناعي وهو تكلفة إضافية يمكن تقليلها من خلال الاستثمار في تحسين المنتجات والعمليات لزيادة الكفاءة وبالتالي تقليل التلوث والنفايات التي تخلفها، خاصة عندما تكون هناك حوافز اقتصادية للقيام بذلك ويعتمد ذلك إلى حد كبير على ما إذا كانت هذه الاستثمارات ستؤدي إلى تحسين أدائها الاقتصادي، إلا أن وجود المنافسة على هذا العمل التطوعي يقتضي فرض ضوابط ومعايير أداء موحدة لضمان قيام الصناعة بالاستثمارات اللازمة للحد من التلوث والهدر وتمكينها من المنافسة في نفس الظروف.

يمكن زيادة الحوافز لتقليل التلوث من خلال تدابير أخرى، فسياسات تسعير الطاقة والمياه على سبيل المثال يمكن أن تجبر الصناعات على تقليل الاستهلاك ويمكن تشجيع إعادة تصميم المنتجات وإعادة تدوير المواد الخام ويمكن تشجيع الابتكارات والتقنيات التي تؤدي إلى منتجات أكثر أمانا وعمليات أكثر كفاءة بالاستخدام المتكامل الاكثر فعالية لحوافز الاقتصادية مثل الإعفاءات الضريبية للاستثمار والقروض منخفضة الفائدة ورسوم التلوث أو النفايات والغرامات من عدم الالتزام.

إن الطريقة التي يتم بها متابعة الأهداف السياسية الأخرى في بعض الأحيان بشكل غير مقصود تقلل من فعالية البرامج البيئية، فعلى سبيل المثال يمكن أن يؤدي دعم المواد الخام أو إمدادات المياه أو الطاقة لتشجيع التنمية الصناعية في المناطق النائية إلى تخفيف الضغط للحفاظ على الموارد، ويجب على الحكومات النظر فيما إذا كانت السياسات الاقتصادية القائمة مناسبة، بالإضافة الى الأدوات أو الدعم الذي يتم توفيره لمختلف البرامج تساهم المشاريع القائمة على الصناعة بشكل فعال في تشجيع اعتماد ممارسات سليمة بيئيا وتتسم بالكفاءة في استخدام الموارد.

ثالثا: توسيع التقييمات البيئية

يشترط عدد من البلدان أن تخضع بعض الاستثمارات الرئيسية لتقييم الأثر البيئي لا ينبغي تطبيق هذا التقييم البيئي على المنتجات والمشروعات فحسب، بل يجب تطبيقه أيضا على البرامج والسياسات، لا سيما سياسات الاقتصاد الكلي والسياسات المالية والقطاعية الأعلى التي لها تأثيرات كبيرة على البيئة.

اعتمدت العديد من البلدان النامية وخاصة في آسيا وأمريكا اللاتينية أنظمة تقييم الأثر البيئي ومع ذلك فقد افتقرت إلى القدرات المؤسسية وغياب الكوادر الماهرة وفي معظم الحالات تم إجراء فحوصات الجودة من قبل

[1] عبد الرزاق قلقول، دور استراتيجية الانتاج الانظف في الحد من التلوث البيئي في المؤسسة الصناعية لتحقيق تنمية مستدامة دراسة عينة من المؤسسات الصناعية الجزائر، مذكرة ماجيستير في اطار مدرسة دكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2012، ص119.

استشاريين خارجيين، لهذا ينبغي للحكومات المهتمة أن تنشئ هيئة تقييم دولية مستقلة لمساعدة البلدان النامية في تقييم آثار مشاريع التنمية على البيئة واستدامتها[1].

رابعا: تنمية المشاريع الوطنية الصغيرة والمتوسطة

تحظى المشاريع الصغيرة والمتوسطة باهتمام كبير من قبل المؤسسات المحلية والحكومية وذلك عبر اصدار التشريعات والقوانين وصياغة السياسات التي تحقق لها الاستقرار والحماية والنمو و التطور بذلك تقوم هيئات مثل هيئة المدن والمناطق الصناعية بدعم المشاريع الوطنية الصغيرة والمتوسطة عبر سلسلة من الاجراءات متمثلة في الاعفاء من الضرائب، النظم التمويلية المساندة، الاستشارات الفنية والاقتصادية، ان هذه المشاريع لا تستطيع النمو بدون الدعم الحكومي المباشر لها في ظل التطورات العالمية وانفتاح السوق الدولية وسيادة مبادئ المنافسة واليات السوق الحرة، ان هذه المشاريع الصغيرة والمتوسطة تعمل على توفير فرص العمل والحد من البطالة وهو بعد اجتماعي في غاية الاهمية خاصة في ظل استخدام الصناعات الحديثة للتكنولوجيا[2]، ويمكن أن تساعد إدارة وتدريب العمال هذه الشركات على إدخال تقنيات وبيئة أنظف في أنماط عملها، كما يجب على الحكومات تشجيع الجهود التعاونية بين الشركات الصغيرة من أجل البحث المشترك والتطوير في القضايا البيئية.

خامسا: مشروع الحاضنة للمقاولاتية الخضراء

في اطار تعزيز التوجه نحو اقتصاد اخضر يراعي فيه البيئة والتنمية المستدامة ومن أجل الارتقاء بالعمل الجمعوي إلى عمل مقاولاتي مؤسساتي يساهم في خلق الثروة وإمتصاص البطالة، تم اطلاق أول حاضنة للمقاولاتية الخضراء بتاريخ جوان 2021 بالجزائر العاصمة، وهي تابعة للجمعية الوطنية للعمل الجمعوي تعمل الحاضنة على مرافقة الشباب الحامل للمشاريع الصديقة للبيئة وتوجيههم بالنسبة للاجراءات الادارية وكذلك فيما يتعلق بكل الجوانب الفنية التي تخص مشاريعهم وتنظيم دورات تحسيسية وتكوينية مخصصة للشباب لمتابعة مشاريعهم[3].

سادسا: زيادة القدرة على معالجة المخاطر الصناعية

أدت المنتجات الكيماوية إلى تحسين الصحة ومتوسط العمر المتوقع بشكل كبير، فضلا عن تطوير الإنتاج الزراعي وتحسين نوعية الحياة بشكل عام مع توسيع الفرص الاقتصادية، وتعد الصناعة الكيمياوية واحدة من أكثر القطاعات ديناميكية في معظم البلدان بما في ذلك العديد من البلدان النامية، ولكن هذه الصناعة يمكن أن يكون لها تأثير قاسي بشكل خاص على البيئة، فقد خلقت العديد من المشاكل الجديدة بسبب التلوث الناجم عن كل

[1] محمد كامل عارف، علي حسين حجاج، مرجع سبق ذكره، ص ص278-280.

[2] عمار بن عيشي، المناطق الصناعية ودورها في تحقيق التنمية الصناعية بالجزائر دراسة حالة المنطقة الصناعية بسكرة-الجزائر-، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 04، العدد01، جامعة برج بوعريريج، الجزائر، 2017، ص65.

[3] معمر فطوم، دار المقاولاتية الخضراء في استحداث وظائف خضراء بالاشارة إلى حالة الجزائر، مجلة افاق علوم الادارة والاقتصاد، المجلد 07، العدد01 جامعة المسيلة، الجزائر، 2023، ص 334.

من المنتجات و العمليات ويستمر في إنتاج منتجات ونفايات لا تعرف آثارها على الصحة والبيئة بصورة دقيقة خصوصا على المدى البعيد.

سابعا: النفايات الخطرة

تنتج البلدان الصناعية مئات الآلاف من الأطنان من النفايات الخطرة سنويا وقد يكون لهذا التقدير هامش خطأ واسع بسبب الاختلافات الكبيرة في تعريف النفايات الخطرة، بينما تولد البلدان الصناعية الحديثة نفايات خطرة في الوقت الذي تتمتع فيه البلدان النامية بنسب مئوية صغيرة مقارنة بالدول الصناعية، فإنها في كثير من الأحيان لا تتجاوز ما تدفعه الدول الصناعية من مبالغ ضخمة لإزالة التلوث الناتج.

ان البلدان النامية تعاني من عدم القدرة على السيطرة على هذه النفايات فعلى سبيل المثال قد تحمل الأمطار الغزيرة في المناطق الاستوائية النفايات إلى التربة أو تتسبب في غمرها إذا كانت المعالجة المسبقة للنفايات قليلة أو معدومة، فسيؤدي ذلك إلى تلف الإمداد بالمياه أو تعريض السكان المحليين للنفايات مباشرة.

يجب أن يكون الهدف الأول للسياسة هو تقليل كمية النفايات المتولدة وتحويل كمية متزايدة منها إلى موارد للاستخدام وإعادة الاستخدام، وهذا سيقلل من الحجم الذي يجب معالجته أو التخلص منه عن طريق الحرق أو دفن في باطن الأرض أو رميها في البحر، هذه هي المشكلة أولا و قبل كل شيء إنها مشكلة للبلدان الصناعية ولكنها أيضا مشكلة في البلدان الصناعية والنامية حديثا، حيث يخلق التصنيع المتسارع نفس المعضلات الحادة في هذا المجال للتحكم في النفايات الخطرة[1].

ثامنا: الحوادث الصناعية

يمكن أن تحدث الحوادث المتعلقة بالمواد الكيميائية السامة أو المواد المشعة في المنشآت في أي منطقة ويجب على الحكومات الوطنية والمحلية اتخاذ التدابير اللازمة لتقليل آثارها قدر الإمكان عن طريق:

1- إجراء مسح للعمليات الصناعية الخطرة واعتماد وتنفيذ الضوابط أو التوجيهات بشأن التشغيل الآمن للمنشآت الصناعية ونقل المواد الخطرة والتعامل معها والتخلص منها؛

2- إعتماد سياسات استخدام الأراضي أو خطط التنمية الإقليمية التي تتطلب من الصناعات ذات الاحتمالية العالية للتلوث أو الحوادث الابتعاد عن المراكز السكانية أو تقديم حوافز لهم للقيام بذلك وتشجيع السكان على عدم الاقتراب من الشركة المصنعة ومواقع التخلص من النفايات؛

[1] بوحبيلة الهام، دور تكنولوجيات وطرق الانتاج المستدام في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة دراسة حالة الشركة الافريقية للزجاج africaver ،مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2011-2012، ص40.

3- إشـــراك الحكومات المحلية والمواطنين في القرارات الرئيســـية المتعلقة باختيار الموقع والتخطيط للاســـتعداد للطوارئ؛

4- تحديد معايير لاختيار مواقع المنشآت الخطرة الجديدة وتخضع لما ورد ذكره سابقا.

تعتمد الحوادث الصـناعية وعواقبها إلى حد كبير على التنبؤ، ومن أجل تشـخيص المخاطر بشـكل أفضـل يجب على الحكومات والمنظمات الدولية والصناعة نفسها تشجيع تطوير المزيد من الأساليب لتقييم هذه المخاطر وإنشاء بنوك للمعلومات والبيانات الخاصة بهذه التقييمات وإتاحتها لجميع البلدان.

تاسعا: تعزيز الجهود الدولية لمساعدة البلدان النامية

تنمو الصـناعات الملوثة وكثيفة الموارد بشـكل أسـرع في البلدان النامية، لذلك سـيتعين على هذه الحكومات تعزيز قدراتها في مجال إدارة البيئة والموارد حتى إذا كانت هناك سياسات وقوانين وضوابط بيئية، فقد لا يتم تطبيقها بشكل متسق.

بدأ العديد من البلدان النامية في بناء قواعد تعليمية وعلمية، لكن قدرتها التقنية والمؤسـسـية على الاسـتفادة القصوى من التقنيات المستوردة أو الجديدة لا تزال محدودة وهكذا تستمر بعض البلدان في الاعتماد على المهارات الفنية والإدارية الأجنبية للحفاظ على العمليات الصـناعية بسـبب افتقارهم إلى رأس المال، غالبا ما يكتشـفون أن بناء صـناعة جديدة لا يمكن أن يبدأ إلا بمسـاعدة أجنبية أو قروض تجارية أو اسـتثمار مباشـر أو إنشـاء مشـروع مشترك مع شركة دولية متكاملة.

ولكن في النهاية تجد البلدان النامية نفســـها هي الوحيدة التي تتحمل عواقب التصـــنيع غير الملائم، لذلك يجب عليها تحديد أهدافها فيما يتعلق بالبيئة وأهداف التنمية وتحديد أولويات واضـحة مع الطلبات المتنافسـة على مواردها الشحيحة، كما سيتعين عليها البحث عن المزيد من وسائل الاعتماد على الذات لتحقيق التنمية الصناعية والتطور التكنولوجي، هذه الخيارات هي خياراتها ولكنها ستتطلب كل المسـاعدات (الفنية والمالية والمؤسـسـية) التي يمكن للمجتمع الدولي حشدها للمساعدة في التخطيط للتنمية السليمة بيئيا.

تقع المسـؤولية بشـكل خاص على عاتق المؤسـسـات الصـناعية الكبيرة، وخاصـة الشـركات الدولية لكونها مســـتودعات للمهارات التقنية النادرة، ويجب أن تتبنى أعلى المعايير العملية للســـلامة وحماية الصـــحة، وان تتولى مسؤولية التصميم الذي يضمن سلامة المنشأة والعمليات وتأهيل الكوادر[1].

[1] محمد كامل عارف، علي حسين حجاج، مرجع سبق ذكره، ص ص287-289.

المطلب الثاني: دور المحاسبة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة

لقد لفت انتباه المؤسسات وخاصة الناشطة في الصناعات الملوثة الى ضرورة تطبيق تبني نظام المحاسبة الخضراء باعتبارها اداة من ادوات تقييم وتحسين الاداء البيئي للمؤسسات، ويظهر دورها في الحد من التلوث البيئي عن مختلف الانشطة الصناعية لحماية البيئة ودعم التنمية المستدامة ولهذا لابد من تقديم تعريف بسيط حولها.

فعرفها مجلس حماية البيئة الامريكيةعلى انها: تعريف وتحديد وتجميع وتحليل والافصاح عن معلومات التكاليف البيئية والاعتماد عليهم في اتخاذ القرارات الاقتصادية.[1]

كما تعرف على انها: تحديد وقياس تكاليف الأنشطة البيئية واستخدام تلك المعلومات في صنع قرارات الإدارة البيئية بهدف تخفيض الآثار البيئية السلبية للأنشطة والأنظمة البيئية والحد منها.[2]

ومن بين هذه التكاليف تكاليف بيئية التي تعرف كمايلي: تلك النفقات التي تتحملها المؤسسة من اجل التوافق مع المعايير المنظمة لقوانين البيئية والتكاليف التي تنفق من اجل تخفيض او وقف انبعاث المواد الضارة و التكاليف الاخرى المصاحبة لعملية تخفيض الاثار البئية الضارة على العاملين والمؤسسة ككل.[3]

ان الدور الرئيسي للمحاسبة الخضراء يبرز من خلال قدرة هذه الاخيرة على توفير معلومات لكافة الاطراف المستفيدة والمستخدمة لها والتي تساعد في ترشيد القرارات وتقييم الاداء البيئي للمؤسسة وما لذلك من تاثير على قدرتها التنافسية ومجاراة التوسع الاقتصادي والصناعي، خاصة في ظل الاهتمام المتزايد بالتكاليف البيئية من خلال تطوير النظام البيئي داخل المؤسسة[4]، ومدى ارتباطها بالبعد البيئي للمحاسبة داخل المؤسسة وفيمايلي اهمها:

[1] امنة تونسي، بورنان ابراهيم، دور الثقافة البيئية في تدعيم تطبيق المحاسبة البيئية في ظل متطلبات التنمية المستدامة-حالة شركة سونطراك-، مجلة دراسات وابحاث، المجلد 09، العدد 27، جامعة الجلفة، الجزائر، 2017، ص17.

[2] سهام كردودي، عمار طهرات، علي بن قدور، مساهمة المحاسبة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة عينة من المستخدمين بولاية بسكرة خلال سنة 2018، ، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد16، العدد22، جامعة الشلف، الجزائر، 2020، ص514.

[3] مهاوات لعبيدي، القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والافصاح عنها في القوائم المالية لتحسين الاداء البيئي دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الصناعية في الجزائر، اطروحة دكتوراه في علوم التسيير، بسكرة، -2014 2015، ص42.

[4] بودرجة رمزي، لخشين عبير، تطبيق المحاسبة الخضراء الية استراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة: دراسة ميدانية على عينة من المختصين في المحاسبة، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد6، العدد2، 2022، ص254.

أولا: المشروع المستدام

هو المشـروع الذي يناضـل لتحقيق مسـتويات اداء عالية بخلق قيمة لمسـتثمريه وعملائه وموردیه وموظفيه وللهيئات التي تعتمد عليها اعماله وهو يركز على النظم البيئية والاجتماعية للحصـول على موارده، حيث تتمثل مبادئ الاداء المستدام في:[1]

1- ادارة المخاطر: عن طريق انتهاز الفرص وادارة المخاطر المتعلقة بالامور الاقتصادية والاجتماعية والبيئية؛

2- الجهات المهتمة بالمشروع: يجب الدخول في حوار مع الجهات المهتمة بالمشروع ومحاولة مقابلة احتياجاتهم بطريقة فعالة؛

3- الشفافية: بنشر الحسابات والتقاير عن الاثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية بشكل منظم وواضح؛

4- الافراد: معاملة الموظفين والافراد بعدالة واحترام؛

5- الاستراتيجية: يجب ان تكون استراتيجية المشروع مبنية على اساس تكامل بين الابعاد البيئية والاقتصادية والاجتماعية طويلة الاجل؛

6- الابتكار: عن طريق الاستثمار في تطوير المنتجات التي تستخدم الموارد الطبيعية بطريقة فعالة على المدى الطويل.

ثانيا: المنتجات المستدامة

تعرف على انها منتجات تحقق منافع بيئية واجتماعية واقتصادية وتوفر الحماية للصحة العامة وتحمي الرفاهية وتنشـر الرخاء الاقتصـادي وتؤكد على حماية البيئة خلال دورتها من وقت اسـتخراج المواد الخام حتى التصـريف النهائي لها ومنه يجب الاهتمام بادوات دعم اتخاذ قرارات تطوير المنتج و المتمثلة في:[2]

1- الفرص التسويقية الجديدة واتفاقيات الاعمال غير المالية؛

2- ادراك العميل للقيم البيئية المضافة مثل منتجات ذات العلامة البيئية ومستويات الادارة البيئية؛

3- اسـتخدام التكنولوجية النظيفة لاعادة تصـميم المنتج والعملية التشـغيلية واعادة التدوير واسـتبدال المواد والادارة الداخلية الجيدة.

[1] جميلة الجوزي، اهمية المحاسـبة البيئية في اسـتدامة التنمية، ملتقى دولي جول: سـلوك المؤسـسـة الاقتصـادية في ظل رهانات التنمية المسـتدامة والعدالة الاجتماعية، يومي: 20-21 نوفمبر 2012، جامعة ورقلة، الجزائر، ص79.

[2] سهام كردودي واخرون، مرجع سبق ذكره، ص514.

ثالثا: المحاسبة المالية المستدامة

هي استخراج وتحليل واستخدام المعلومات البيئية والاجتماعية ذات القيم النقدية بهدف تحسين الاداء البيئي والاجتماعي والاقتصادي، حيث تكمن اهميتها من خلال الدور الذي تلعبه في تحقيق تكامل نظم الأعمال المستدامة، وتحديد أولويات مداخل النظم التي تحقق رضا العميل وتعمل على تطوير رأس المال الطبيعي، فمن الأمور الهامة داخل الشركة: المحاسبة عن استدامة الشركات وإعداد التقارير عن مساهمة الشركات والمنظمات الأخرى في التنمية المستدامة، وذلك يمثل حافزا للإدارة لتطوير وإعداد المحاسبة المستدامة وإدارة المعلومات، وتطوير أدوات وإجراءات إعداد التقارير بهدف قياس الأداء المستدام للشركة والإفصاح عنه وتعتمد المحاسبة المستدامة على توسيع إطار المحاسبة المالية لتقابل المتغيرات المستجدة، ومنها سيادة اقتصاد الخدمة الذي يركز على عوامل جديدة لنجاح الشركة كالسمعة والإبداع، كما يجب أن تتضمن التقارير النتائج البيئية والاجتماعية والاقتصادية للإنتاج لدعم اتخاذ قرارات التنمية المستدامة، حيث قد تقع الشركات تحت وطأة ضغط كبير من القوانين والمجتمع عن أدائها البيئي والاجتماعي في تقارير الاستدامة، ومن ثم فقد تكون هناك استفادة كبيرة للادارة من كون المحاسبة المستدامة جزء من تفعيل الاستدامة داخل الشركة[1]

ومنه تعتمد المحاسبة المالية المستدامة على عدة ادوات منها:

1- المراجعة البيئية الداخلية: عرفها مجمع المراجعين الداخليين بالولايات المتحدة بانها: جزء متكامل من نظام الادارة البيئية من خلالها تحدد ادارة المنشاة ما اذا كانت نظم الرقابة البيئية بالمنشاة كافية وملائمة وتضمن الالتزام بالمتطلبات القانونية التشريعية بالاضافة الى متطلبات السياسات الداخلية[2].

تقوم المراجعة البيئية بفحص نظام الإدارة البيئية للتأكد مما إذا كان استخدامه يتم كما هو مخطط وما إذا كان يتم تطبيقه فعلا، وباستخدام المراجعة البيئية تظهر الإدارة اهتمامها بهذا النظام فيدرك الموظفين مدى أهميته ويتوقع استخدامه من الجميع.

2- إعداد تقارير الاستدامة: تقارير الاستدامة هي حسابات توضح الأداء الاقتصادي والبيئي والاجتماعي للشركة فيما يتعلق بعملياتها ومنتجاتها وخدماتها، وهي تربط بين وظائف التمويل والتسويق والبحث والتطوير للشركة بطريقة أكثر إستراتيجية[3].

[1] جميلة الجوزي، مرجع سبق ذكره، ص80.

[2] عبد الفتاح عثمان العربي، احمد محمد المقريف، دور المراجعة الداخلية في تقييم الاداء البيئي كمطلب لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 04، العدد 01، جامعة ام البواقي، الجزائر، 2017، ص388.

[3] سهام كردودي، واخرون، ص515.

ويمكن القول إن المحاسبة الخضراء تساهم في دعم سياسة التنمية المستدامة من خلال[1] :

- تحمل المؤسسة لتكاليف منع الاضرار البيئية أو تجنبها سواء بالماء أو الهواء أو التربة أو الانسان أو الحيوان في الوقت الحاضر أو في المستقبل نتيجة لمزاولتها لنشاطاتها المختلفة؛
- اعتبار تكلفة المحافظة على البيئة وحمايتها ضمن تكلفة الانتاج؛ مما أدى إلى دخول التكاليف البيئية والاجتماعية في دائرة الوظيفة المحاسبية؛
- تطوير نظام التكاليف ليشمل الجوانب المالية والاقتصادية لاداء التكاليف البيئية كلها، وضرورة تحليل الاداء البيئي لاحداث المنظمة وبيان انعكاس ذلك على تكاليف الانتاج وأسعار البيع؛
- إعداد تقارير دورية عن الموارد الطبيعية من أجل إنجاز وظيفة الرقابة والمتابعة البيئية، لاعلام إدارة الشركة بمستوى الاداء البيئي للشركة، واعلام المجتمع بالانشطة البيئية للشركة.

كما يتطلب في المعلومات المحاسبية الخضراء الاتي:[2]

- حصر الاطراف المستفيدة من تلك المعلومات وهم يمثلون مستخدمون داخل المؤسسة وخارجها؛
- تحديد كافة الانشطة البيئية وعلاقتها باستغلال الموارد الطبيعية المستخدمة لتنفيذ هذه الانشطة ودورها في تحقيق اهداف التنمية الاقتصادية؛
- تحديد القرارات والبدائل المرتبطة بقضايا البيئة ومدى احتاجها لتلك المعلومات؛
- مراعاة التغيرات البيئية السائدة في حال استخدام المعلومات اذ ان المنفعة المتوقعة من المعلومات المحاسبية البيئية تتاثر بهذه التغيرات.

المطلب الثالث: آفاق التنمية الصناعية في ظل سياسة تحقيق التنمية المستدامة

يعتبر غياب الرؤية العامة لدور القطاع الصناعي في تنويع الهيكل الإنتاجي وتطوير الاقتصاد الجزائري دورا فعالا في انخفاض مساهمته في ديناميكيات النمو الاقتصادي وتشكيل الناتج المحلي الإجمالي واستيعاب القوى العاملة الوطنية، على الرغم من الجهود التي تبذلها الدولة للنهوض بعملية التصنيع في الجزائر، ولهذا تعمل الدولة الجزائرية لتحقيق سياساتها الصناعية الحالية والمستقبلية إلا من خلال تحديد آفاق مستقبلية ترتكز في محتواها على عنصرين أساسيين وهما: الموارد الطبيعية والبشرية.

[1] قاسم محمد عبد الله البعاج، ليلي ناجي مجيد الفتلاوي، ناصر محسن جبر الزياد، دور المحاسبة الخضراء في تحسين جودة المعلومات المحاسبية لتحقيق التنمية المستدامة دراسة ميدانية/الشركات الصناعية العراقية انموذجا، مجلة كلية المأمون، عدد خاص، 2023، ص595.

[2] طه عليوي ناصر، هيثم هاشم الخفاف، اهمية القياس المحاسبي للتكاليف البيئية ودورها في تفعيل جودة المعلومات المحاسبية لاتخاذ القرارات دراسة استطلاعية لاراء عينة من المنشات الصناعية بمدينة الموصل، جامعة الموصل، العراق، 2011، ص21.

اولا: تثمين مواردها الطبيعية

تعتبر مشكلة تخصيص الموارد الطبيعية وترشيد استهلاكها في الجزائر ركنا أساسيا لتحقيق التنمية المستدامة المنشودة في جانبها الصناعي، خاصة وفرتها وجودتها تمثل نقطة بداية المسار الصناعي وخاصة مواردها الطاقوية باعتبار ان الاقتصاد الوطني هو اقتصاد ريعي حيث تشير العديد من الدراسات ان قرب نضوب هذه الثروة الطبيعية بات قريبا جدا بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري، هذا التأثير المباشر على الموارد الاقتصادية المتاحة سيؤثر بالضرورة على القطاعات الاقتصادية المختلفة، مثل السياحة والصحة والزراعة.....

ومن هذا المنطلق، سعت الحكومة للبحث عن سبل ووسائل للتكيف مع هذه التحديات من خلال تفعيل عدة برامج في إطار التنمية المستدامة، مثل برنامج الطاقات المتجددة استعدادا لعصر ما بعد النفط.

وكشفت عن خطة طموحة لإنتاج 10٪ من الكهرباء من مصادر متجددة مثل المياه والشمس والرياح والهدف الرئيسي للاستراتيجية الصناعية الحالية في الجزائر هو توسيع قاعدة الإنتاج وتقليل الاعتماد الكلي على مصدر واحد للدخل وبالتالي بناء اقتصاد متوازن قادر على تحمل التقلبات التي قد تؤثر على قطاع المحروقات[1].

ثانيا: تطوير الموارد البشرية

تركز الاستراتيجية الصناعية الجديدة للجزائر على تطوير العنصر البشري كأساس لنجاح أي سياسة صناعية مستقبلية كعامل يشجع على استيعاب التقنيات الحديثة وعصرنة الصناعات فلا طالما عانت الصناعة الجزائرية من سوء التأطير والتكوين للعمال الذي صاحبه ضعف في الاستجابة للمتطلبات السوق والمنافسة وتسعى الجزائر في إطار تنفيذ أهدافها الصناعية بالموازة مع إعادة تأهيل مواردها البشرية إلى انتشار مراكز التعليم التكنولوجي من اجل تعليم المهني الموجهة نحو المهن الخاصة.

بالإضافة إلى إنشاء لجنة تقوم بمراقبتها الدولة تعمل على البحث والتطوير في مجال العلوم والتكنولوجيا، ووكالة لتكنولوجيا الابتكار الصناعي، ووزارة منتدبة مسؤولة عن العلوم و التكنولوجيا، وإنشاء هيئة تشريعية تنظم تقييم الابتكارات والأفكار والترويج لها في السوق، بالاضافة الى تجنيد كل الوسائل العامة المختلفة لدعم مشاريع التنمية في مجال البحث و التطوير يتم تمويل المخابر وقدرات البحث والتطوير للمؤسسات في القطاعات الصناعية ذات الأولوية وتعزيزها[2].

[1] عبد الله الطيبي، تحليل دور العناقيد الصناعية في تعزيز استراتيجية التنمية الصناعية في الجزائر، مذكرة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة وهران2، الجزائر،2015-2016، ص195

[2] نصيرة قوريش، ابعاد وتوجهات استراتيجية انعاش الصناعة في الجزائر، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد04، العدد05، جامعة الشلف، الجزائر،2008، ص ص102-103.

ثالثا: ترقية الاستثمار الأجنبي المباشر

تحتل الاستثمارات مكانة بارزة بين أولويات صانعي السياسات، لذا تسعى الجزائر إلى وضع استراتيجيات تساعد على جذب الاستثمار الأجنبي، خاصة وأن مؤشرات المناخ في الجزائر لم تتحسن بدءا من التسهيلات المقدمة لإنشاء المشروع حتى التصفية النهائية، لذلك يتطلب تطوير الاستثمار بيئة فعالة توفر للمستثمرين إطارا مؤسساتيا ملائما ونظاما تحفيزيا للحماية، وعليه فإن استراتيجية تشجيع الاستثمار تعد جزءا لا يتجزأ من استراتيجية النظام الاقتصادي ككل.

وتحفيزا للاستثمار تم ادخال عدة تعديلات على الامر 06-08 المتعلق بتطوير الاستثمار من بينها:

1- إعادة تهيئة مسار منح المزايا وتسيرها لمطابقتها والممارسات الدولية في المجال وتقليص مدة معالجة ملفات الاستثمار؛

2- إلغاء تأشيرة الدخول بالنسبة للأجانب وتخفيض التكاليف الجبائية؛

3- حماية حقوق المستثمرين الذين لديهم الحق في التعين في اللجنة المتخصصة لهذا الغرض.[1]

المطلب الرابع: المجهودات الجزائرية المبذولة في مجال التنمية المستدامة

قامت الجزائر على غرار بعض الدول بعدة مشاريع مستقبلية لتحقيق التنمية المستدامة في جميع القطاعات الاقتصادية، الاجتماعية وحتى البيئية وتتمثل هذه المشاريع في:

أولا: برنامج دعم الإنعاش الاقتصادي (2001-2004)

يتمحور برنامج الانتعاش الاقتصادي الذي يمتد من 2001 إلى 2004 حول الأنشطة الموجهة لدعم المؤسسات والأنشطة الإنتاجية الفلاحية، كما خصص لتعزيز المصلحة العامة في ميدان الري، النقل، تحسين المستوى المعيشي وتنمية الموارد البشرية وذلك من اجل تحقيق التنمية المحلية، يعتبر هذا البرنامج كأداة مرافقة للإصلاحات الهيكلية التي التزمت بها الجزائر قصد إنشاء محيط ملائم لاندماجه في الاقتصاد العالمي، حيث تميز بإنعاش مكثف للتنمية الاقتصادية.[2]

[1] عيدي الطيب، العقون ام الخير، دور الؤسسات الصناعية في تحقيق التنمية الاقتصادية، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 05، العدد01، جامعة الجلفة، الجزائر، 2021، ص303.

[2] كريم زرمان، التنمية المستدامة من خلال برنامج الانعاش الاقتصادي2001-2009، مجلة ابحاث اقتصادية وإدارية، المجلد 04، العدد01، جامعة بسكرة، الجزائر، 2010، ص200.

قدرت القيمة الإجمالية للاعتمادات المالية التي خصصت لهذا البرنامج بحوالي 7.5 مليار دولار أمريكي وهو ما يعادل 525 مليار دينار جزائري، وتمثل هذه الاعتمادات مبلغ قياسي نظرا لوضعية الجزائر في تلك الفترة حيث بلغ احتياطي الصرف الأجنبي سنة 2000 حوالي 11.9 مليار دولار أمريكي.[1]

ارتكزت قيمة المخطط بشكل كبير على قطاع البناء والهياكل القاعدية نظرا للظروف الصعبة التي كان يعاني منها الاقتصاد الجزائري قبيل بداية الالفية الجديدة من تدهور في البنى التحتية القاعدية إضافة الى أهميتها الكبرى في التأسيس لمحيط ملائم لنهوض وتطور النشاط الاقتصادي الذي كان الهدف الرئيسي من مخطط دعم الإنعاش الاقتصادي إضافة الى مجال التنمية المحلية والبشرية نظرا لما يكسبه هذا الجانب من أهمية كبيرة في تحسين الظروف الاجتماعية وتدعيم سبل التنمية الاقتصادية وذلك في اطار سعي الدولة الى استغلال الانفراج المالي ومن ثم تسريع وتيرة الاتفاق بما يسمح بتحقيق قفزة كبيرة في تطور النشاط الاقتصادي.[2]

ثانيا: البرنامج التكميلي لدعم النمو (2005-2009)

يعتبر برنامج التكميلي لدعم النمو انعكاسا لسياسة اقتصادية مكملة لسياسة الانتعاش وتمد بشكل أساسي إلى وضع حجم أكبر من الاستثمارات المحلية والأجنبية بهدف تسريع وتيرة النمو والحد من البطالة من خلال استحداث مناصب شغل في مختلف القطاعات الإنتاجية.[3]

جاء هذا البرنامج في اطار السعي نحو مواصلة سياسة التوسع في الانفاق التي شرع في تطبيقها بداية من سنة 2001 خصوصا مع استمرار تحسن الوضعية المالية الناتجة عن تراكم احتياطي الصرف الذي سببته أسعار النفط المرتفعة منذ بداية الالفية الثالثة، واعتبر هذا البرنامج خطوة غير مسبوقة في التاريخ الاقتصادي الجزائري وذلك من حيث قيمته المرتفعة والتي بلغت ما يقارب 4203 مليار دح أي ما يعادل 55 مليار دولار[4] ، وقد كان يهدف بالأساس الى:[5]

[1] مسعودي زكرياء، تقييم فعالية برامج الإصلاحات الاقتصادية بالجزائر وانعكاساتها على سياسة التشغيل-دراسة تحليلية-، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، الجزائر، 2018-2019، ص74.

[2] خطاف ابتسام، غياط شريف، التجربة الجزائرية في مجال التنمية المستدامة بين الواقع والتحديات، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد03، العدد03، جامعة تيارت، الجزائر، 2020، ص141.

[3] قدي عبد المجيد، مدخل للسياسات الاقتصادية الكلية -دراسة تحليلية تقيمية-، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2009، ص31.

[4] خطاف ابتسام، غياط شريف، مرجع سبق ذكره، ص142.

[5] نبيل بوقليح، دراسة تقيمية لسياسة الانعاش الاقتصادي المطبقة في الجزائر في فترة 2000-2001، مجلة ابحاث اقتصادية وادارية، المجلد 06، العدد02، جامعة بسكرة، الجزائر،2012، ص253.

1- تحديث وتوسيع الخدمات العامة من خلال تحسين الاطار المعيشي من جهة ومن جهة كتكملة لنشاط القطاع الخاص في سبيل ازدهار الاقتصاد الوطني؛

2- تطوير الموارد البشرية والبنى التحتية باعتبارهما من اهم العوامل المساهمة في دعم عملية النمو الاقتصادي، فالموارد البشـــرية من اهم الموراد الاقتصـــادية في الوقت الحالي والبنى التحتية لها دور هام جدا في تطوير النشاط الانتاجي؛

3- رفع معدلات النمو الاقتصادي والذي يعتبر الهدف الرئيسي والنهائي لهذا البرنامج والذي يسعى لتحقيقه.

ثالثا: برنامج دعم النمو الاقتصادي (2010-2014)

اعتمد برنامج دعم النمو الاقتصـادي 2014/2010 في إطار الجهود الرامية لتعزيز التنمية الشـاملة، وهو ما يعكس الإرادة السياسية في مواصلة ديناميكية الإعمار الوطني من خلال:[1]

1- إســتكمال المشــاريع الجاري إنجازها ضــمن إطار البرنامج التكميلي لدعم النمو مثل الطرق والســكك الحديدية والسدود بمبلغ إجمالي يقدر بـ 9700 مليار دينار وهو ما يعادل 130 مليار دولار؛

2- إطلاق مشاريع جديدة بمبلغ إجمالي قدر بـ 11.534 مليار دينار أي ما يقارب 156 مليار دولار.

و إستكمالا لجهود التنمية الشاملة التي تمت مباشرتها منذ عقد من الزمن من أجل الحفاظ على البيئة وترقية تنمية مستدامة عن طريق عدد من السياسات المعتمدة من خلال البرنامج أهمها ما يلي:[2]

1- الحد من البطالة عبر خلق 3 ملايين منصب عمل؛

2- دعم التنمية البشرية من خلال تأهيل وتعزيز قدرات الأفراد؛

3- ترقية اقتصاد المعرفة ومن خلال دعم البحث العلمي وتحسين المناخ العام الاستثمار؛

4- تطوير الإدارة وتفعيل آليات الحكم الراشد؛

5- تثمين الموارد الطاقوية والمنجمية ودعم القطاع الفلاحي وترقية السياحة والصناعة التقليدية.

و عليه فالملاحظ لهذا البرنامج يلامس بأن هناك جهود كبيرة للدولة تبذل من أجل التنمية الاقتصـــادية والاجتماعية للبلاد، فالجزائر خصصت خلال سنوات 2014/2010 غلافا ماليا لم يسبق لبلد سائر في طريق

[1] بيان اجتماع مجلس الوزراء المنعقد يوم الاثنين 24 ماي 2010، من الموقع: https://www.djazairess.com/ennahar/62260، تاريخ الاسترداد: 2020.

[2] برنامج التنمية الخماسي 2010-2014، بيان اجتماع مجلس الوزراء المنعقد يوم الاثنين 24 ماي 2010، ص05.

النمو أن خصصه حتى الآن والمقدر بحوالي 286 مليار دولار والذي من شأنه تطوير الجهود التي شرع فيها منذ 10 سنوات في دعم هندسة التنمية الاقتصادية والاجتماعية[1].

رابعا: المخطط الخماسي للتنمية في الجزائر (2015-2019)

خلال الفترة الأخيرة شرعت الحكومة الجزائرية في عدد من الإصلاحات والمبادرات التي تهدف بشكل خاص إلى تنويع الاقتصاد وتحسين مناخ الأعمال وتعزيز الأمن الطاقوي وحماية البيئة وتطوير فروع للاقتصاد الأخضر والنهوض بالمجالات الترابية، ومع ذلك يجب تعزيز هذه المبادرات وربطها ببعضها البعض بشكل أفضل في إطار استراتيجية وطنية لتعزيز الاقتصاد الأخضر يجب أن تستند هذه الاستراتيجية إلى نهج قائم على المخاطر المحلية وتكون قادرة على الاستجابة لتحديات الاستدامة البيئية.

ولتشجيع الخطة الخماسية الجديدة (لنمو الجزائر) لابد من الاستثمار في القطاعات الرئيسة للاقتصاد الأخضر بالأخص (الزراعة والمياه، إعادة تدوير واسترجاع النفايات والصناعة والسياحة)، حيث يعد الاقتصاد الأخضر رافعة للتقدم التكنولوجي الذي يشكل عنصرا أساسيا لتحسين تنافسية الشركات الصغرى والمتوسطة التي لا تزال قليلة الانفتاح على الابتكارات، ولا تأخذ الاستدامة البيئية بشكل كاف بالاعتبار، حيث خصص له ميزانية تقدر بـــــ 22.100 مليار دينار أي: 280 مليار دولار ويشمل هذا المخطط مجموعة من المجالات وعلى العموم يمكن تلخيصها في:[2]

1- دعم مشاريع الاستثمار الخاصة بالسكن التي تم إطلاقها مؤخرا، على غرار برنامج الوكالة الوطنية لدعم السكن وتطويره «عدل»، بالإضافة إلى تخصيص غلاف مالي لإعادة تقييم المخطط الخماسي قدر 2500 مليار دينار؛

2- تنمية الصناعات الغذائية من خلال تعزيز الإنتاج الزراعي وإيجاد بحال جديد لتصدير المنتجات ذات القيمة المضافة؛

3- تزويد1.5 مليون مشترك جديد بالكهرباء و02 مليون مشترك بالغاز الطبيعي كما أنه سيتم تعزيز قدرة توليد الطاقة الكهربائية بعد انتهاء الأعمال بمصنع توربينات الغاز ومحولات القوة؛

[1] خطاف ابتسام، غياط شريف، مرجع سبق ذكره، ص143.

[2] مشري محمد الناصر، بقة الشريف، تقييم حصيلة برامج و مخططات التنمية في الجزائر دراسة اقتصادية خلال الفترة 2005-2015، مجلة الاقتصاد الاسلامي العالمية، العدد57، مركز ابحاث فقه المعاملات الإسلامية، سوريا، 28 فيفري 2017، ص ص 40-42.

4- إنشـــاء برنامج واســـع للطاقات المتجددة حيث أن أول مركز للتهجين دخل حيز العمل في 2011، بالإضافة إلى 23 محطة ضوئية ومحطة لطاقة الرياح ستبدأ الإنتاج قريبا؛

5- حاولت الحكومة الجزائرية من خلال هذا البرنامج استغلال الإمكانات الطبيعية المتاحة؛

6- كما ســيتم إعداد إطار (تشــريعي وتنظيمي وقانوني) جديد من أجل تأمين الحفاظ على الاســتثمارات والتسـيير الإداري الحديث للبنى التحتية من أجل ضـمان اسـتدامة الخدمات والمرافق العمومية بما يتماشـى مع المتطلبات المتزايدة؛

7- ســوف يتم تجســيد برنامج خاص يتعلق بحماية البيئة من مخاطر التلوث وكما يتم تشــجيع الاســتثمار في مجال الاقتصاد الأخضر وجمع ومعالجة وإعادة تدوير وإسترجاع النفايات.

خلاصة الفصل الأول:

تضمن هذا الفصل دراسة لمفهوم التنمية المستدامة وتطورها التاريخي، حيث تبين من خلال الدراسة تعدد المراحل التي مر بيها مفهوم التنمية من إرتباطها بالنمو الإقتصـــادي إلى النمو والتوزيع العادل إلى الإهتمام بجميع الجوانب الإقتصادية والإجتماعية والبيئية والمؤسساتية، كما تم عرض أبعاد التنمية المستدامة والمؤشرات التي تقيس مدى التقدم المتحقق في التنمية، لأن المؤشرات التي تقيس التنمية المستدامة خاضعة لعدة شروط منها: أن يكون المؤشر ذات صلة وثيقة بالموضوع المدروس مع ضرورة توفر البيانات عن هذا المؤشر، وأن يكون حقيقي ويعكس الواقع بشكل دقيق وله القدرة على قياس مدى تقدم الحاصل في مجال معين وأن يكون حساسا للتغيرات الزمانية والمكانية، لتنمية الصناعات الخضراء التي تعتبر إحدى المشروعات التي تستهدفها الإستراتيجية لتحقيق التنمية المســـتدامة، ولدعم القطاع الصـــناعي لابد من بذل الجهود الوطنية من خلال تشـــجيع التحول نحو الاقتصـــاد الاخضـــر، المبني على التنمية المســـتدامة بابعادها الثلاث الاقتصـــادية والاجتماعية والبيئية... لمواجهة التحديات الوطنية لا سيما في ظل شح الموارد وتحديات توفير فرص العمل والحد من الفقر....، بالإضافة الى ضرورة تنفيذ المشاريع الخضراء التي تهدف الى تحسين الاداء البيئي والحفاظ على الموارد الطبيعية لدفع وتشجيع الاقتصاد الاخضر والذي بدوره يسهم في خفض انبعاثات غازات الدفيئة المسببة للتغير المناخي من خلال رفع كفاءة استخدام الموارد في القطاع الصناعي وترشيد الاستهلاك والحد من هدر الموارد.

ليكون هذا الفصل مقدمة لدراسة الإقتصاد الأخضر الذي يمثل البعد البيئي للتنمية المستدامة.

الفصل الثاني: الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر وعلاقته بالتنمية المستدامة

تمهيد:

أدت الإختلالات في النظم الإيكولوجية التي شهدها العالم في السنوات القليلة الماضية وما نتج عنها من أثار سلبية على الجانبين الإقتصادي والإجتماعي مشاكل بيئية كارثية تزداد يوما بعد يوم بسبب الإستغلال غير العقلاني للموارد الطبيعية وإنعدام الوعي والثقافة البيئية فأغلبية الدول تسعى لتحقيق التنمية دون مراعاة أثار ذلك على البيئة ومعظم الأنشطة الإقتصادية التي يقوم بها الإنسان لها أثار وخيمة على البيئة الأمر الذي دعا إلى ضرورة التفكير في المستقبل وحق الأجيال القادمة في هذه الموارد، لهذا بدأ الإهتمام والنظر نحو الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر الذي من شأنه تحقيق التنويع الإقتصادي والطاقوي المستدام من جهة ومن جهة أخرى سوف يعطي وزنا متساويا للتنمية الإقتصادية، العدالة الإجتماعية والإستدامة البيئية والذي بدوره يساهم في مواجهة كافة التحديات والحد من ندرة الموارد ومن المخاطر البيئية والسلوكية التي تؤدي إلى تغير المناخ.

لذا إكتسب الإقتصاد الأخضر إهتماما دوليا بارزا منذ فترة حديثة نسبيا فهو يستند إلى عقود زمنية من التحليل والنقاش بشأن التفاعل بين البشر والإقتصاد والبيئة ويرتبط تكوينه الجوهري بمفهوم التنمية المستدامة لإعتباره نموذج جديد يهدف إلى الربط بين متطلبات تحقيق التنمية بشتى أنواعها وبين حماية البيئة، وعليه فقد قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى أربعة مباحث كما يلي:

المبحث الأول: ماهية الإقتصاد الأخضر؛

المبحث الثاني: الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر؛

المبحث الثالث: الإقتصاد الأخضر بين التحديات وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة؛

المبحث الرابع: التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الاقتصاد الأخضر.

المبحث الأول: ماهية الإقتصاد الأخضر

لاشك أن خيبة الأمل في النظام الإقتصادي السائد والإحساس بالإرهارق النابع عن الأزمات المتزايدة في العقد الأول من الألفية الجديدة ساهم في فتح الطريق للتقدم نحو نظام إقتصادي جديد ألا وهو الإقتصاد الأخضر وعليه سنحاول التعرف من خلال هذا المبحث على ماهية هذا البديل الإقتصادي.

المطلب الأول: التطور التاريخي للإقتصاد الأخضر

يعتبر الإقتصاد الأخضر حديثا نسبيا في الأدبيات البيئية والإقتصادية إذ برز مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة سنة 2008 وتبنته الجمعية العامة للأمم المتحدة في شهر جانفي 2009 عندما أصدرت قرارها بعقد مؤتمر ريو +20 سنة 2012 ، وجعلت منه عنوانا رئيسيا فحظي هذا المصطلح بإهتمام البيئيين والسياسيين والإقتصاديين ورجال الأعمال ولقد مر ظهور الإقتصاد الأخضر بالمراحل التالية:

أولا: لجنة بورتلاند سنة 1982

تم إنشاء الجمعية العامة المعنية بالبيئة والتنمية "لجنة بورتلاند" التي تتولى دراسة العلاقة بين التنمية والبيئة وبعد 05 سنوات نشرت تقريرها المعروف "مستقبلنا المشترك" الذي عرف التنمية المستدامة مع توضيح العلاقة المتلازمة بين التنمية والبيئة كما أكد إستحالة الفصل بينهما[1]، قدم جيمس روبرتسون (JamesRobertson) مساهمة كبيرة في تطوير الإقتصاد الأخضر، والتي تغطي مجالات مثل إعاده تنظيم العمل، وتصميم أنظمة المال العادلة وسياسة الضرائب والرعاية الإجتماعية[2].

ثانيا: قمة الأرض ريو دي جانيرو سنة 1992

زادت شهرة و إنتشار مصطلح التنمية المستدامة في مؤتمر البيئة الذي عقدته الأمم المتحدة وأصدر فيه "إعلان ريو" والذي أقر بضرورة تعاون الدول على الترويج لإقامة نظام إقتصادي دولي منفتح حتى يساهم في تحقيق نمو إقتصادي لكل الدول وتم إعتماد جدول أعمال القرن الـــ21 حيث برمجت الأنشطة المتعلقة بالبيئة والتنمية بالإضافة إلى وضع ألية لتمويل الأنشطة التنفيذية للمبادئ المعلنة خاصة في الدول النامية.

---

[1] الجوزي فتيحة، بوزيدة حميد، الإقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة –حالة الجزائر– مجلة المستقبل الإقتصادي، المجلد 06، العدد 01، جامعة بومرداس، الجزائر، 2018، ص 314.

[2] كيحلي عائشة سلمة، رحمان أمال، حماية البيئة في الفكر الإقتصادي بين التنظير ومبادرات التنفيذ، مطبعة الرمال، الوادي، الجزائر، 2020، ص ص 136- 142.

ثالثا: مؤتمر كيوتو kyoto 1997

حدد الهدف الأســـاســـي لمؤتمر كيوتو بضـــرورة العمل على الحد من إنبعاثات الغازات الدفيئة من خلال إستحداث أليات ثلاثة من أجل تسهيل عملية تخفيض مستوى الغازات الدفيئة المسببة للإحتباس الحراري[1].

رابعا: المؤتمر العالمي للتنمية المستدامة بجوهانزبورغ سنة 2002

إنعقد بهدف تقييم التقدم الخاص بالأجندة 21 مع تحديد أهداف جديدة تتواءم مع التغيرات الجديدة للسنوات العشر القادمة[2].

خامسا: الأزمات المالية والغذائية والمناخية لسنة 2008

في هذه الســـنة مر العالم بالأزمة المالية الشـــهيرة، حيث تأثرت وتراجعت الجهود الرامية إلى بلوغ الأهداف الإنمائية وتحقيق التنمية المســـتدامة، فلجأت العديد من الدول والحكومات إلى إعادة النظر في المفاهيم والنظريات الإقتصادية والتقليدية وخاصة المتعلقة بالثروة والإزدهار الأمر الذي شجع على البحث عن مخاطر يمكن مصادقتها في المستقبل القريب وقد تم التوصل إلى إيجاد أدلة حول المخاطر الطبيعية وتأثيراتها ومن ثم الإعتراف بمخاطر التغير المناخي وتدهر النظام الإيكولوجي، فتم في هذا الصـدد إطلاق مبادرة شـاملة حول الإقتصـاد الأخضـر من قبل برنامج البيئة سنة 2008 للتغلب على الأزمات المالية والغذائية والمناخية والتي تهدف إلى وضع السياسات العامة ومسارات العمل لتحقيق نمو إقتصادي أكثر إستدامة.

سادسا: مؤتمر كوبنهاغن للتغيرات المناخية سنة 2009

إنعقد هذا المؤتمر بغية توجيه السياسات على مستوى عال مع التأكد على ضرورة إيجاد الحلول لعدد من القضـايا الرئيسـية لاسـيما الإلتزامات التي تعهدت بها الدول الصـناعية كما قررت الجمعية العامة بمقتضـى القرار 263/64 تنظيم مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المسـتدامة سـنة 2012 الذي سـيركز على القضـاء على البطالة كعنصر محوري للإقتصاد الأخضر.

[1] الجوزي فتيحة، بوزيدة حميد، مرجع سبق ذكره، ص 314.

[2] هاجر سلاطني، ساسية الإنفاق الحكومي الإستثماري وأثرها على تحقيق التنمية المستدامة دراسة مقارنة: الجزائر-الإمارات العربية المتحدة، رسالة ماجيستير في علوم التسيير، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2013-2014، ص04.

سابعا: المنتدى البيئي الوزاري العالمي باندونيسيا سنة 2010

أتاح لوزراء البيئة الفرصة لمناقشة قضايا البيئة ضمن النظام متعدد الأطراف فكان الإقتصاد الأخضر أحد أهم المواضيع المطرحة وتم التوصل إلى أنه الطريق الصحيح نحو إقتصاد عالمي أكثر قوة ونظافة وإنصاف كما يعد شرطا أساسيا لإرساء أسس إقتصادية أكثر إستقرار[1].

ثامنا: مؤتمر دوربانسنة 2011

لم يكن في نفس إطار المؤتمرات السابقة وقد تم فيه الإتفاق على تمديد العمل ببرتوكول كيوتو إلى جانب إنشاء صندوق أخضر لمساعدة الدول النامية على مواجهة ظاهرة التغير المناخي.

تاسعا: قمة ريو 20+ سنة 2012

كان هدفها تأمين الإلتزام السياسي المتجدد تجاه التنمية المستدامة إلى جانب تقييم التقدم المحقق في تحقيق الأهداف المتفق عليها والتصدي للتحديات الجديدة، كما تم التركيز وبشكل أساسي على موضوع الإقتصاد الأخضر في سياق القضاء على الفقر وتحقيق التنمية المستدامة والإطار المؤسسي للتنمة المستدامة[2].

المطلب الثاني: تعريف الإقتصاد الأخضر

تعددت التعاريف وإختلفت وجهات النظر حول الإقتصاد الأخضر بين الكتاب والباحثين، حيث يعرف الإقتصاد الأخضر على أنه:

إقتصاد يعتمد على التنمية الخضراء يقوم على أساس إحترام البيئة كترشيد إستخدام الموارد الطبيعية فهو يستخدم الموارد و الطاقات إستخداما أمثل إذ إنه لا ينتج بشكل جائر وإنما بشكل يوائم البيئة ويحافظ عليها دون أي مساهمة في حدوث إنبعاثات تؤثر سلبا على البيئة والإنسان وتعزيز فرص العمل والتنمية المستدامة، ويرتكز مفهوم الإقتصاد الأخضر على إعادة تشكيل وتصويب الأنشطة الإقتصادية لتكون أكثر مساندة للبيئة والتنمية الإجتماعية بحيث يشكل طريقا نحو التنمية المستدامة[3].

---

[1] عيسى معزوزي، بن تربح بن تربح، نحو إرساء المسؤولية البيئية في منظمات الأعمال كأساس محوري لدعم الإقتصاد الأخضر، مجلة الدراسات الإقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 06، الأغواط، الجزائر، 2018، ص110.

[2] الجوزي فتيحة، بوزيدة حميد، مرجع سبق ذكره، ص315.

[3] نجاتي حسام الدين، الإقتصاد الأخضر ودوره في التنمية المستدامة، معهد التخطيط القومي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم251، مدينة نصر – القاهرة، 2014، ص18.

أولا: يعرف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP)

الإقتصاد الأخضر بأنه الإقتصاد الذي يؤدي إلى تحسين رفاه الإنسان والعدالة الإجتماعية مع الحد بشكل كبير من المخاطر البيئية وندرة الموارد الطبيعية[1]، ولا يمكن تحقيق النمو الإقتصـــادي على حســـاب بيئتنا إلا من خلال مواردنا الطبيعية[2]، بالإضـافة إلى أنه إقتصـاد منخفض الكربون، أي يبعث القليل من الغازات التي تسـبب ظاهرة الإحتباس الحراري بغية الحد من تحدي التغيرات المناخية لكنه أيضـــا يحفظ الموارد الطبيعية كالمواد الأولية والطاقة والمياه والفضـاء والتنوع البيولوجي، وينظر للإقتصـاد الأخضـر في أبسـط صـورة كإقتصـاد يقل فيه إنبعاث الكربون وتزداد كفاءة إستخدام الموارد كما يستوعب جميع الفئات الإجتماعية.[3]

ثانيا: تعرف منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية (OECD)

إن الإقتصـاد الأخضـر يهدف إلى إنتاج السـلع والخدمات وفق مقياس الأضـرار البيئية التي يمكن أن تلحق بالمياه والهواء والتربة أو منعها أو الحد منها أو تقليلها أو تصـحيحها، إلى جانب إكراهات الضـوضـاء والنفايات وأثارها على النظم البيئية وإستعمال تكنولوجيات ومنتجات وخدمات أنظف تقلل من مخاطر التلوث.[4]

ثالثا: يعرف المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED)

في تقريره عن الإقتصاد الأخضر أن أحد المبادئ الأساسية للإقتصاد الأخضر يقتضي إيلاء القدر نفسه من الإهتمام للتنمية الإقتصـــادية والعدالة الإجتماعية والإســـتدامة البيئية ويركز الإقتصـــاد الأخضـــر كثيرا على كفاءة إســـتخدام الثروات الطبيعية وتوزيعها لتنويع الإقتصـــاد[5]، حيث **أشـــارت اللجنة العالمية للبيئة والتنمية** في تقريرها المتعلق بالصناعة إلى ضرورة تعزيز الإجراءات اللازمة للحد من التلوث الصناعي والسيطرة عليه والوقاية منه وإذا لم

[1]UNEP: Green economy ,Europe's environment An Assessment of Assessments, copenhagen,2011, p:93

[2] Carolyn Webb,Thomas C. Esakin: A Green Economy for Canada: Consulting with Canadians, Canadian Institute for Environmental Law and Policy, April 2011, p:02.

[3] بلهادف رحمة، يوسفي رشيد، الإستثمار في الطاقات المتجددة خيار إستراتيجي للإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر في إطار الإستغلال المستدام للنفط العربي، مجلة الإستراتيجية والتنمية، المجلد 05، العدد 09 ، جامعة مستغانم، الجزائر، 2015، ص249.

[4] العربي العربي وأخرون، الإقتصـــاد الأخضـــر في ماليزيا إختيار أم حتمية، المؤتمر العلمي الدولي الأول: الطاقة الخضـــراء والتنمية المســـتدامة (مقاربات وتجارب)، أيام 30/29/28 مارس2019، بأنطاليا، تركيا، ص36.

[5] علي خنافر، بن الزاوي عبد الرزاق، الإقتصاد الأخضر كخيار إستراتيجي للجزائر في ظل إنخفاض أسعار البترول، مجلة الدراسات الإقتصادية والمالية، المجلد 09، العدد 03، جامعة الوادي، الجزائر، 2016، ص 90.

يتحقق ذلك فإن خطر التلوث على صحة الإنسان قد يتعذر تحمله في العديد من المدن وإذا أريد للتنمية المستدامة أن تكون مستديمة على المدى الطويل فلا بد من تغيير جذري في نوعية تلك التنمية[1].

رابعا: يعرف تشابل chapple الإقتصاد الأخضر

بأنه إقتصـــاد الطاقة النظيفة وتحســـين نوعية البيئة من خلال الحد من إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري وتقليل الأثر البيئي وتحسين إستخدام الموارد الطبيعية ويتكون من عدة قطاعات إقتصادية[2]، ولا يقتصر الإقتصاد الأخضر على إنتاج الطاقة النظيفة ولكنه يتضمن أيضا التقنيات التي تسمح بعمليات الإنتاج الأنظف[3].

خامسا: يعرف كارل بوركارت karl burkart الإقتصاد الأخضر

بأنه إقتصاد يستند إلى ستة قطاعات رئيسية هي: الطاقات المتجددة، البناء الأخضر، وسائل النقل النظيفة، إدارة المياه، إعادة تدوير المياه الثقيلة وإدارة الأراضي[4].

الإقتصاد الأخضر هو الإقتصاد الذي يوجه فيه النمو في الدخل والعمالة بواسطة الإستثمارات في القطاعين العام والخاص[5]، التي من شـأنها أن تفضـي إلى تعزيز كفاءة إسـتخدام الموارد تخفيض إنبعاثات الكربون والنفايات والتلوث ومنع خسارة التنوع الإحيائي وتدهور النظام الإيكولوجي[6]، وتحتاج هذه الإستثمارات للتحفيز والدعم عن طريق الإنفاق العام الموجه، وإصلاح السياسات والتشريعات المنظمة لذلك[7]، ويجب أن يحافظ مسار التنمية على رأس المال الطبيعي ويحسنه بل ويعيد بناءه عند الحاجة، بإعتباره مصدرا للمنفعة العامة، خاصة للفقراء الذين يعتمد

[1] شنخير عبد الوهاب، سنوسي سعيدة، تحول المؤسسات الصناعية الجزائرية نحو الإقتصاد الأخضر، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 05، العدد 01، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2018، ص ص854-855.

[2] يزيد تقرارات، مرداسي أحمد رشاد، بوطبة صبرينة، الإقتصاد الأخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 04، العدد 02، جامعة ام البواقي، الجزائر، 2017، ص 565.

[3] حازم السيد حلمي عطوة مجاهد، دور الجامعات في تفعيل الإقتصاد الأخضر: خبرات عالمية ودروس مستفادة، مجلة البحوث القانونية والإقتصادية، العدد 70، جامعة المنصورة،كلية الحقوق، مصر، 2019، ص575.

[4] محمد عبد القادر الفقي، الإقتصـاد الأخضـر، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، السـلسـة البيئية 04، يوم البيئة الإقليمي 24 أبريل 2014 ص02.

[5] Leonardo Mazza: Patrick ten Brink: Doreen Fedrigo-Fazio: Green Economy SUPPORTING BRIEFING GREEN ECONOMY IN THE EUROPEAN UNION: May 2012:p03 ok

[6] فاطمة عباس فهيم، أثر الإقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة، بحث مقدم كإستكمال لمتطلبات الحصول على شهادة بكالوريوس في الإقتصاد، إشراف: ا.م مناف مرزة نعمة، كلية الإدارة و الإقتصاد، جامعة القادسية، العراق، 2018، ص7.

[7] عايد راضي خنفر، الإقتصاد البيئي "الإقتصاد الأخضر"، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، الشركة الوطنية للخدمات البترولية –دولة الكويت، العدد التاسع والثلاثون، جانفي 2014، ص55.

أمنهم ونمط حياتهم على الطبيعة[1]، لأنه نظام أنشطة إقتصادية تتعلق بإنتاج وتوزيع وإستهلاك البضائع والخدمات ويؤدي في المدى البعيد إلى تحسن في رفاهية البشر ولايعرض في الوقت نفسه الأجيال المقبلة إلى مخاطر بيئية أو حالات ندرة إيكولوجية كبيرة.[2]

ويبين أن الإقتصاد الأخضر يمكن أن يخلق فرص عمالة في نطاق واسع من القطاعات مثل الزراعة العضوية أو الطاقة المتجددة فضلا عن إرتفاع الكفاءة الإيكولوجية وخفض الإنبعاثات وبالإشارة إلى الفرص المحتملة أمام البلدان النامية للحصول على المكاسب في إستخدام تكنولوجيات أنظف والوصول المحسن إلى خدمات الطاقة والإنتاج الأكثر نظافة والأمن الغذائي الزائد [3].

الإقتصاد الأخضر يتضمن ثلاثة **عناصر أساسية** وهي:[4]

1- **العناصر البيئية**: تتمثل في إحترام حدود الكواكب أو الحدود الإيكولوجية وتقليل نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء وحماية التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية وتحقيق الإستخدام الأمثل للطاقة والموارد الطبيعية؛

2- **العناصر الإجتماعية**: يخلق فرص العمل اللائقة (غير الملوث للبيئة) ويحقق العدالة للبلدان والأجيال والأجناس ويقلل الفقر ويزيد الرفاهية ويحسن مستوى المعيشة ويعمل على توفير الحماية الإجتماعية والوصول إلى الخدمات الأساسية؛

3- **العناصر الإقتصادية**: يدفع للإبتكار ويشجع نقل التكنولوجيا ويحافظ على إستمرارية النمو الإقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة.

يمكن القول بأن الإقتصاد الأخضر هو نموذج جديد من نماذج التنمية الإقتصادية سريعة النمو الذي يقوم على معرفة الإقتصاديات البيئية التي تهدف إلى معالجة العلاقة المتبادلة بين الإقتصاديات الإنسانية والنظم البيئية الطبيعية والأثر العكسي للأنشطة الإنسانية على التغير المناخي والإحتباس الحراري، كونه يحتوى على الطاقة

---

[1] أحمد خضر، الإقتصاد الأخضر مسارات بديلة الى التنمية المستدامة، مجلة علوم وتكنولوجيا مرسل من اد رافت ميساك ، معهد الكويت للأبحاث العلمية، الشبكة العربية للأمن الإنساني، ص04. تقرير من الموقع: https://arabhumansecuritynetwork.files.wordpress.com الإسترداد يوم: 2021/09/14

[2] عبير محمود عبد الحكم، مندور أحمد فؤاد، الإقتصاد الأخضر: مفهومه و قطاعاته المختلفة، المجلة العلمية للإقتصاد و التجارة، العدد 02، كلية التجارة، جامعة عين شمس، مصر، 2016، ص357.

[3] شنخير عبد الوهاب، مرجع سبق ذكره، ص ص855 -854.

[4] دعاء عبده، الإقتصاد الأخضر، 06 سبتمبر2019، الموقع: https://egyresmag.com ، الإسترداد يوم: 2022/02/27

الخضـــراء التي تقوم على أســـاس الطاقة المتجددة بدلا من الوقود الأحفوري والمحافظة على مصـــادر الطاقة وإستخداماتها كمصادر طاقة فعالة.

المطلب الثالث: الإقتصاد الأخضر أهميته، قطاعاته

للإقتصـاد الأخضـر أهمية كبيرة وواضـحة على البيئة فإنه يعمل على تحقيق التنمية المسـتدامة التي تؤدي إلى إرســـاء العدالة الإجتماعية مع الإهتمام في الوقت ذاته بالرخاء الإقتصـــادي، وذلك بالإســـتثمار في القطاعات الخضراء الناشئة التي من شأنها الرفع من القيمة المضافة خارج قطاع المحروقات.

أولا: أهمية الإقتصاد الأخضر

تتبع أهمية الإقتصـــاد الأخضـــر في التحدي الذي يواجه العالم في الوقت الحاضـــر هو كيفية تحقيق تنمية إقتصـادية ورفاهية إجتماعية بأقل قدر من إستهلاك الموارد الطبيعية وبالحد الأدنى من التلوث والأضرار البيئية وهذا هو جوهر الإقتصاد الأخضر ويمكن إدراج هذه الأهمية في ما ياتي:

1- **الإقتصاد الأخضر يدرك أهمية رأس المال الطبيعي ويستثمر فيه:** الإقتصاد الاخضر لا يقر بقيمة رأس المال الطبيعي فقط وإنما يستثمر في رأس المال الطبيعي لإحراز تقدم إقتصادي مستدام[1]؛

2- **الإقتصاد الأخضر محور لإزالة الفقر:** يمثل الفقر المستديم أكثر صور إنعدام العدالة الإجتماعية وضوحا، والإقتصـاد الاخضـر يسـعى لتوفير الفرص المتنوعة للتنمية الإقتصـادية والتخلص من الفقر دون إسـتنفاذ الأصـــول الطبيعية للدولة لأن هذه الأخيرة تمثل أحد أكبر مكونات ســـبل الرزق في المجتمعات الريفية الفقيرة، كما أنها توفر شبكة أمان تحمي من الكوارث الطبيعية والصدمات الإقتصادية[2]؛

3- **الإقتصـــاد الأخضـــر يخلق فرص العمل ويدعم المســـاواة الإجتماعية:** تشـــهد الدول التي تتحول نحو الإقتصاد الأخضر زيادة ملحوظة في فرص التوظيف في ظل السياسات الحالية وتتنوع مجالات الإقتصاد، الإمكانيات عن طريق المزيد من الإستثمارات في القطاعات الخضراء، الطاقات الخضراء، الزراعة، المباني، مما يخلق فرصـا أكبر للتوظيف مثل إدارة المخلفات وتدويرها، النقل، السـياحة والصـناعة الخضـراء وغيرها على خلاف الإقتصاد التقليدي[3]؛

[1] برنامج الامم المتحدة للبيئة، نحو إقتصاد أخضر: مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: مرجع لواضعي السياسات، 2011، ص13.

[2] برنامج الامم المتحدة للبيئة، نحو إقتصاد أخضر، مرجع سبق ذكره، ص17.

[3] برنامج الامم المتحدة للبيئة، نحو إقتصاد أخضر، مرجع سبق ذكره، ص20.

4- الإقتصاد الأخضر يعطي معيشة حضرية أكثر إستدامة وتنقلا منخفض الكربون: يشجع الإقتصاد الأخضر على إنشاء المدن الخضراء والتي من شأنها الزيادة من الكفاءة والإنتاجية، حيث تتميز المدن البيئية عادة بكثافة أعلى من السكان ومرافق الإسكان والتوظيف والتجارة وتوفير النقل العام بصورة الأراضي المياه فعال ويمكن لتخضير قطاع المباني أن يساهم أيضا في زيادة الكفاءة في إستخدام الموارد والأراضي والمياه وتقليل النفايات والمخاطر المتعلقة بالمواد الخطيرة.

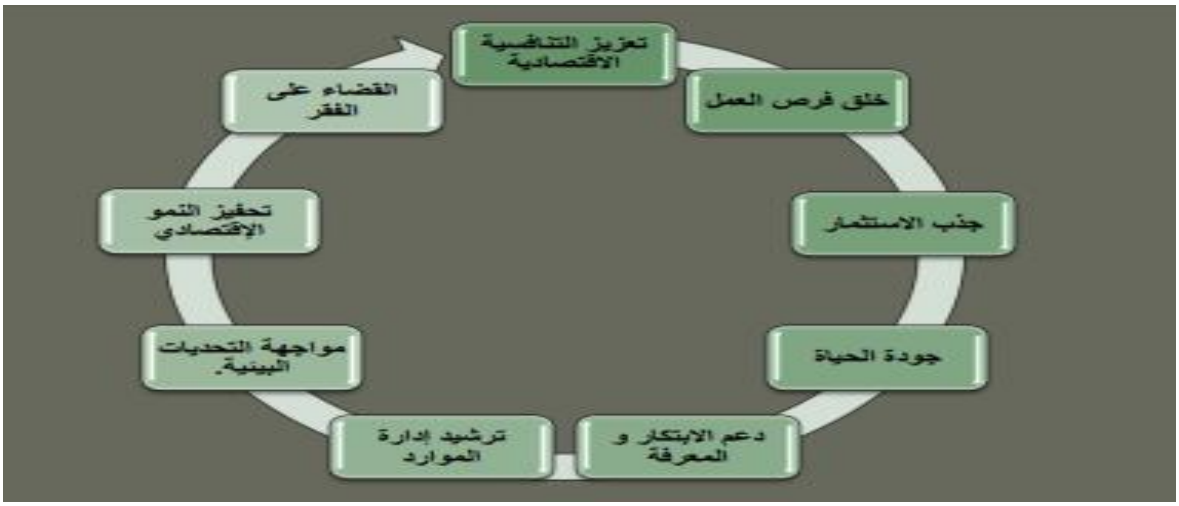
5- الإقتصاد الأخضر ينمو أسرع من الإقتصاد البني ويحافظ على الموارد الطبيعية ويستعيدها: إن جدول أعمال السياسة الإستراتيجية الذي يدمج تخضير مجموعة من القطاعات الإقتصادية الرئيسية يستفيد من تظافر الجهود ويشجع النمو على المدى الطويل عن طريق التخفيف من ندرة الموارد على التنوع خلاف الإقتصاد البني الذي يعتمد على السياسات التي تركز فقط على القطاعات الفردية الطاقوية وتخفيض إنبعاثات غازات الإنبعاث مثال قوي من حيث التزايد في إستخدام الطاقة المتجددة من ناحية العرض ويعزز ذلك إتخاذ تدابير كفاءة إستخدام الطاقة في القطاعات الرئيسية كالنقل والمباني و التصنيع كما أن مساحات الغابات الإضافية يمكن أن تؤثر إيجابيا على الإنتاج الزراعي وسبل المعيشة في الريف من خلال تحسين نوعية التربة وزيادة إحتباس الماء كذلك فإن إدماج عمليات التدوير وإعادة التصنيع يمكن أن يقلل من الحاجة إلى التوسع في إدارة النفايات مما يسمح للإستثمارات في هذا القطاع بالتركيز على مجالات أخرى مثل تحويل النفايات إلى طاقة ويرتبط الطلب على المياه بشدة بإستخدام الطاقة والعكس صحيح أيضا.

6- الإقتصاد الأخضر يستبدل الوقود الأحفوري بالطاقة المستدامة والتقنيات منخفضة الكربون: إن زيادة المعروض من الطاقة المتجددة يقلل من مخاطر أسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير المستقرة ونظام الطاقة الحالي هو مصدر تغير المناخ ومن المتوقع أن تصل تكلفة التكيف المصاحبة لتغير الطقس من 50 إلى 170 مليون دولار بحلول 2030 والتي ستتحمل الدول النامية أكثر من نصفها[1].

يرتكز مفهوم الإقتصاد الأخضر على إعادة تشكيل وتصويب الأنشطة الإقتصادية لتكون أكثر مساندة للبيئة والتنمية الإجتماعية، بحيث يشكل الإقتصاد الأخضر طريقا نحو تحقيق التنمية المستدامة.

[1] رحال نصر وأخرون، الإقتصاد الأخضر خيار إستراتيجي لتحقيق تنمية زراعية مستدامة –مع الإشارة إلى حالة الجزائر–، ملتقى دولي حول: إقتصاديات الإنتاج الزراعي في ظل خصوصيات المناطق الزراعية في الجزائر والدول العربية، يومي : 30-31 أكتوبر 2019، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الوادي، الجزائر، ص366.

الشكل رقم 2-1: أهمية الإقتصاد الأخضر

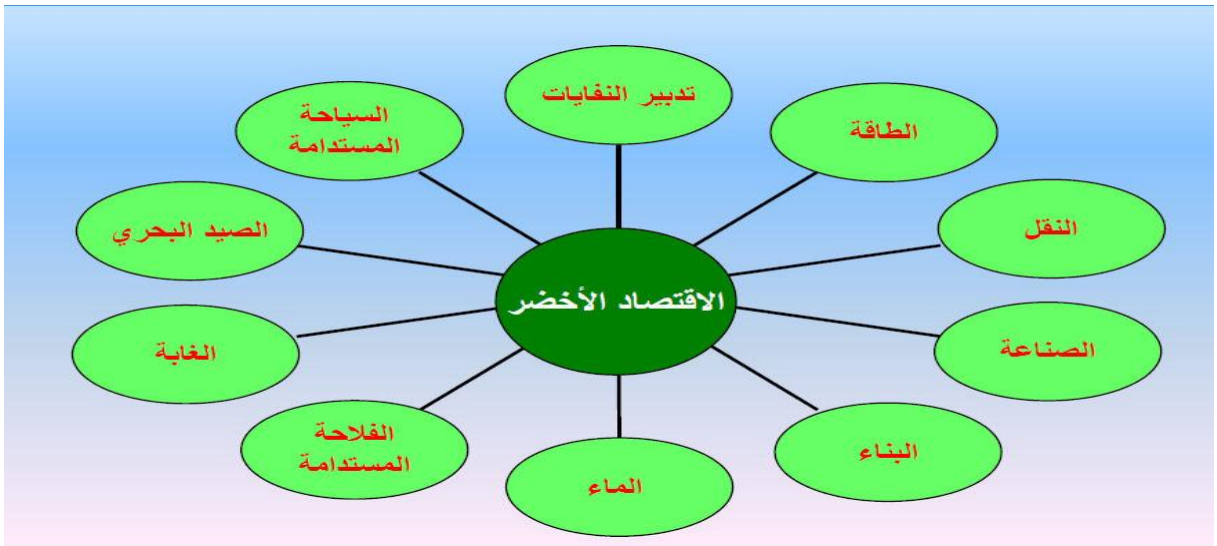


المرجع: سمية شاكري، الإقتصاد الأخضر كآلية لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة جيل حقوق الإنسان، العدد 15، 2017، طرابلس، لبنان، ص146.

ثانيا: قطاعات الإقتصاد الأخضر

توجد عدة مجالات يمكن أن تستخدم كقطاعات هيكلية للإقتصاد الأخضر حفاظا على البيئة من جهة وتحقيق التنمية المستدامة من جهة أخرى والشكل الموالي يوضح ذلك.

الشكل رقم 2-2: القطاعات المعنية بالتحول إلى إقتصاد أخضر



المصدر: الوزارة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، "نحو إقتصاد أخضر من أجل تنمية مستدامة في المغرب"، مسقط، المملكة المغربية، 03 ديسمبر 2014، ص 06.

لقد حددت قمة ريو دي جانيرو في عام 1992 أهم القطاعات التي من شأنها المساعدة في التحول إلى الإقتصاد الأخضر وهذه القطاعات هي:[1]

1- الطاقة المتجددة: إن زيادة المعروض من الطاقة عن طريق المصادر المتجددة يقلل من مخاطر أسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير لمستقرة بالإضافة إلى تخفيف أثار تغير المناخ حيث أن نظام الطاقة الحالي القائم على الوقود الأحفوري يعد مصدر تغير المناخ ومسؤولا عن ثلثي إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري وأن الطاقة المتجددة تمثل فرصا إقتصادية رئيسية ويتطلب تخضير هذا القطاع إستبدال الإستثمارات في مصادر الطاقة المعتمدة بشدة على الكربون بإستثمارات بطاقة نظيفة وفي تحسين الكفاءة؛

وتشمل مصادر الطاقة المتجددة نوعين:

أ- **الطاقة المتجددة التقليدية (طاقة الكتلة الحيوية):** تعتمد على إستعمال مواد الكتلة الحية (البيوماس) والغاز الحيوي (البيوجاز) وتشمل المخلفات العضوية النباتية والحيوانية التي يمكن معالجتها بإستخدام التخمير البكتري أو الإحتراق الحراري.

ب- **الطاقة المتجددة الجديدة:** مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية وطاقة حرارة الأرض الجوفية، ومن العناصر الحاسمة التي تتكون منها مرحلة الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر هي تطوير التكنولوجيا السليمة بيئيا وإتاحة سبل الحصول عليها، كما أن الإبتكارات التكنولوجية التي تؤدي إلى إستحداث نواتج وطرائق إنتاج أكثر إستدامة من حيث توافقها مع البيئة تعد عاملا أساسيا في معظم القطاعات ويتزايد الإستثمار في التكنولوجيات الخضراء بوتيرة عالية على مستوى العالم والذي يحتاج إلى البحوث والتطوير والإستثمار في نقل التكنولوجيا من أجل إستغلال إمكانات النمو إستغلالا كاملا.

2- العمارة الخضراء: يتطلب التحول إلى الإقتصاد الأخضر التركيز على العمارة الخضراء التي تحافظ على المياه في ضوء محدودية الموارد المائية وتقلل من إستهلاك الطاقة الكهربائية في ضوء إزدياد الطلب على الطاقة ما يقلص الإنبعاثات المسببة لتغير المناخ فضلا عن أن التحول الأخضر لقطاع البناء قضية إجتماعية وإقتصادية مهمة من حيث إنشاء وظائف وصناعات جديدة وسيكون لترويج ممارسات البناء الأخضر تأثيرات بعيدة المدى على التحول المدني المستدام و النمو الإقتصادي؛

[1] نجوى يوسف جمال الدين وأخرون، الإقتصاد الأخضر المفهوم .. والمتطلبات في التعليم، مجلة العلوم التربوية، العدد الثالث، جامعة القاهرة، مصر، 2014، ص ص 439-440.

3- النقل المستدام: يؤمن النقل المستدام الحاجات الأساسية للأفراد والمجتمعات بشكل آمن وأكيد دون الإضرار بالصحة والنظام البيئي و مصالح الأجيال القادمة وهو الأكثر سلامة وأمانا والأقل تلويثا للهواء والتربة ويحد من إنبعاثات الغازات الدفيئة وبالتالي الأقل مساهمة في الحد من تغير المناخ والإحتباس الحراري والأقل إستهلاكا للموارد الطبيعية ومن ضمنها الوقود الأحفوري وبالتالي فهو الأكثر كفاءة في إستخدام الطاقة ويستفيد من مصادر الطاقة المتجددة؛

4- إدارة المياه: يعمل الإقتصاد الأخضر على تحليه مياه البحر وإعادة إستخدام المياه وذلك من خلال معالجة مياه الصرف لإستخدامها في الزراعة وجمع مياه الأمطار والسيول[1]، إضافة إلى توليد طاقة من المياه المستعملة رغبة في الحفاظ على المخزون المائي وتعد المياه عنصرا جوهريا من عناصر التنمية المستدامة وأن للنظم الإيكولوجية دورا رئيسيا في الحفاظ على المياه كما ونوعا؛[2]

5- إدارة الأراضي الزراعية المستدامة: يعد الإستخدام الأكثر كفاءة لموارد الطاقة غير المتجددة عنصرا أساسيا في الزراعة المستدامة وإستراتيجية رئيسية لزيادة إستخدام الطاقة المتجددة وزيادة تنويع الوقود تخلق فرصا جديدة لتنويع الصناعة الزراعية وتعزيزها؛[3]

لابد من الإهتمام بمفهوم الإقتصاد الأخضر لتخضير القطاع الزراعي ودعم سبل المعيشة في الريف ودمج سياسات الحد من الفقر في إستراتجيات التنمية وتكيف تكنولوجيا الزراعة الحديثة للتخفيف من الأثار الناجمة عن تغير المناخ وتعزيز شراكات التنمية لمواجهة التحديات البيئية المعاصرة كالتصحر وإزالة الغابات والزحف العمراني غير المستدام وفقدان التنوع البيولوجي، ويتطلب ذلك تكوين فهم مشترك للنمو الأخضر فضلا عن تطوير مجموعة من المؤشرات التي تغطي الجوانب الإقتصادية والبيئية والرفاهية الإجتماعية.

6- التكنولوجيا الخضراء: تعرف التكنولوجيا الخضراء بأنها: "تطوير وتطبيق المنتجات والمعدات والنظم المستخدمة للحفاظ على البيئة والموارد، والتي تقلل من الأثار السلبية للأنشطة البشرية"، شريطة أن تتناسب هذه التكنولوجيا مع المعايير التالية:

أ- التقليل من تدهور البيئة؛

[1] سمر هارون، الإقتصاد الأخضر: كطريق إلى التنمية المستدامة في فلسطين، مجلة البحوث الإقتصادية والمالية، المجلد 06، العدد 02، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2019، ص 256.

[2] نجوى يوسف جمال الدين، مرجع سبق ذكره، ص441.

[3] Module 4: Transitioning to a Green Economy in Key Sectors , P67.

ب- التقليل من إنبعاثات غازات الدفيئة؛

ج- المحافظة على إستخدام الطاقة من المصادر المتجددة والموارد الطبيعية[1].

7- إدارة النفايات: هي العمليات التي تسمح بإستخلاص المواد وإعادة إستخدامها مثل الإستخدام كوقود أو إستخلاص المعادن والمواد العضوية أو معالجة التربة أو إعادة تكرير الزيوت، وذلك لتقليل تأثير هذه المخلفات وتراكمها على البيئة، وبالتالي تحسين الوضع الإقتصادي والبيئي؛

8- السياحة المستدامة: هي الإستغلال الأمثل للمواقع السياحية، بحيث تعمل على إدارة كل الموارد المتاحة سواء كانت إقتصادية أو إجتماعية أو جمالية أو طبيعية في التعامل مع المعطيات التراثية والثقافية، مع ضرورة المحافظة على التوازن البيئي والتنوع الحيوي[2].

المطلب الرابع: مبادئ وأبعاد الإقتصاد الأخضر

يعتبر مصطلح الإقتصاد الأخضر من المصطلحات البارزة في مجتمعنا لما له من تأثير على نمط حياة الإنسان الإقتصادية والإجتماعية والسياسية وغيرها ويمثل توضيح مبادئ وأبعاد الإقتصاد الأخضر والسياسات الخاصة بتحقيقها أمرا مهما يستدعي التفصيل في مضامينه المتشبعة لوضع الخطط الأساسية والسياسات الكفيلة بتحقيق التنمية المستدامة.

أولا: مبادئ الإقتصاد الأخضر

إن مبدأ الإقتصاد الأخضر لا يحل محل التنمية المستدامة بل إن هناك فهما مطردا الآن لحقيقة أن تحقيق الإستدامة يرتكز بالكامل تقريبا على إصلاح الإقتصاد، فالعقود المتتالية من خلق الثروات الجديدة عن طريق نموذج (الإقتصاد البني) لم تتعامل مع التهميش الإجتماعي وإستنفاذ الموارد، ولا نزال بعيدين عن تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، لأن الإستدامة لا تزال هدفا حيويا بعيد الأمد ولكننا لابد أن نعمل على تخضير الإقتصاد لنصل إلى

[1] لحسن عبد القادر، سياسة الإقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة، الملتقى الدولي الخامس حول: إستراتيجيات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة تجارب بعض الدول–، يومي: 23-24 افريل 2018، جامعة البليدة 2، الجزائر، ص07.

[2] السعيد بريكة، مريم بوثلجة، الإقتصاد الأخضر المستديم لتحقيق التنمية في الجزائر، مجلة الدراسات الإقتصادية المعاصرة، المجلد 02، العدد 03، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2017، ص57.

الأهداف المنشودة وذلك بإتباع إستراتيجية الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر التي تشمل في صميمها على الكثير من مبادئه والمتمثلة فمايلي[1]:

1- **التوزيع العادل للثروة**: تشـــجيع التوزيع العادل داخل الدول وبين الدول لتقليل الفوارق بين الأغنياء والفقراء وتحقيق العدالة الإجتماعية والإقتصـادية ضـمن مفهوم التنمية المسـتدامة والعادلة لموارد العالم وترك مساحة كافية للحياة البرية والبحرية؛

2- **الإنصـاف والعدالة الإقتصـادية**: إسـترشـادا بمبدأ المسـؤوليات المشـتركة متباينة الغرض وخلق شـراكات إقتصـادية كبيرة من شـأنها إنتقال الأموال والموارد التكنولوجيا لدعم البلدان الأقل نموا للمسـاعدة في تقليل الفجوة بين البلدان المتقدمة والنامية بالإضافة إلى تفعيل الإستدامة البيئية؛

3- **المساواة بين الأجيال**: يجب أن تستخدم الموارد البيئية بعدالة بين الأجيال المتعاقبة وذلك بإدارتها وحماية نظمها بعناية من أجل تعزيز القيمة البيئية للأجيال القادمة وبالتالي تحقيق الإنصـــاف في إســـتغلال هذه الموارد والإستفادة من البيئة لتلبية إحتياجاتهم بشكل عادل والسماح لهم بالإزدهار؛

4- **المدخل التحوطي**: يعني تحديدا للنتائج الإجتماعية والبيئية من خلال تحديد المخاطر البيئية والتي تمس المجتمع وضرورة إتخاذ تدابير لمنع التدهور البيئي؛

5- **الحق في التنمية**: خاصـة التنمية البشـرية وتعزيز تواءمها مع البيئة من أجل تحقيق التنمية المسـتدامة بحث يتم تمكين الأفراد والمجتمعات من تحقيق نتائج إيجابية على المجتمع والبيئة؛

6- **إســتعاب الأثار الخارجية**: بالإعتماد على منهج صــحيح يمس القيم الإجتماعية والبيئية مع ضــرورة أن تنعكس أهداف هذه السياسة على التكاليف والمنافع الإجتماعية والبيئية كما تستطيع الدولة أن تستخدم الأساليب الضريبية للحد من الاثار الخارجية للمشاريع؛

7- **التعاون الدولي**: يجب تطبيق المعايير البيئية داخل الدول بطريقة تعاونية مع المجتمع الدولي على أســـاس الفهم العام للتأثير المحتمل وترابطها وإمكانات التنمية والتدابير البيئية في هذه الدول؛

8- **المسؤوليات الدولية**: ضرورة وجود هيئات دولية تعنى الإقتصاد الأخضر تقوم بالتنسيق بين عمل الدول في هذا المجال وتقوم على إعتراف هذه الدول بسؤوليتها الإجتماعية والبيئية؛

[1] Hannah Stoddart, Stakeholder Forum Sue Riddlestone, Bioregional Mirian Vilela, Earth Charter Initiative, Principles for the Green Economy: A collection of principles for the green economy in the context of sustainable development and poverty eradication , earthsummit 2012, p p 3,4

9- المعلومات، المشاركة، المساءلة: ينبغي أن تكون المعلومات والمشاركة والمساءلة لجميع المواطنين بالحصول على المعلومات المتعلقة بالبيئة وكذلك الفرصة للمشاركة في عمليات صنع القرار، كما يجب ضمان أن يتم التعامل مع القضايا البيئية بمشاركة جميع المواطنين والمؤسسات على جميع المستويات (الوطنية والدولية) في ظل ديمقراطية خاضعة للمساءلة والإستفادة من أدوات تمكين المجتمع المدني من الإستمرار والعمل لحساب البيئة؛

10- الإستهلاك والإنتاج المستدامان: الإستهلاك والإنتاج المستدامان مع إدخال إستخدام الموارد المستدامة والمنصفة وتقليل وإزالة الأنماط غير المستدامة للإستهلاك والإنتاج أي التخفيض وإعادة الإستخدام وإعادة التدوير المواد المستخدمة وكذا الإعتراف بندرة الموارد الطبيعية؛

11- التخطيط الإستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة والإقتصاد الأخضر والتخفيف من حدة الفقر: يجب إعتماد نهج متكامل على جميع المستويات للإسراع بتحقيق الإستدامة الإجتماعية والإقتصادية والبيئية مع المجتمع المدني وأصحاب المصلحة وجميع الإدارات الحكومية ذات الصلة؛

12- الإنتقال العادل: هناك تكاليف للإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر منخفض الكربون سعيا إلى تحقيق الإستدامة فبعض الدول لها القدرة على تحمل هذه التكاليف وأكثر قدرة على الصمود في وجه التغيرات الإنتقالية في عملية التغيير؛

13- إعادة تعريف الرفاهية: ضرورة إعادة النظر في الناتج المحلي الإجمالي كأداة لقياس الرفاهية إذ يعتبر أداة غير كافية للقياس الأمر الذي يستدعي تضمين السلامة البيئية والإجتماعية كشرط أساسي من شروط الرفاه؛

14- المساوات بين الجنسين: المساوات ين الجنسين والإنصاف هما شرطان أساسيان للإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة يكون للمرأة دور حيوي وعوامل التغيير للإدارة البيئية والتنمية جنبا إلى جنب مع عمل الرجل؛

15- حماية التنوع البيولوجي و منع التلوث: حماية وإستعادة التنوع البيولوجي الطبيعي يشكل جزءا لا يتجزأ من التنمية ورفاهية الإنسان[1].

[1]Hannah Stoddart, Stakeholder Forum Sue Riddlestone, Bioregional Mirian Vilela, Earth Charter Initiative, opcit; p 05.

ثانيا: أبعاد الإقتصاد الأخضر

لأن الإقتصاد الأخضر جزء من التنمية المستدامة نلاحظ أنه يأخذ أبعادا لا تختلف بشكل جذري عن أبعاد التنمية المستدامة إلا أنها مختلفة عنها في بعض التفاصيل ويمكن إدارج أبعاد الإقتصاد الأخضر في النقاط الأتية:[1]

1- الأبعاد الإقتصادية:

ويأخذ هذا البعد قيمة الكلف والمنافع للموارد البيئية ولما كان الإقتصاد التقليدي لا يأخذ كلف التلوث وإستنزاف الموارد الطبيعية المتجددة وغير المتجددة في حسابات الناتج القومي، أخذ الإقتصاد الأخضر على عاتقه إدخال قيم التلوث والإستنزاف وإدراجها في الحسابات القومية الخضراء لتعديل الناتج القومي الإجمالي وجعله أكثر إخضرارا، وهنا يجب قياس حصة الفرد من التلوث وحصة الفرد من إستهلاك الموارد الطبيعية فضلا عن المساواة في التوزيع والحد من تفاوت الدخول والحد من الإنفاق العسكري وتحويله لأغراض تنموية ولاسيما الخضراء؛

2- الأبعاد الإجتماعية:

يسعى الإقتصاد الأخضر إلى تقليص النمو السكاني المفرط وإستقراره والحد من الهجرة من الريف إلى المدينة بتوفير الخدمات في الأرياف والحد من الفقر والبطالة والتفرقة بحسب الجنس واللون أو بين الأغنياء والفقراء فالعدل الإجتماعي أساسي في التحول للإقتصاد الأخضر وعليه فالتحول إلى الإقتصاد الأخضر يعني ضبط السكان، العدالة الإجتماعية والتنمية البشرية والمشاركة الفاعلة للناس في المراحل التخطيط والتنفيذ للتحول إلى الإقتصاد الأخضر فضلا عن ضبط السلوك الإستهلاكي؛

3- الأبعاد التكنولوجية:

يهتم الإقتصاد الأخضر بإستخدام التكنولوجيا النظيفة التي تقلل من حجم إنبعاثات الغازات والنفايات ويتحقق ذلك عبر إستخدام تكنولوجيا أنظف في المرافق الصناعية من خلال إستهلاك أقل للطاقة وغيرها من الموارد الطبيعية مع تقليل النفايات وتدويرها فضلا عن أن الإقتصاد الأخضر يحث على الأخذ بالتكنولوجيا المحسنة إذ أن التكنولوجيا المستخدمة في البلدان النامية أقل كفاءة وأكثر تسببا للتلوث من التكنولوجيا المستخدمة في

[1] إيمان عبد الرحيم كاظم، صفاء عبد الجبار الموسوي، الإقتصاد الأخضر مسار إلى تقويم النمو الإقتصادي في دول مختارة، مجلة الإدارة والإقتصاد، المجلد 03، العدد 09،كلية الإدراة والإقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2014، ص 178.

البلدان المتقدمة، كما أنه يحث على التعاون التكنولوجي سواء بالإستحداث أو التطويع لتكنولوجيات أنظف وأكفئ من أجل تقليص الفجوة بين البلدان النامية والمتقدمة؛

4- الأبعاد البيئية:

الإقتصاد الاخضر يعني إستخدام أمثل للأراضي الزراعية والموارد المائية في العالم مما يؤدي الى مضاعفة المساحة الخضراء على سطح الأرض، إذ أن المناطق الحضرية هي أكبر المناطق في إستخدام الموارد وإنتاج النفايات فضلا عن ذلك تشجع سياسات التمدن إنشاء مباني ووحدات سكنية ذات فعالية في إستخدام الطاقة، وعليه يجب أن تلعب السياسات والخطط الحضرية دور مركزي في أي إستراتيجية وطنية تشجع الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر؛

1- الأبعاد الثقافية:

الإقتصاد الأخضر يسعى إلى بناء وعي لدى المستهلكين بإتجاه الإستهلاك المستدام فكلما كان إعتناق المستهلكين لثقافة الإستدامة قويا كان التحول إلى الإقتصاد الأخضر أسرع وذلك لما على الإستهلاك أثر قوي في الإنتاج و المؤسسات الإنتاجية فضلا عن زيادة الوعي الثقافي لدى المنتجين بإتجاه الإستثمار الأخضر وإعتمادهم أنظمة إدارة بيئية؛

1- الأبعاد المؤسسية:

أما على الصعيد المؤسساتي فالإقتصاد الأخضر يسعى إلى بناء مؤسسات تسعى إلى تحقيق الإستدامة وقد تكون هذه المؤسسات على المستوى الدولي أو الإقليمي أو المحلي كالمنظمات الدولية التي تقوم بتقديم المعونة الفنية ودعم التكنولوجيا وتشجيع التعاون الإقليمي والمؤسسات المالية التي تسهم في التحول من خلال الإستثمارات البيئية والحوكمة التي توفر الظروف المواتية والقوانين والسياسات التي يحتاجها الإقتصاد الأخضر فضلا عن الدعم الذي يمكن أن تقدمه لتشجيع الإبتكار البيئي فضلا عن منظمات المجتمع المدني التي يقع على عاتقها مهمة المشورة القانونية وبناء القدرات المحلية في إعداد المشاريع الخضراء[1].

[1] إيمان عبد الرحيم كاظم، صفاء عبد الجبار الموسوي، مرجع سبق ذكره، ص179.

المبحث الثاني: الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

أعد برنامج الأمم المتحدة للبيئة في إطار مبادرته المعنية بالإقتصاد الأخضر تقريرا موسعا عنوانه نحو إقتصاد أخضر، تطبق فيه مناهج النمذجة الإقتصادية والتحليل القطاعي بما يبين بوضوح أن الإستثمارات في قطاعات إقتصادية رئيسية يمكن أن تدفع عجلة النمو الإقتصادي وأن تؤدي في المستقبل إلى الإزدهار وإيجاد فرص العمل، مع العناية في الوقت نفسه بالتصدي للتحديات الإجتماعية والبيئية، و قد أجريت عمليات محاكات بخصوص الإتجاهات المتوقعة في التقرير كيف يمكن الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر أو بعبارة "تجدد الرأسمال الإقتصادي لا تبدده" أن يتيح نموا إقتصاديا على المدى المتوسط وعلى المدى الطويل يتجاوز أسلوب العمل كالمعتاد طوال الفترة 2010-2050 ويولد فرص عمالة وكذلك يحد من الفقر[1]، وللإنتقال من إقتصاد راكد إلى إقتصاد أخضر مزدهر قليل الإنبعاثات يشمل كيان الدولة ككل ويجعلها متقدمة ويحافظ على البيئة ويتم الإستفادة من الفوائد التي تتحقق عند الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر فلا بد من تبيان خطواته.

المطلب الأول: مبادرات ودوافع الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

يخطو الإقتصاد الأخضر إلى تعزيز الترابط بين الإقتصاد من جهة والبيئة والتنمية المستدامة من جهة أخرى، وذلك بإعتماد سياسات إقتصادية فاعلة للحفاظ على البيئة والحد من تدهورها نتيجة التغيرات المناخية التي باتت تهدد الصحة والحياة بصورة عامة لما ينجم عنها من كوارث طبيعية مختلفة، وبالتالي سيكون من الضروري الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات المناخية وبطبيعة الحال سيؤدي ذلك إلى تحسين نوعية الحياة للأفراد بشكل كبير.

أولا: مبادرات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

يعتبر الإقتصاد الأخضر نتائج تحسن الوضع الإقتصادي والحد من المخاطر البيئية وندرة الحياة البيئية والذي يؤدي إلى تحسين المساواة والرفاه الإجتماعي بين أفراد المجتمع، والإقتصاد الأخضر هو نموذج للتنمية الإقتصادية على أساس التنمية المستدمة وتحقيق العدالة الإجتماعية والحد من المخاطر البيئية وعدم إستنزاف الموارد الطبيعية لضمان حقوق الأجيال القادمة.

[1] برنامج الامم المتحدة للبيئة، إقتصاد أخضر، قضايا السياسات العامة: قضايا السياسات العامة الناشئة، الدورة السادسة والعشرون لمجلس الإدارة، المنتدى البيئي الوزاري العالمي، نيروبي، يومي: 21-24 فبراير 2011، ص09.

1- تحقيق مكاسب إقتصادية بثمن غير ميسور التكلفة

في مخطط تصوري يقوم على أسلوب العمل كالمعتاد يمكن توقع بعض المكاسب الإقتصادية كما هو الشأن في الماضي غير أن هذا المخطط يتميز في خصائصه بشدة كثافة الإنبعاثات الكربونية وعدم إستدامة إستخدام الموارد مما يؤدي إلى إستنفاذ خطير الشأن لموارد الإحراج والأراضي والمياه ومصائد الأسماك وإرتفاع مستويات النفايات والتلوث ويستتبع ذلك أن أي مكاسب تنموية، إذا ماكانت بدافع النمو الإقتصادي فهي مخطط تصوري من هذا القبيل من شأنها أن تتحقق بتكلفة كبيرة جدا على حساب البيئة ورأس المال الطبيعي وقد لا يعدو ذلك ظهور منافع على المدى القصير.

كما أن تفاقم التدهور البيئي وعدم إستدامة إستخدام الموارد الطبيعية من شأنهما أن يؤديا إلى إزدياد الصعوبات أمام الحكومات والمجتمع الدولي في التصدي للتحديات الإنمائية ومن الأمثلة على ذلك المخاطر المتأتية عن إنعدام موثوقية الموارد المائية ويعاني اليوم بليون من البشر تقريبا من نقص الغذاء ولأن من المتوقع أن يصل عدد السكان في العالم إلى 8.9 بليون نسمة بحلول العام 2050 فسوف تكون هنالك حاجة إلى إنتاج الغذاء من أجل ما يقارب ثلاثة بلاين إضافية من البشر في خضم وضع يتسم أيضا بتضاؤل موارد المياه في العالم، علما بأن الماء في حد ذاته مورد يزداد حراجة مع أنه يتوقف عليه النشاط الزراعي وغيره من أشكال النشاط الإقتصادي بل يتوقف عليه ماهو أكثر أهمية جوهرية أي الحياة كلها ومع ذلك فإن هذا المورد يستخدم حاليا على نحو غير مستدام ومن ثم يتوقع في إطار مخطط تصوري يقوم على أسلوب العمل كالمعتاد أن يزداد شح الموارد المائية مع ما يحتمل عليه ذلك من تفاقم النزاعات والمشقات الإجتماعية والإقتصادية.[1]

2- إستحداث فرص عمل إضافية

يتنبأ تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة عن الإقتصاد الأخضر بأن من شأن الإستثمارات في الإقتصاد الأخضر لغاية عام 2050 أن تحقق مكاسب في العمالة تتجاوز ما يمكن أن يحققه المخطط التصوري القائم على أسلوب العمل كالمعتاد وسوف تتحقق ماديا فرص عمالة جديدة في قطاعات مثل الطاقة المتجددة والنقل والزراعة المستدامة وفي القطاع الزراعي على سبيل المثال من المتوقع أن يؤدي التحول إلى الممارسات المستدامة إلى زيادة عدد فرص العمل في العمليات الزراعية وفي مجالات سلاسل الإمداد في مراحل ما قبل الحصاد ومع بعد الحصاد[2].

[1] برنامج الأمم المتحدة للبيئة، إقتصاد أخضر، مرجع سبق ذكره، ص09 .

[2] برنامج الأمم المتحدة للبيئة، إقتصاد أخضر، مرجع سبق ذكره، ص ص10-11.

3- تعزيز كفاءة إستخدام الموارد وأمن الطاقة

التحفيز على كفاءة إســـتخدام الطاقة والموارد في جميع مناحي القطاعات الإقتصـــادية من أهم المبادرات للإنتقال إلى الإقتصـاد الأخضـر لأن إزدياد الكفاءة في قطاعات الزراعة والصـناعة والخدمات في إطار المخططات التصورية المعنية بالإقتصاد الأخضر من شأنها أن تؤدي إلى الحد من الطلب التبديدي على المياه، علاوة على ذلك فإن التحول إلى الطاقة المتجددة وتحسين كفاءة إستخدام الطاقة في جميع مناحي القطاعات الإقتصادية من شأنهما أن يؤمنا الإقتصاد من الصدمات التي تسببها أزمات أسعار الطاقة وأن يؤديا إلى تحقيق مدخرات إقتصادية ويشمل تخضـير قطاع الطاقة توسـيع نطاق توليد القدرة الكهربائية المنخفض الإنبعاثات الكربونية وإلى دخول مرحلة الجيل الثاني من إنتاج الوقود الإحيائي ويمكن تحقيق ذلك من خلال البدائل عن الإســتثمارات في مجال مصـــادر الطاقة الكثيفة الإنبعاثات الكربونية بالإستثمارات في مجال مصـادر الطاقة المتجددة التي يمكن أن تتضـاعف نصـيبها إلى أكثر من ربع إجمالي الطلب على الطاقة الأولية بحلول عام 2050 ، كما يشـمل تخضـير إسـتخدام الطاقة القيام بتحســينات في كفاءة إســتخدام الطاقة في قطاعات الصــناعة التحويلية والنقل والبناء ويمكن أن يبلغ متوســط المدخرات في رأس المال وتكاليف الوقود في مجال توليد القدرة الكهربائية ما قدره 670 بليون دولار في الســنة بين عامي 2010 و 2050 وإضافة إلى ذلك فإن الحلول التي تعني بالطاقة المتجددة بالإكتفاء بها من خارج شبكات الكهرباء الرئيسية يتيح إستغلال جزء فعال من حيث التكلفة من إستراتيجية تعني بتوفير سبل الحصول على الطاقة لصالح أكثر من 1.4 بليون شخص ممن هم محرمون حاليا من الحصول على الكهرباء[1].

4- تحقيق المنافع البيئية

إن النقلة إلى الإقتصـاد الأخضـر يمكن أن تؤدي إلى تخفيض ملحوظ في إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري ففي المخطط التصوري الإستثماري الذي يستثمر فيه ما نسبته 2% من الناتج المحلي الإجمالي في قطاعات رئيسية من الإقتصاد الأخضر يخصص أكثر من نصف مقدار ذلك الإستثمار لزيادة كفاءة إستخدام الطاقة وتوسيع إنتاج وإســتخدام موارد الطاقة المتجددة بما في ذلك الجيل الثاني من الوقود الإحيائي والنتيجة هي تحقيق خفض بنســبة قدرها 36% في كثافة إستخدام الطاقة على الصعيد العالمي تقاس بملايين الأطنان من معادل النفط في كل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2030[2].

[1] برنامج الأمم المتحدة للبيئة، إقتصاد أخضر، مرجع سبق ذكره، ص 11.

[2] برنامج الأمم المتحدة للبيئة، إقتصاد أخضر، مرجع سبق ذكره، ص 12.

وفي المخطط التصوري الإستثماري من شأن إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون ذات الصلة بالطاقة أن ينخفض حجمها من 30.6 جيغا طن في عام 2010 إلى 20 جيغا طن في عام 2050 ولذلك فإن الإستثمار في الإقتصاد المنخفض إنبعاثات الكربون ينطوي على إمكانيات كبيرة لمواجهة التحديات التي يفرزها نغير المناخ مع أن من الضروري القيام بإستثمارات إضافية وإتخاذ تدابير في إطار السياسات العامة من أجل الحد من تركزات غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي إلى 450 جزءا من المليون أو أقل من ذلك.

1- تطوير التجارة في السلع والخدمات البيئية

إن النمو في القطاعات الإقتصادية التي تساهم في الإستدامة البيئية ويمثل التوسع التجاري في السلع والخدمات البيئية نتيجة طبيعية لهذا النمو وهناك بعض التدابير السياساتية التي تركز على الوضع الداخلي يمكن للبلدان إستخدامها لتشجيع الإقتصاد الأخضر مثل التدابير المؤسسية والتدابير القائمة على المعلومات التي لا تؤثر بشكل كبير على الواردات والصادرات وهناك تدابير أخرى يمكن أن تؤثر بشكل إيجابي على التجارة مثل زيادة الوصول إلى سوق السلع والخدمات البيئية وهذا أحد البنود التي تجري مناقشتها كجزء من جولة المفاوضات التجارية في الدوحة تحت إشراف منظمة التجارة العالمية، وتؤدي التجارة دورا هاما على صعيد التحول نحو الإقتصاد الأخضر من خلال تيسير فتح أسواق جديدة للسلع والخدمات الخضراء ومن بين أشياء أخرى ويمكن لزيادة الطلب على المزيد من المنتجات المستدامة أن يؤدي إلى نشوء أسواق جديدة للشركات التجارية التي تطبق ممارسة إنتاج مستدامة وهو ما سيؤدي إلى زيادة مسارات العوائد ونشوء فرص عمل جديدة مع خفض إستخدام وإستنفاذ الموارد وخفض معدل التلوث، لتكشف توقعات السوق عن إمكانيات نمو كبيرة في دمج الأسواق البيئية ومن المقرر أن يصبح إنتاج الطاقة الجزء الأسرع نموا في السوق.[1]

6- إستبدال الوقود الأحفوري بالطاقة المستدامة والتقنيات منخفضة الكربون

إن زيادة المعروض من الطاقة عن طريق المصادر المتجددة يقلل من مخاطر أسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير المستقرة بالإضافة إلى تقديم فوائد خفيفة فإن نظام الطاقة الحالي المبني على الوقود الأحفوري هو مصدر تغير الطقس ويعد قطاع الطاقة مسؤولا عن ثلثي إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري ومن المتوقع أن تصل تكلفة التكيف المصاحبة لتغير المناخ إلى 49-171 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2030 والتي ستتحمل الدول

[1] Robert Hamwey and others, Liberalization of International Trade in Environmental Goods and Services, Sub-Regional Brainstorming Workshop on the Trade and Environmant Issues Containd in Paragraphs 31 and 32 of the WTO Doha Ministerial Declaration, Project on Building Capacity for Improved Policy Making and Negotiation on Key Trade and Environment Issues, Bangkok 30 July-1 August 2003, p6.

النامية أكثر من نصفها[1]، وتواجه العديد من تلك الدول تحديات من جراء أسعار الوقود الأحفوري المرتفعة وغير المستقرة بإعتبارها مستوردة للبترول فمثلا يمثل البترول 10-15% من إجمالي الواردات في البلدان الإفريقية المستوردة للبترول ويستهلك أكثر من 30% من عائدات صادراتها في المتوسط[2]، وتخصص بعض الدول الإفريقية ومنها كينيا والسنغال أكثر من نصف عائدات صادراتها لإستراد الطاقة بينما إتفق الهند 45% من تلك العائدات فالإستثمار في مصادر الطاقة المتجددة المتوافرة محليا وبوفرة في أحيان كثيرة يمكن أن يحسن من أمن الطاقة بصورة ملحوظة وبالتالي من الأمن الإقتصادي والمالي.[3]

1- توفير فرص إقتصادية رئيسية

يتطلب تخضير قطاع الطاقة إستبدال الإستثمارات في مصادر الطاقة المعتمدة بشدة على الكربون بإستثمارات في الطاقة النظيفة وفي تحسين الكفاءة وتتحمل الكثير من فرص تحسين كفاءة الطاقة تكاليف نفسها فيما تنمو الإستثمارات في الطاقة المتجددة في ظل الأسواق الحالية بالفعل نظرا لأنها تحسن بإطراد من قدرتها على التنافس[4]، إن تحقيق إقتصاد أكثر إخضرارا ومراعي للبيئة يستند على أنماط إنتاج وإستهلاك مستدامة، مما يتطلب الأمر إحداث تغييرات في ممارسات معظم الشركات وتغيرات هيكلية في طبيعة الإقتصاد مما يمنح القدرة للمؤسسات على الإستثمار وتبني أنماط جديدة زيادة على ذلك يتعزز الإقتصاد الأخضر إنطلاقا من سوق للعمل الملائم وتقدم في مجال التنمية المستدامة.[5]

8- توفير وظائف خضراء

يقصد بيها تلك التي تكفل تخفيف الأثر البيئي للقطاعات الإقتصادية وتؤدي إلى تخفيض مستوياته إلى حدود يمكن تحملها ومن أمثلة هذه الوظائف تلك التي توجد في قطاعات كثيرة من الإقتصاد كالطاقة وإعادة تدوير المخلفات وفي الزراعة والتشييد والمباني وكل هذه الوظائف من شأنها أن تسهم في تخفيض إستهلاك الطاقة وحسن إستخدام المواد الأولية والمياه من خلال إستراتجيات تعمل على تلخيص الإقتصاد من الكربون وتقليل إنبعاثات

[1] Recommendations on Future Financing Options for Enhancing the Development, Deployment: Diffusion and Transfer of Technologies under the Convention, 2009, UNFCCC , p:26.
[2] Meeting Trade and Development Challenges in an Era of High and Volatile Energy Prices: Oil and Gas in LDCs and African Countries, 2006, UNCTAD , p:04
[3] Policy Brief: Achieving Energy Security in Developing Countries, GNESD, 2010, p:04.
[4] Global Trends in Sustainable Energy Investment 2010: Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Energy Efficiency, Paris, 2010, p:13.
[5] حمري نجود، ألبز كلتوم، بوراس سعيد، إستراتيجية الجزائر للإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر في ظل التنمية المستدامة: الطاقات المتجددة، مجلة دراسات وأبحاث إقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 08، العدد 01، جامعة باتنة، الجزائر، 2021، ص128.

غازات الدفيئة وتخفيض أو إزالة جميع أشكال النفايات والتلوث وحماية إصلاح النظم البيئية والتنوع البيولوجي، وقد أعطى تقرير عام 2008 المشترك بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظمة العمل الدولية لأصحاب العمل والإتحاد الدولي لنقابات العمال تعريفا عاما للوظيفة الخضراء: "على أنها أي وظيفة لائقة تسهم في الحفاظ على نوعية البيئة وإسترجاعها سواء في الزراعة أو الصناعة أو الإدارة وهذه الوظائف من الناحية العملية:

أ- تخفيض إستهلاك الطاقة والمواد الخام؛

ب- تحد من إنبعاثات غازات الدفيئة؛

ج- تقلل النفايات والتلوث؛

د- تحمي النظم الإيكولوجية وتسترجعها؛

هـ- تمكن المنشأت والمجتمعات المحلية من التكيف مع تغير المناخ.

ومن العناصر المهمة في هذا التعريف للوظائف الخضراء أن الوظائف يجب ألا تكون خضراء فحسب بل لائقة أيضا، أي وظائف منتجة وتوفر مداخيل وحماية إجتماعية كافية وتحترم حقوق العمال وتمكنهم من المشاركة في إتخاذ القرارات التي ستؤثر على حياتهم، ويشمل هذا التعريف الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة، والوظائف الخضراء هي العمل اللائق الذي يحد كثيرا من التأثيرات السلبية للنشاط الإقتصادي مما يؤدي في نهاية المطاف إلى المنشأت والإقتصاديات المستدامة.[1]

ثانيا: دوافع الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

هناك أسباب ودوافع متعددة تدعو إلى الإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر ويمكن إجمال هذه الأسباب بما يلي[2]:

1- الإستخدام غير الرشيد للموارد الطبيعية والطاقة؛

2- ضعف مستوى الإقتصاد الكمي، وغالبا ما يتمثل بإرتفاع معدلات البطالة؛

3- التفاوت في المستوى الإجتماعي وخاصة بين الرجال والنساء، وبين المناطق الحضرية والريفية؛

4- التوسع العمراني العشوائي مع تردي ظروف السكن وعدم كفاءة النقل وإزدحام المدن؛

[1] سمية شاكري، الإقتصاد الأخضر كألية لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة جيل حقوق الإنسان، العدد 15، طرابلس، لبنان، يناير 2017، ص ص 153-154.

[2] سمر هارون، مرجع سق ذكره، ص254.

5- تدني مستوى ونوعية الأنظمة التربوية والبحوث التي لا تلبي حاجات الإقتصاد؛

6- وجود مشـــكلات زارعية وبيئية تتمثل في إنعدام الأمن الغذائي والأمن المائي وإنتشـــار ظاهرة الجفاف والتصحر؛

7- عدم إستقرار البيئة السياسية والذي تفاقم بفعل النزاعات الإقليمية والإضطرابات الأمنية والثوارت الشعبية.

المطلب الثاني: مسارات ومتطلبات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

يقوم العالم بالإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر وذلك بسبب خيبة الأمل من النظام الإقتصادي العالمي والحالي والأزمات العديدة المتزامنة، التي حدثت أثناء العقد الأول من الألفية الجديدة بما في ذلك الأزمة المالية والإقتصادية العالمية عام 2008، وكذلك الأزمة المناخية التي تمثلت في ظواهر وتقلبات مناخية تأتي بكوارث على نطاق واسع، وبالتالي فإنه سيكون من الضروري الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات التي سيفرضها هذا التغير المناخي، للإنتقال إلى إقتصاد مخفض الكربون في إطار ممارسات بيئية مستدامة.

أولا: مسارات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

تتوافق الآراء حاليا حول الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر من خلال المجموعة الكاملة من الوسائل والأدوات المتاحة لصانعي السياسات مثل فرض الضرائب والأعباء وإلغاء الإعانات المضرة بالبيئة ووضع المعايير والأنظمة، وتوفير التعليم وتنمية المهارات وبناء المؤســـســـات وتطوير المعرفة وبناء القدرات في مجال جمع البيانات وتقييمها وتحسين التخطيط والحكم[1]، ومن هذا المنطلق يمكن التفكير في مسارين للإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر وهذا المساران هما[2]:

1- إطلاق المشاريع الخضراء الذي يشمل إطلاق مشاريع جديدة للتنمية الإجتماعية والإقتصادية تراعي الإعتبارات البيئية في المرحلة الأولى من تصميم المشروع ثم في جميع مراحل تنفيذه ورصده وتقييمه؛

2- إعادة توجيه الأنماط الحالية للإنتاج والإستهلاك أو تصحيحها من خلال تحسين أدائها البيئي.

[1] Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), Arab Regional Preparatory Meeting for the United Nations Conference on Sustainable Development (Rio+20). Cairo, 16-17 October 2011(E/ESCWA/SDPD/2011/WG.5/8).

[2] الأمم المتحدة: "الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية، إستعراض الإنتاجية وأنشطة التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا، العدد الأول، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا "الإسكوا ، نيويورك، 2011، ص ص05-06.

وهذان المساران متكاملان ومترابطان ويمكن دعمهما بسلسلة من السياسات والبرامج الحكومية التي تشجع القطاع الخاص والمجتمع المدني على المشاركة وتضمن إلتزام الجهات المعنية في المنطقة بالإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر وفي الجدول الموالي أمثلة عن الإجراءات الممكنة في المسارين.

الجدول رقم 2-1: مسارات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة

إطلاق المشاريع الخضراء	إعادة توجيه الأنماط الحالية للإنتاج والإستهلاك
إيجاد فرص إجتماعية وإقتصادية جديدة بناء على أنشطة خضراء جديدة: – تحسين التدفقات التجارية مع التركيز على السلع و الخدمات البيئية؛ – إنتاج الطاقة المتجددة وتوزيعها؛ – تشجيع المناهج الخضراء والأنشطة الإبتكارية و أنشطة البحث والتطوير ونقل التكنولوجيا على المستوى الإقليمي؛ – تعزيز روح المبادرة والتثقيف وإعادة التدريب. المنافع المتوقعة: – تشجيع الأنشطة شبه الخالية من الكربون؛ – إتاحة مجالات جديدة لتحقيق النمو الإقتصادي؛ – إيجاد فرص عمل جديدة؛ – إيجاد مصادر جديدة للدخل؛ – تشغيل الشباب في قطاعات جديدة.	إيجاد فرص إجتماعية وإقتصادية جديدة من خلال تحويل الأنشطة الإقتصادية الحالية إلى أنشطة خضراء: – تشجيع النقل المستدام؛ – تحويل مشاريع البناء والتصميم إلى مشاريع خضراء؛ – تحويل مشاريع إنتاج الكهرباء إلى مشاريع خضراء؛ – تحسين كفاءة أنظمة إدارة المياه وعمليات تحلية المياه وتوزيعها؛ – تشجيع سبل العيش المستدام والزراعة المستدامة. المنافع المتوقعة: – الحد من إنبعاثات الكربون؛ – تحسين النقل العام؛ – تخفيض الشح المائي؛ – تحسين الأمن الغذائي؛ – تنمية المناطق الريفية وزيادة الدخل؛ – الحد من تدهور الأراضي والتصحر.

المصدر :الأمم المتحدة: "الاقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر –المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية"، استعراض الإنتاجية وأنشطة التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا، العدد الأول، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا "الإسكوا ، نيويورك، 2011، ص06.

ثانيا: متطلبات الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

يمكن أن نوجز أهم متطلبات الإنتقال للإقتصاد الأخضر فيما يلي:

1- مراجعة السياسات الحكومية وإعادة تصميمها لتحفيز التحولات في أنماط الإنتاج والإستهلاك والإستثمار؛

2- الإهتمام بالتنمية الريفية بهدف تخفيف الفقر في الريف مع زيادة الموارد؛

3- الإهتمام بقطاع المياه وضبط إستخدامها وترشيدها ومنع تلوثها؛

4- العمل على تشجيع الإستثمارات المستدامة في مجال الطاقة وإجراءات رفع كفاءة الطاقة؛

5- وضع إستراتجيات مخفضة الكربون والتنمية الصناعية واعتماد تكنولوجيات إنتاج الأكثر كفاءة في المصانع الجديدة؛

6- دعم قطاع النقل؛

7- تبني أنظمة تصنيف الأراضي والتنمية المختلطة الإستعمالات وإعتماد المعايير البيئية في البناء؛

8- التصدي لمشكلة النفايات الصلبة وإستثمارها بما هو مفيد وصديق للبيئة؛[1]

9- إحداث تغيرات في ممارسات الأعمال بمشاركة القطاع الخاص على أن تستفيد البرامج التعليمية والشهادات الجامعية من الرؤية الجديدة عن طريق إرساء قواعد جديدة أحد من التلوث والإنبعاثات وتقليل إستخدام المبيدات في الأغذية وتلوث المياه، وفرض ضرائب وغرامات مالية؛

10- تطوير التكنولوجيات الخضراء ونشرها وتسهيل الحصول عليها، وتعزيز الشراكات الإبتكارية بين القطاعين العام والخاص، وإنشاء مراكز تعاونية للبحث والتطوير، ووضع آليات تمويل جديدة لتسريع إنتشار التكنولوجيا الخضراء.[2]

المطلب الثالث: منافع الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

أثبتت العديد من الدراسات والتقارير عن المنافع التي يجلبها الإقتصاد الأخضر، منها تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة الذي صدر في 2011، حيث ركز على حتمية المنافع البيئية والإقتصادية والإجتماعية لهذا الإقتصاد ويمكن تلخيص أهمها فيما يلي:

[1] عابد راضي خنفر، مرجع سبق ذكره، ص 56.

[2] نجوى يوسف جمال الدين وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص443.

أولا: مواجهة التحديات البيئية

إن الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر هو عملية إعادة تشكيل لمشاريع الأعمال والبنية الأساسية، بحيث تستطيع تحقيق عائدات أفضل وتخفيض الكمية المستخرجة والمستعملة من الموارد الطبيعية وتقليص النفايات وتقليل التفاوت الإجتماعي[1]، لهذا ترتكز ألياته بشكل خاص على خفض إنبعاثات الكربون الناتجة عن إنتاج وإستهلاك الطاقة وتوسيع نطاق إستخدام الطاقة المتجددة كركيزة أساسية المسار لهذا الإنتقال؛

ثانيا: تحفيز النمو الإقتصادي

الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر يؤدي إلى بناء نموذج جديد للتنمية الإقتصادية يرتكز بالأساس على الإستثمارات الخضراء الكبيرة في القطاعات مثل : كفاءة الطاقة المتجددة والبنى التحتية الخضراء وإدارة النفايات وغيرها؛

ثالثا: القضاء على الفقر وخلق فرص العمل

الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر يوفر فرص عمالة أكثر ويحقق دخل أكبر كما يساعد الإقتصاد الأخضر على التخفيف من حدة الفقر خاصة في المناطق الريفية من خلال الحفاظ على الموارد الطبيعية وحسن إستثمارها.[2]

يتضح لنا أن للإقتصاد الأخضر منافع عديدة ومتنوعة، فهو يخلق فرص عمل ويعزز العدالة الإجتماعية وكذا يروج للموارد وتعزيز كفاءة إستخدام الطاقة، بالإضافة إلى أنه يعمل على توفير المعيشة الحضرية منخفضة الكربون والتنقل الأكثر إستدامة وهذا من أجل الحفاظ على الموارد للأجيال المستقبلية، ويمكن إبراز هذه المنافع من خلال الجدول الموالي.

[1] سعاد جابر لفتة، تحقيق إستدامة الموارد الإقتصادية الطبيعية من خلال مبادئ الإقتصاد الأخضر، مجلة البحوث الجغرافية، العدد 29، جامعة الكوفة، العراق، 2019، ص229.

[2] قحام وهيبة، شرقرق سمير، الإقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات البيئية وخلق فرص عمل "مشاريع الإقتصاد الأخضر في الجزائر "، مجلة البحوث الإقتصادية والمالية، المجلد 03، العدد 02، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2016، ص440.

الجدول رقم 2-2: منافع الإقتصاد الأخضر

الجوانب الرئيسية للإقتصاد الأخضر	المنافع
الإقتصاد الأخضر يخلق فرص عمل ويعزز العدالة الإجتماعية	- التحول إلى إقتصاد أخضر يعني التحول في العمالة الذي على الأقل سوف يخلق العديد من فرص العمل والعمل كالمعتاد؛ - في سيناريوهات الإستثمارات الخضراء والزراعة والنقل ستشهد نمو الوظائف في المدى القصير والمتوسط والطويل؛ - تخصيص ملا يقل عن 01% من الناتج المحلي الإجمالي العالمي لرفع كفاءة إستخدام الطاقة وخلق فرص عمل جديدة مع توفر الطاقة التنافسية.
الإقتصاد الأخضر من بدائل الطاقة المتجددة والتكنولوجيات المنخفضة الكربون لأنواع الوقود الأحفوري	- تقديم الطاقة المتجددة فرص إقتصادية كبرى؛ - سياسة الحكومة لديها دور أساسي تلعبه في تعزيز حوافز الإستثمار في الطاقة المتجددة.
الإقتصاد الأخضر يروج للموارد وتعزيز كفاءة إستخدام الطاقة	- يواجه المصنعين فرص متعددة لتعزيز كفاءة إستخدام الموارد؛ - هناك أدلة كثيرة على أن الإقتصاد العالمي لا يزال لديه فرص غير مستغلة لإنتاج الثروة بإستخدام مواد أقل وموارد الطاقة؛ - إعادة تدوير وإسترجاع الطاقة من النفايات أصبحت أكثر ربحية وينبغي أن تستمر في القيام بذلك إذا أصبحت النفايات مواد أكثر قيمة.
الإقتصاد الأخضر يوفر المعيشة الحضرية منخفضة الكربون والتنقل أكثر إستدامة	- الترويج للمدن الخضراء؛ - تشييد المباني الخضراء الجديدة؛ - تحسين كفاءة إستخدام الطاقة في قطاع النقل وإعتماد الوقود النظيف والتحول من وسائل النقل الخاص إلى وسائل النقل العام وتحقيق فوائد إقتصادية وصحية كبيرة؛ - إن تخضير معظم القطاعات الإقتصادية يؤدي إلى تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة بشكل كبير؛ - أجندة السياسة الإستراتيجية الذي يدمج تخضير مجموعة من القطاعات الإقتصادية الرئيسية يأخذ مزايا التآزر ويعزز النمو على المدى الطويل بالتخفيف من الندرة.

Source:Godwell nhamo .breakthrough: corporate south frica in a green economy .first published.2014.pp10-11.

المطلب الرابع: السياسات الواجب إنتهاجها لتعزيز الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر ومؤشرات قياسه

إن الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر هو عملية إعادة تشكيل لمشاريع الأعمال والبنية الأساسية، بحيث نستطيع تحقيق عائدات أفضل ونستطيع في الوقت نفسه الحد من إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري، ولهذا لابد من إنتهاج السياسات المتبعة من طرف هيئة الأمم المتحدة للبيئة، لكن المشكلة الرئيسية التي واجهت العديد من الإقتصاديين والباحثين هي كيفية تحديد المؤشرات التي يمكن من خلالها قياس مدى التقدم نحو الإقتصاد الأخضر، حيث تساهم هذه المؤشرات في تقييم مدى تقدم الدول في مجالات تحقيق التنمية المستدامة بشكل يتطابق مع الواقع وهذا ما يتيح إمكانية إتخاذ العديد من القرارات المستقبلية.

أولا: السياسات الواجب إنتهاجها لتعزيز الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر

بعد العديد من الدراسات المتنوعة عمدت هيئة الأمم المتحدة للبيئة لإعتماد العديد من السياسات قصد تسهيل الإنتقال للإقتصاد الأخضر كما يلي:[1]

1- **إنشاء إطار تشريعي سليم**: حيث أن الإطار التنظيمي المصمم جيدا يستطيع تحديد الحقوق وخلق الحوافز التي تدفع بعجلة النشاط الإقتصادي الأخضر وتزيل الحواجز أمام الإستثمارات الخضراء؛

2- **تحديد أولويات الإستثمار و الإنفاق الحكومي**: في المجالات التي تدعو إلى تخضير القطاعات الإقتصادية حيث أن الدعم الذي يتسم بمراعاة الصالح العام أو بمزايا خارجية إيجابية يمكن أن يكون محفزا قويا على الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر، حيث يمكن للحوافز الضريبية المساعدة على تعزيز الإستثمار الأخضر وتعبئة التمويل الخاص؛

3- **توظيف الضرائب والأدوات المبنية على السوق**: لتحويل أذواق المستهلكين وتشجيع الإستثمار الأخضر والإبتكار، فمثلا بالنسبة للنفايات لا تنعكس التكلفة الكاملة المرتبطة بمعالجة النفايات والحل لهذه المشكلة هو دمج تكلفة العوامل الخارجية (كالتلوث أو الأثار الصحية أو فقدان الإنتاجية) في سعر السلعة أو الخدمة عبر ضريبة تصحيحية أو رسوم أو جباية أو بإستخدام غيرها من الأدوات المبنية على أليات السوق.

[1] منيرة سلامي، مني مسغوني، إشكالية التأهيل البيئي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة نحو تحقق الإقتصاد الأخضر، الملتقى الدولي الثاني حول: الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، يومي: 22-23 نوفمبر 2011، جامعة ورقلة، الجزائر، ص188.

4- الحد من الإنفاق في المجالات التي تستنزف رأس المال الطبيعي: حيث أن دعم أسعار السلع يشجع على عدم الكفاءة والتبديد والإسراف في الإستخدام مما يؤدي إلى الندرة المبكرة للموارد القيمة المحدودة أو تدهور الموارد المتجددة والنظم الإيكولوجية؛

5- الإستثمار في بناء القدرات والتدريب: إن القدرة على إنتهاز الفرص الإقتصادية الخضراء وتنفيذ السياسات الداعمة تتباين من بلد إلى أخر وغالبا ما تؤثر الظروف القومية على إستعداد ومرونة الإقتصاد والشعب للتعامل مع التغيير؛

6- تعزيز الإدارة الدولية: حيث يمكن للإتفاقيات البيئية الدولية أن تعمل على تسهيل وتحفيز الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر مثال ذلك:[1]

"**بروتوكول مونتريال**" بشأن الموارد المستنزفة لطبقة الأوزون الذي يعد بشكل كبير أحد أنجح الإتفاقيات البيئية متعددة الأطراف؛

"**بروتوكول كيوتو**" الذي نجح في تحفيز النمو في عدد من القطاعات الإقتصادية كتوليد الطاقة المتجددة وتقنيات كفاءة الطاقة من أجل التعامل مع إنبعاث غازات الإحتباس الحراري.

ثانيا: مؤشرات لقياس التقدم نحو الإقتصاد الأخضر

لا يمكن معرفة مدى التقدم في أي مجال من المجالات دون توفر مؤشرات لقياسه لذلك ولرصد الإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر حدد برنامج الأمم المتحدة للبيئة مجالات رئيسية ثلاثة للعمل على مؤشرات الإقتصاد الأخضر تتمثل في:[2]

1- مؤشرات التحول الإقتصادي:

يتعلق الإقتصاد الأخضر أولا وقبل كل شيء بتحول الطريقة التي ينمو فيها الإقتصاد ويتطلب هذا إستثمارات للتحول نحو أنشطة منخفضة الكربون ونظيفة و تقلل إنتاج النفايات وكفاءة من حيث إستخدام الموارد ومعززة للنظام البيئي.

[1] يزيد تقرارات وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص570.

[2] أوصالح عد الحليم، دور شبكات البحث والتطوير في دعم التحول نحو الإقتصاد الأخضر: دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الأسكوا، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، العدد 01، المجلد 01، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، 2015، ص11.

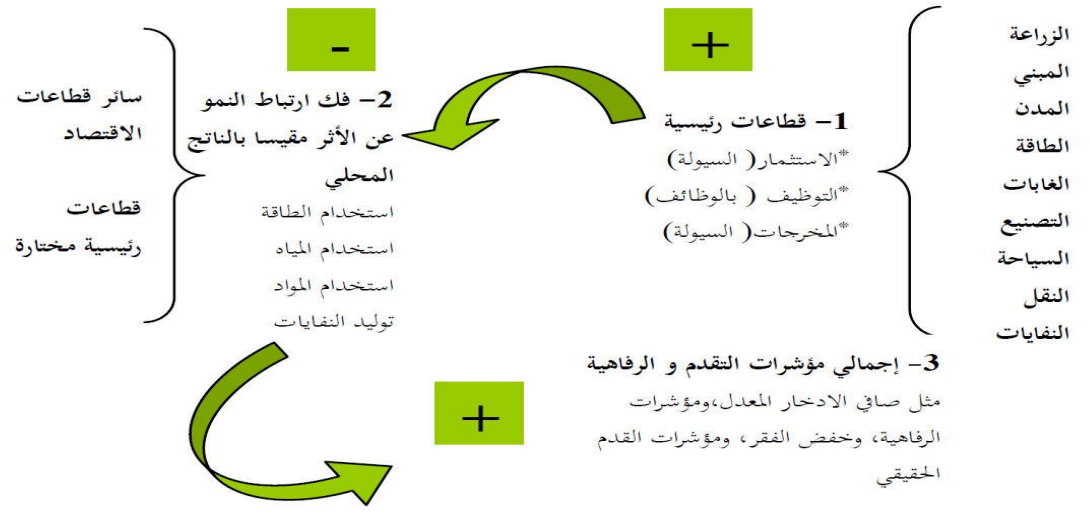
2- مؤشرات كفاءة الموارد:

من المزايا الرئيسية للتحول الإقتصادي عدا صافي الزيادة المتوقعة في الدخل والوظائف على الأقل في المدى المتوسط والمدى الطويل هو تحسين كفاءة الموارد نسبيا أو على نحو مطلق وتشمل المؤشرات الرئيسية تلك المتعلقة بإستخدام المواد والطاقة والمياه والأرض والتغيرات فبالنظم البيئية وتوليد النفايات وإنبعاثات المواد الخطيرة.

3- مؤشرات التقدم والرفاهية:

يمكن للإقتصاد الأخضر أن يساهم في تقدم المجتمعات ورفاهية الإنسان بطريقتين أولها من خلال إعادة توجيه الإستثمارات نحو سلع وخدمات خضراء، وثانيها من خلال إعادة توجيه الإستثمارات نحو تعزيز رأس المال البشري والإجتماعي، والشكل الموالي يوضح كيف تتصل المؤشرات ببعضها البعض

الشكل رقم 2-3: قياس الإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر



المرجع: أوصالح عد الحليم، دور شبكات البحث والتطوير في دعم التحول نحو الإقتصاد الأخضر: دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الأسكوا، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، العدد 01، المجلد 01، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، 2015، ص12.

المبحث الثالث: الإقتصاد الأخضر بين التحديات وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة

ساهمت المستجدات الظرفية العالمية وبشكل فعال في إبراز الإقتصاد الأخضر كأحد الحلول الأساسية في مجابهة التحديات من خلال مؤتمر ريو 2012 الذي ركز على موضوع الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة، لأن الإقتصاد الأخضر لا يعتبر بديلا للتنمية المستدامة ولكنه أداة أساسية لتسيير تحقيق التنمية المستدامة بأبعادها.

المطلب الأول: التحديات التي تواجه الإقتصاد الأخضر

إن مسار التحول من إقتصاد تقليدي يعتمد بالدرجة الأولى على مصادر الطاقة الملوثة للبيئة، إلى إقتصاد أخضر يعتمد فيه أكثر على مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة الصديقة للبيئة يقف في طريقه العديد من التحديات نوجزها فيما يلي:[1]

أولا: تحقيق إستهلاك وإنتاج مستديمين وذلك بفضل مستهلكين ومنتجين يعملون على إحترام الجوانب البيئية والإجتماعية للمنتجات والخدمات طيلة دورة حياتهم؛

ثانيا: مجتمع المعرفة عبر نشر معلومات على نطاق واسع والتدريب والتربية طيلة الحياة والحصول على الثقافة، وعبر دعم مزيد من البحث ما يكون شرطا للتنافسية؛

ثالثا: الحكم ويساعد على تطوير مجتمعنا من خلال إشراك الجهات الفاعلة المعنية (كالدولة والهيئات المحلية والشركات والمنظمات غير الحكومية والنقابات..)؛

رابعا: التغير المناخي والطاقة يتطلب أكثر دقة وتحفظ المنتجات التي نستهلكها وتطوير الطاقات المتجددة والتكيف مع الأقاليم؛

خامسا: النقل والحركة التنقل المستديمة تتحقق من خلال تعزيز الترحيل الموجه والتكامل والنقل الأقل تلوث عن طريق التمسك بتخفيض التنقل المجبر وتطوير الأنظمة المبتكرة؛

[1] عبد القادر لحسين، السندات الخضراء كأداة لتمويل ودعم الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر ضمن مسار تحقيق التنمية المستدامة، مجلة المالية والأسواق، المجلد05، العدد01، جامعة مستغانم، الجزائر، 2018، ص ص 269-270.

سادسا: الحفظ والإدارة المستدامة للتنوع البيولوجي والموارد الطبيعية تجرى من خلال تطوير المعرفة والإعتراف بشكل أفضل بتلبية حاجاتنا الأكثر أساسية بالإضافة إلى دعم الإقتصاد وتحضير منظمات أكثر تحفظا وإبتكارا من الناحية البيئية؛

سابعا: الصحة العامة والوقاية وإدارة المخاطر تتحقق من خلال إنتباه خاص على نوعية البيئة (الهواء والمياه والتربة والضوضاء..) وعلى إنعدام المساواة الإجتماعية المحتملة المتعلقة بذلك؛

ثامنا: الديمغرافيا والهجرة والضمان الإجتماعي تتحقق من خلال تحديد الأثر على الإقتصاد وتوازن أنظمة الحماية الإجتماعية والتمسك بمكافحة كل الإقصاءات الناتجة بشكل خاص عن العمر والفقر في التعليم والتدريب والإعتماد على البعد الثقافي المتعدد للمجتمع؛

تاسعا: التحديات الدولية بشأن التنمية المستدامة ومكافحة الفقر في العالم تتحقق عن طريق دعم الحكم الدولي بغية دمج متطلبات التنمية المستدامة بشكل أفضل ومن خلال المساهمة في تحقيق الأمن الغذائي وتأمين الطاقة للبلدان الأكثر حرمانا.

هناك مجموعة من التحديات التي يمكن أن تحول دون وصول إستراتيجية الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر في تحقيق مبادئها في الدول وخاصة **الدول النامية** منها عند إعتماد الإقتصاد الأخضر والتي يمكن حصرها في:

عاشرا: المعايير البيئية: حواجز غير جمركية أمام التجارة والتنافسية

تخشى البلدان النامية عموما أن يؤدي الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر إلى فرض حواجز غير جمركية على التجارة أو حظر على المنتجات وعمليات الإنتاج التي لا تتبع معايير الأداء البيئي التي تستطيع البلدان الصناعية والمتقدمة أن تطبقها ومع أن قواعد التجارة الدولية تسمح بفرض معايير بيئية صارمة ينص مبدأ عدم التمييز على ضرورة تطبيق قواعد الواردات نفسها على المنتجين المحليين أيضا ويساعد تمويل الإستثمار الأخضر الذي تحصل عليه البلدان على تحسين أدائها البيئي وتمكينها من ولوج الأسواق الدولية، إلا أن هذا التمويل محدود على غرار القدرات البشرية والفنية اللازمة لتحقيق التحسينات البيئية على المدى القصير وأثر هذا الوضع على وصول المنتجات العربية إلى الأسواق العالمية وعلى تنافسيتها في بعض القطاعات مثل الأنسجة والمواد الغذائية الزراعية[1].

[1] محمد مداحي، فعالية الإستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للإقتصاد الأخضر– التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية–، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة المدية، الجزائر، 2015-2016، ص10.

إحدى عشر: أثار الإعانات الخضراء

يمكن أن تعتبر الإعانات الخضـراء إما فرصـة أو تحديا وهذا يتوقف على الإسـتراتيجية المعتمدة لتطبيقها من أجل السعي إلى تحسين الأداء البيئي للمنتجات وعمليات الإنتاج، إلا أن البلدان النامية يجب أن تدرك أن البلدان الصناعية تفرض معايير بيئية تستطيع أن تطبقها بفضل الدعم الصناعي أو الإعانات المقدمة فيها ولا يمكن للبلدان النامية في الجنوب أن تتحمل هذه الإعانات بسبب إفتقارها للموارد المالية والفنية والبشرية التي تدعم الإستثمار أو الإبتكار الأخضر.

إقترح خان وأخرون نهجا مثيرا للإهتمام يستند إلى تصنيف الإعانات إلى ثلاث فئات هي: الجيدة والرديئة والقبيحة[1]، وفي هذا السياق تشمل الإعانات الجيدة مختلف التدابير المعتمدة مثلا لتشجيع الأنشطة المستدامة مثل البحث والتطوير في التكنولوجيا البيئية، أما الإعانات الرديئة فهي تلك التي تخفض تكلفة الوقود الأحفوري أو مبيدات الأفات وتسيير عموما في الإتجاه المعاكس لما يقترحه الإقتصاد الأخضر.

إثنا عشر: إعادة ترتيب وإيجاد الوظائف اللائقة

عندما يدور النقاش عن تخصص الإقتصادات الوطنية في قطاعات الإنتاج الأخضر والإستثمار في إيجاد وظائف خضراء تثار مسألة التدريب وتنمية المهارات، ونظرا لنقص اليد العاملة الماهرة في مجال تقديم خدمات التكنولوجيا المتقدمة، سوف تتطلب إعادة تدريب الشباب أو تدريبهم في هذه القطاعات الجديدة الكثير من الوقت والإستثمارات، ما يشكل عائقا رئيسيا أمام توسيع نطاق الإقتصاد الأخضر.

تتصادم مع جهود **العالم العربي** نحو الإنتقال للإقتصاد الأخضر الكثير من العراقيل والتحديات منها:

ثلاثة عشر: زيادة عدد السكان (التحدي الديمغرافي)

إن عدد السكان في العالم العربي ينمو بمعدلات مرتفعة و تضخم الهجرة نحو المدن لذلك تعد تنمية الأرياف أولوية قصوى بهدف إحداث هجرة عكسية إلى هذه الأرياف ومن أجل إحداث تنمية متوازنة؛

[1] Ahmed S. Khan, U.Rashid Sumaila, Reg Watson, Gordon Munro and Daniel Pauly, The Nature and Magnitude of Global Non-Fuel Subsidies, Fisheries Centre Research Reports,Volume 14, Number 06, Fisheries Centre, University of British Columbia, Canada ,2006, p 05.

أربعة عشر: الأمن المائي

تعد البلدن العربية من أكثر المناطق جفافا في العالم بسبب موقعها الجغرافي وطبيعتها الصحراوية وقلة الأمطار كما أن شبكات المياه العامة تفقد مابين 30 إلى 50% منها بسبب عدم الصيانة المنتظمة وسوء حالة هذه الشبكات ومن المتوقع أن يزداد العجز المائي بشكل مطرد إذا لم تعالج هذه المشكلات ولم يتم وقف النزيف المائي والذي من شأنه إستنزاف المخزون الإستراتيجي من المياه؛

خمسة عشر: الأمن الغذائي

إن العالم العربي يعتمد بشكل كبير على إستراد معظم إحتياجاته من الغذاء من الخارج وبسبب سيادة أنماط الإستهلاك والإنتاج غير المستدامة الذي يمثل هو الأخر تحدي يواجه الدول العربية نظرا لإمتداده عبر مختلف الفئات المجتمعية وشموليته لمختلف القطاعات الإنتاجية والخدمية؛

ستة عشر: التغير المناخي

تشير التوقعات إلى أن الأثار المترتبة على التغيرات المناخية في الدول العربية ستكون أكبر بكثير من مساهمة المنطقة في خفض إنبعاثات الإحتباس الحراري (الغازات الدفيئة) والتي ستأثر بشكل كبير على النساء وكبار السن والأطفال والفقراء، كما أن أثار التغيرات المناخية سوف تمتد إلى قطاعات إجتماعية وإقتصادية.

ولكي تتقدم الدول العربية نحو الإقتصاد الأخضر عليها الوقوف بوجه التحديات والعمل على تذليلها لخدمة التنمية وأن هذا لن يكتمل إلا بتظافر كافة القطاعات وتكاتف جميع الأيدي والمثابرة الواعية مع الأخذ بالرؤية كخارطة طريق للممضي قدما نحو الإقتصاد الأخضر[1].

[1] أفراح بنت عباس المطيري، واقع تضمين مفاهيم الإقتصاد الأخضر في مقرر الدراسات الإجتماعية و الوطنية للمرحلة المتوسطة، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد 20، جامعة عين شمس، مصر، 2019، ص ص 528-529.

المطلب الثاني: مساهمة الإقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة

إن مفهوم الإقتصاد الأخضر يدفعنا بالضرورة للحديث عن مفهوم التنمية المستدامة، بحيث يعتبران وجهان لعملة واحدة والإقتصاد الأخضر جاء كمقترح يجعل من عملية تطبيق التنمية المستدامة تتخذ شكلا سلسا وسهلا.

أولا: الإقتصاد الأخضر وعلاقته التنمية المستدامة

إن مفهوم الإقتصاد الأخضر لا يعد بديلا للتنمية المستدامة وهو لا يحل محلها، ولكنه نتيجة الإقتناع المتزايد بأن تحقيق التنمية المستدامة المطلوبة لن تتحقق إلا عن طريق الترويج لفكرة الإقتصاد الأخضر بعد عقود من تدمير البيئة عن طريق الإقتصاد البني، كما أنه لا يمكننا تحقيق الأهداف التنموية للألفية دون تحقيق الإستدامة التي تعتمد بدورها على فكرة الإقتصاد الأخضر[1]، وتحقيق الإستدامة يرتكز بالكامل على إصلاح الإقتصاد فمع إقتصاد يشجع إستنزاف الموارد في زمن قصير بغية الربح السريع لن تكون هناك إستدامة فعلية للموارد بل نضوب ونفاذ ولنا في التاريخ خير شاهد وواعظ فالعقود المتتالية من تجميع الثروات الجديدة وتنميتها عن طريق نموذج الإقتصاد البني لم تلتفت إلى برامج حماية البيئة بجدية لأن مراعاة البيئة في وجهة نظر الصناعيين يعني المزيد من الإنفاق على برامج مكافحة التلوث وهو الأمر الذي يؤثر سلبا في العائد المادي لأي مشروع صناعي.[2]

لا يوجد إجماع حتى الآن فيما يتعلق بعلاقة الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة بينما تحتوي العديد من الدراسات على إشارة إلى التنمية المستدامة وتؤكد مساهمة الإقتصاد الأخضر[3]، لهذا يمكننا القول بأن العلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة هي علاقة الجزء مع الكل، فلا تتحقق التنمية المستدامة إلا من خلال تحقق التأهيل البيئي والحماية البيئية، حيث تعتبر هذه الأخيرة جزء لا يتجزأ من التنمية الإقتصادية[4]، ويعد إنتشار مفهوم الإقتصاد الأخضر عن منظور جديد لعلاقة الترابط بين الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة، كما يفسح المجال بإعتماد إطار مفهومي جديد لتحقيق التكامل بين أبعادها الثلاثة الإقتصادية والإجتماعية والبيئية.

[1] عبد الهادي مختار، الإقتصاد الأخضر ورهان التنمية المستدامة، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، المجلد07، العدد 02، جامعة تيارت، الجزائر، 2017، ص 574.

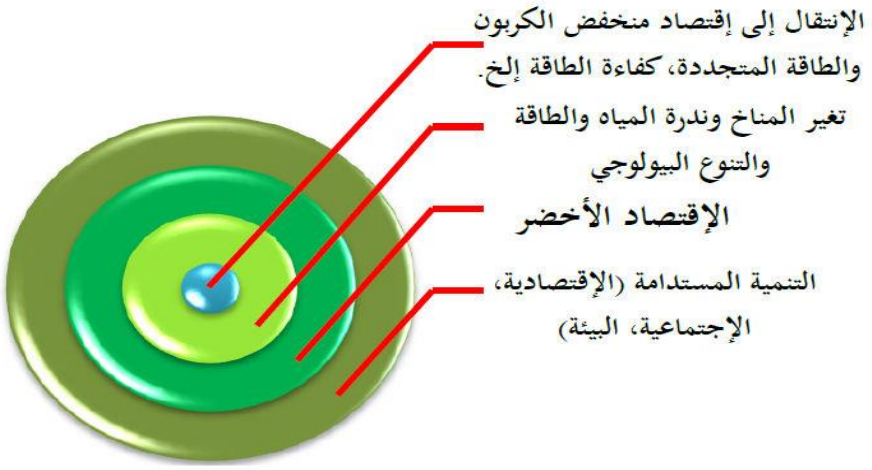
[2] محمد عبد القادر الفقي، الإقتصاد الأخضر، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، سلسلة البيئة البحرية (4)، إصدار خاص بمناسبة الإحتفال بيوم البيئة الإقليمي 24 ابريل 2014، ص11.

[3] Holger bar, klaus jacob,stefan werland,green economy discourses in the run-up to rio 2012,environmental policy research centre,freie universitat berlin,ffu-report 07-2011,p 18

[4] ثابتي الحبيب، بركنو نصيرة، دور الإقتصاد الأخضر في خلق الوظائف الخضراء والمساهمة في الحد من الفقر، الملتقى الدولي حول: تقييم سياسات الإقلال من الفقر قي الدول العربية في ظل العولمة، يومي:08-09 ديسمبر 2014، جامعة الجزائر 03، الجزائر، ص92.

وعليه فإن الإقتصاد الأخضر يمثل البعد البيئي للتنمية المستدامة إلى جانب البعد الإقتصادي والإجتماعي.[1] كما هو مبين في الشكل.

الشكل رقم 2-4: العلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة



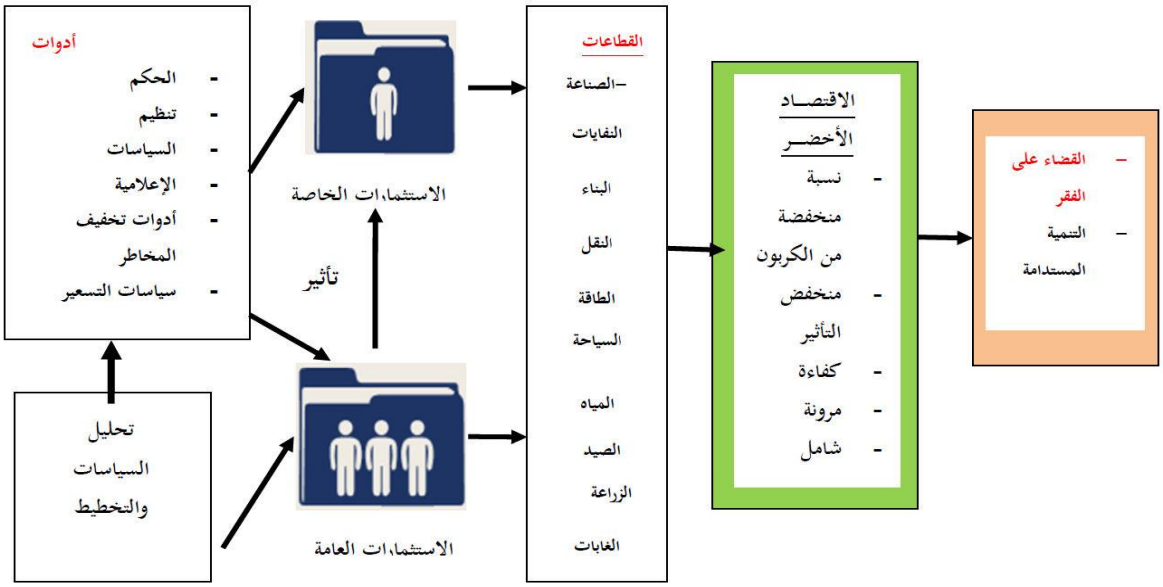
Source :Godwell Nhamo. Green economy & climate mitigation : Topics of relevance to africa. First published. Africa institute of south africa. south africa. 2011. P 35

ان الإستثمارات في القطاعات الخضراء تفسح المجال لإعتماد عمليات إستهلاك وإنتاج مستدامة وزيادة نصيب القطاعات الخضراء من الإقتصاد وإرتفاع عدد الوظائف الخضراء وإنخفاض كميات الطاقة والمواد في عمليات الإنتاج وتقلص النفايات والتلوث وإنحسار كبير في إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري بما يؤدي إلى تحقيق متطلبات التنمية المستدامة والقضاء على الفقر[2]، كماهو موضح في الشكل التالي.

[1] أبو بكر بوسالم وأخرون، الإقتصاد الأخضر دوره في التنمية المستدامة وواقع تطبيقه في الجزائر، الملتقى الدولي الثامن حول: الإتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة نحو رؤى مستقبلية واعدة للدول النامية، يومي: 02-03 ديسمبر 2019، جامعة الوادي، الجزائر، ص 125.

[2] صليحة سمسوم، عائشة سمسوم، دراسة تحليلية للعلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، الملتقى العلمي الدولي الأول: حول الإقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة2، الجزائر، ص192.

الشكل رقم 2-5: إستراتيجية الإقتصاد الأخضر في تفعيل التنمية المستدامة



Source:United Nations Environment Programme. Building natural capital: How REDD+ CAN Support a green economy. 2014. P31.

ثانيا: دور الإقتصاد الأخضر في مكافحة الفقر

إن تخضير الإقتصاد يمثل محركا جديدا للنمو،كما أنه مولد لوظائف جيدة وأنه إستراتيجية حيوية لإستئصال الفقر المستديم ويعد هذا الأخير أكثر صور إنعدام العدالة الإجتماعية وضوحا لما له من علاقة بعدم تساوي فرص التعليم والرعاية الصحية وتوفر القروض وفرص الدخل وتأمين حقوق الملكية ومن الخصائص الرئيسية للإقتصاد الأخضر أنه يسعى إلى توفير الفرص المتنوعة للتنمية الإقتصادية والتخلص من الفقر دون إستنفاذ الأصول الطبيعية للدولة ويعتبر هذا ضروريا بصورة خاصة في الدول المنخفضة الدخل، حيث تمثل سلع وخدمات النظام الإيكولوجي أحد أكبر مكونات سبل الرزق للمجتمعات الريفية الفقيرة، في حين توفر النظم الإيكولوجية وخدماتها شبكة آمان تحمي من الكوارث الطبيعية والصدمات الإقتصادية[1].

يلعب الإقتصاد الأخضر دورا حيويا في القضاء على الفقر من خلال الثلاثية (الدخل، التكلفة، النوعية) بزيادة توليد مداخيل الفئات الهشة من المجتمع والحد من التكاليف التي يدفعها الفقراء لقاء تلبية حاجاتهم الأساسية

[1] أمينة بديار، محمد توفيق مزيان، أثر الإقتصاد الأخضر على النمو والتنمية المستدامة: دراسة قياسية على مجموعة من الدول المتقدمة والنامية، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 06، العدد 01، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2019، ص311.

من المياه، الغذاء، الكهرباء والسكن بما يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة والعيش المستدام والحد من الهجرة [1]، كما هو مبين في الشكل

الشكل رقم 2–6: الإقتصاد الأخضر للقضاء على الفقر ... إطار مفهومي متكامل



المصدر: اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا (الإسكوا)، إستعراض الإنتاجية وأنشطة التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا، العدد الأول، الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية، الأمم المتحدة، نيويورك، 2011، ص08.

[1] أمينة بديار، محمد توفيق مزيان، مرجع سبق ذكره، ص312.

المطلب الثالث: تكامل وخصائص مشتركة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة

إن أهم ما يميز عصرنا الحالي هو تلك الأهمية الكبيرة التي أصبح يحظى بها الإقتصاد الأخضر بإعتباره نشاط إقتصادي صديق للبيئة وأحد السبل لتحقيق التنمية المستدامة وذلك كونه يسهل تحقيق التكامل بين أبعادها.

أولا: خصائص مشتركة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة

يقوم كل من الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة على ثلاثة دعائم أساسية: المجتمع والبيئة والإقتصاد، تتكافل هذه الدعائم فيما بينها من أجل تحويل النمو التقليدي إلى تنمية متجددة تتصف بالإستمرار وعلى هذا فكل من الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة يشتركان في مجموعة من الخصائص أهمها[1]:

1- الإقتصاد الأخضر وسيلة لتحقيق التنمية المستدامة ولا يعد بديلا لها؛

2- الإقتصاد الأخضر ييسر تحقيق التكامل بين الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة: الأبعاد البيئية و الإجتماعية والإقتصادية؛

3- ضرورة تطويع الإقتصاد الأخضر مع الأولويات والظروف الوطنية؛

4- يعالج الإقتصاد الأخضر التشوهات التجارية كالإعلانات الضارة بيئيا وكذا الضرائب الخضراء؛

5- يرتكز الإقتصاد الأخضر على كفاءة الموارد وعلى أنماط إستهلاك وإنتاج (سلع أو خدمات) مستدامة؛

6- الترويج لتطوير المناطق الصناعية والسياحية لتصبح مناطق خضراء صديقة للبيئة؛

7- الإستخدام الأمثل للموارد وترشيد إستهلاكها؛

8- يقوم على فكرة العدالة بين الأفراد والأجيال وفئات المجتمع بما يسهم في تحقيق الرفاهية الإجتماعية؛

9- يهتم بالموارد البشرية والبيئية والمجتمعية ويعمل على الإستثمار فيها.

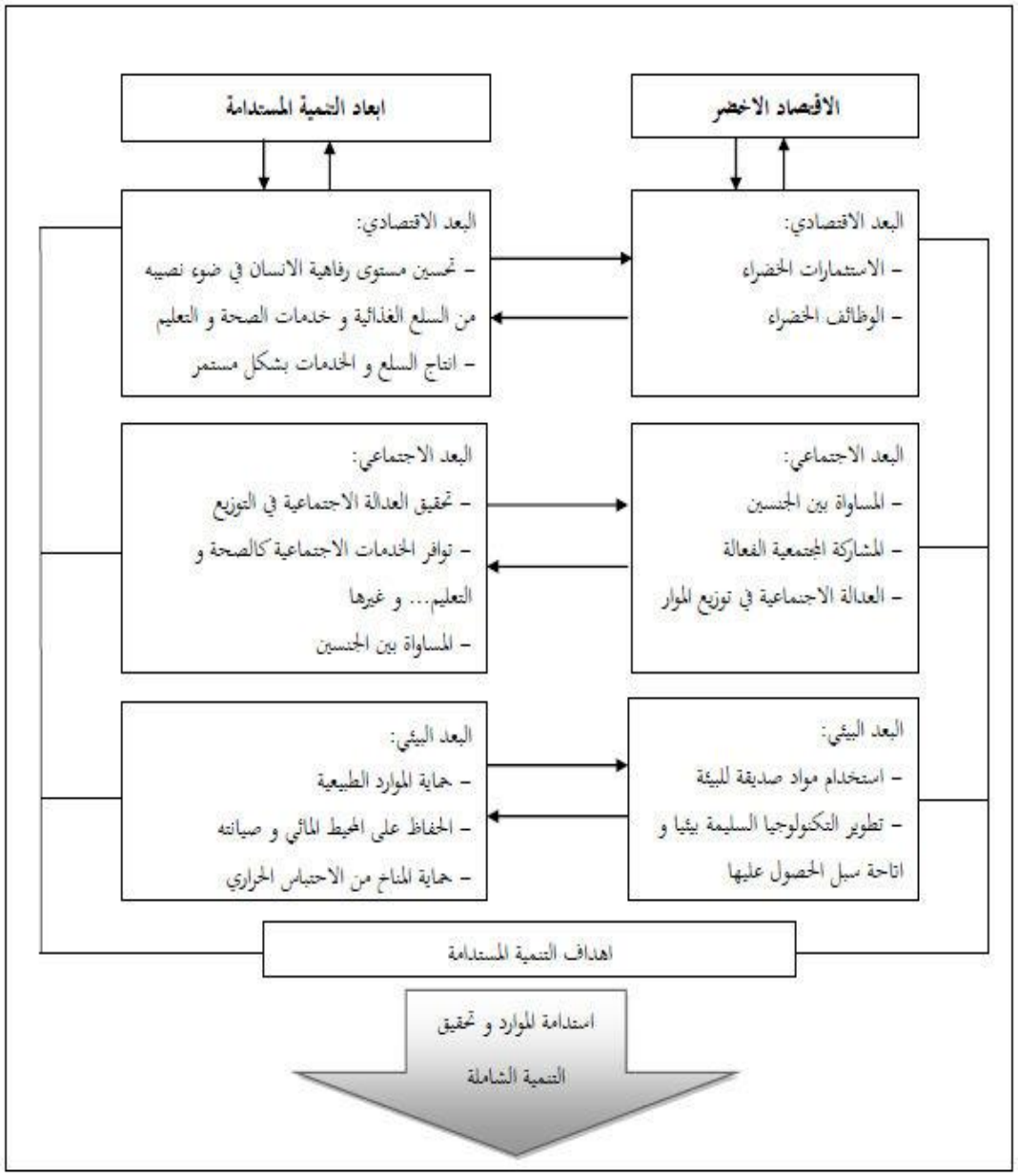
ثانيا: تكامل الإقتصاد الأخضر لتحقيق أبعاد التنمية المستدامة

يمكن إبراز هذا دور من خلال الشكل الموالي، حيث نلاحظ أن الإقتصاد الأخضر له دور كبير في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة، إذ يعمل على إستخدام مواد صديقة للبيئة وتطوير التكنولوجيا السليمة بيئيا وإتاحة سبل الحصول عليها وهذا تحقيقا للبعد البيئي وكذلك يعمل على المساواة بين الجنسين والمشاركة المجتمعية الفعالة والعدالة

[1] حمري نجود وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص124.

الإجتماعية في توزيع الموارد وهذا تحقيقا للبعد الإجتماعي بالإضـــافة إلى ذلك يعمل على توفير الإســـتثمارات الخضراء والوظائف الخضراء وهذا تحقيقا للبعد الإقتصادي.

الشكل رقم 2-7: الإقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة



المصدر: من إعداد الباحثة بالإعتماد على المعطيات النظرية

والأهم في هذه العلاقة المتداخلة أن الإقتصـــاد الأخضـــر يدعم كل أهداف التنمية المســـتدامة، لأن العلاقة القائمة بينهما تكمل في بناء إقتصاديات مستديمة تحافظ على الموارد للأجيال المستقبلية.

المطلب الرابع: أهدف الإقتصاد الأخضر في ظل التنمية المستدامة

يهدف الإقتصـاد الأخضـر إلى الربط بين متطلبات تحقيق التنمية بشـتى أنواعها وبين حماية البيئة وقد أكد مؤتمر ريو +20 على أن الإقتصـاد الأخضـر هو من الأدوات المهمة لتحقيق التنمية المسـتدامة وتعزيز القدرة على إستخدام الموارد الطبيعية على نحو مستدام والحد من الأثار السلبية للتنمية على البيئة وإيجاد وظائف للفقراء وتحقيق المساواة الإجتماعية، بالإضافة إلى تحقيق إزدهار إقتصادي وأمن إجتماعي، ويتمثل هذان الهدفان في الوصول إلى ما هو مراد من التنمية الإقتصـادية، حيث أكدت تقارير المؤتمر على حتمية الأهداف الأسـاسـية (الإقتصـادية والإجتماعية والبيئية) التي يسعى الإقتصاد الأخضر لتحقيقها والمتمثلة في النقاط التالية:

أولا: تحفيز النمو الإقتصادي

في الحقيقة هذا النمو لا يأخذ بعين الإعتبار ما تسـتنزفه عمليات الإنتاج والإسـتهلاك من موارد رأس المال الطبيعي، إذ يعتمد على النقص من رأس المال الطبيعي إما بنفاذ الموارد الطبيعية أو جعل النظام البيئي غير قادر على تقديم المنافع الإقتصـادية، وعلى هذا سـاد مفهوم خاطئ حول قدرة الإقتصـاد الأخضـر في تحقيق معدلات النمو الإقتصـادي، وهي وجود مقايضـة حتمية بين الإسـتدامة البيئية والتقدم الإقتصـادي، حيث أن المحافظة على الموارد البيئية تتعارض مع تحقيق الأرباح والتنمية الإقتصـادية، وكذلك سـاد مفهوم آخر خاطئ وهو أن الإقتصـاد الأخضر يحقق رفاهية لا يقدر على تحملها سوى الدول المتقدمة لإدامة الفقر في الدول النامية لتقييد التقدم وإدامة الفقر فيها، لكن برنامج الأمم المتحدة للبيئة في ريو دي جانيرو سنة 2012 قام بإعداد تقرير عنوانه "نحو إقتصاد أخضـر"، حيث إسـتهدف تفنيد بعض المفاهيم الخاطئة عن الإقتصـاد الأخضـر وإعطاء توجيهات عملية في وقتها المناسب لواضعي السياسات حول الإصلاحات التي يحتاجونها لزيادة الإنتاجية والعمالة، حيث يرون أن هناك أدلة ملموسة توضح أن الإقتصاد الأخضر لا يمنع من بناء الثروة ولا يحجب فرص العمل.[1]

كما أن هناك الكثير من قطاعات دول العالم النامية التي تتم فيها التحولات إلى الإقتصـاد الأخضـر منها الجزائر، المغرب، تونس، الإمارات، الأردن وهي تجارب تسـتحق المحاكاة والتكرار، ويركز برنامج الأمم المتحدة نحو إقتصاد أخضر على 10 قطاعات إقتصادية رئيسية بإعتبارها قطاعات رائدة تزيد من معدلات النمو الإقتصادي وتزيد من الرفاهية وتقلل من مخاطر البيئة منها: الغابات، البحيرات، الأراضـي الرطبة، أحواض الأنهار، مصـايد

[1] محمد عبد القادر الفقي، مرجع سبق ذكره، ص15.

الأسماك، النقل، السياحة، النفايات، هي مكونات أساسية لرأس المال الطبيعي على مستوى النظام الإيكولوجي، حيث تضمن إستقرار دورة المياه وفوائدها للزراعة والمنازل ودورة الكربون وخصوبة التربة[1].

ثانيا: خلق فرص العمل والحد من الفقر

يسعى الإقتصاد الأخضر إلى توفير الفرص المتنوعة للتنمية الإقتصادية والتخلص من الفقر، حيث تمثل الزراعة في الدول النامية أحد أهم نشاط إقتصادي، فالنظم الإيكولوجية وخدماتها توفر شبكة أمان تحمي من الكوارث والصدمات الإقتصادية، فهناك ما يقارب 525 مليون مزرعة صغيرة في العالم منها 404 مزرعة تزرع أقل من 6 هكتار من الأرض، حيث أن تخضير قطاع المزارع الصغيرة عن طريق الترويج للممارسات المستدامة يمكن أن يكون أكثر الطرق فاعلية لتوفير مناصب عمل وتحقيق الأمن الغذائي والوصول إلى الأسواق الدولية النامية للمنتجات الخضراء، فالإقتصاد الأخضر يمثل محركا جديدا للنمو ومولد لوظائف جديدة وأنه إستراتيجية حيوية لإستئصال الفقر المستديم.[2]

مازال الفقر يميز أغلب الدول النامية وهو ما تعكسه التفاوتات الإجتماعية وعدم المساواة في الوصول إلى خدمات التعليم والصحة، لهذا فإن الإقتصاد الأخضر يسعى على تقديم خيارات متنوعة للتنمية الإقتصادية ومكافحة الفقر دون الإنقاص من الموارد الطبيعية للبلاد.[3]

ثالثا: يشجع كفاءة الموارد والطاقات المتجددة

إن إستخدام الموارد الطبيعية بفاعلية بوجه عام عاملا مقيدا بشدة في تاريخ الحضارة الإنسانية نظرا لأن الجهة المستغلة في المناطق غير المأهولة بالسكان سمحت بإكتشاف موارد جديدة[4]، وتعد الموارد المادية طبيعية الأصول المستخرجة من خلال النشاط البشري لفائدتها في خلق القيمة الإقتصادية يمكن قياس كلاهما بالوحدات المادية ومن الناحية النقدية للتعبير عن قيمتها الإقتصادية[5].

[1] برنامج الأمم المتحدة، نحو إقتصاد أخضر، مرجع سبق ذكره، ص13.

[2] حمري نجود، مرجع سبق ذكره، ص128.

[3] شريف إسماعيل، عبدات عبد الوهاب، إشكالية مساهمة الإقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة ومحاربة الفقر في الجزائر، مجلة الإقتصاد الجديد، المجلد 06، العدد 01، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2015، ص ص 223-224.

[4] Edward B.Barbier, Scarcity and Frontiers: How Economies have Developed through Natural Resource Exploitation, cambridge university press, 2011, p34.

[5] UNEP,Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth,2011, P02

إن نظام الطاقة الحالي المبني على الوقود الأحفوري هو مصـدر تغير الطقس وسـبب ثلثي إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري، ومن المتوقع أن تصـل تكلفة التكيف المصـاحبة لتغير الطقس إلى 50 -170 مليون دولار بحلول 2030، والتي ستتحمل الدول النامية أكثر من نصفها، لذلك جاء الإقتصاد الأخضر للحد من الوقود الأحفوري وتشجيع الإستثمار في الطاقات النظيفة، فيما تنمو الإستثمارات في الطاقة المتجددة في ظل الأسواق الحالية بشكل كبير نظرا لقدرتها على النافس، حيث تشير الأرقام التي أعدتها منظمة loomberg NEF ،كجزء من تقرير حالة الطاقة المتجددة لعام 2019 الصادر عن الطاقة المتجددة، إذ بلغت الإستثمارات العالمية في مجال الطاقة المتجددة 288.9 مليار دولار أمريكي في عام 2018، حيث تجاوز المبلغ الذي تم إنفاقه على الطاقة الجديدة أكثر بكثير من الدعم المالي للحصول على طاقة الوقود الأحفوري، و لاتزال الطاقة الشمسية هي محور التركيز الأكبر للإستثمار حيث بلغت 139.7 مليار دولار أمريكي في عام 2018 [1].

بالإضافة إلى تحقيق أهداف أخرى يمكن إيجازها في:[2]

1- زيادة كفاءة الطاقة والمواد الخام؛

2- تخفيض غازات الدفيئة ولا سيما ثاني أكسيد الكربون؛

3- تخفيض مستوى التلوث الناجم عن عمليات الإنتاج؛

4- زيادة أمن الطاقة؛

5- تعبئة الإمكانات الإبتكارية؛

6- الحصول على مزايا تنافسية جديدة.

ويرتبط تنفيذ هذه الأغراض بأداء الثورة الصناعية الخضراء التي ستولد الطلب العالمي وتخلق فرص عمل من خلال تطوير تكنولوجيات نظيفة وفعالة وزيادة إستخدام الطاقة المتجددة وتعزيز نظم النقل الصديقة للبيئة.

[1] حمري نجود، مرجع سبق ذكره، ص129.

[2] Paulina szyja, the role of the state in creating green economy, Quarterly journal oeconomia copernicana, Vol7 , n4 , 2016 , p211.

المبحث الرابع: التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الاقتصاد الأخضر

تسعى العديد من دول العالم للتوجه نحو تطبيق ما يعرف بالاقتصاد الأخضر وجعله ضمن أولوياتها واستراتيجياتها لما لديه من أثر ايجابي في تحقيق التنمية المستدامة وحماية البيئة والاحتفاظ بمكتسبات الأجيال الحالية دون المساس بالجيل القادم.

كما أخذت حيزا كبيرا في عمل برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وتواجه المجتمعات العديد من التحديات ولكن أيضا العديد من الفرص على الرغم من أن التحول يتطلب إرادة سياسية قوية، كما يتطلب من المواطنين الالتزام بهذا التفكير الجديد والتخلص من العادات السلبية القديمة المكتسبة.

سنحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى مجموعة من التجارب الرائدة للدول العالمية والعربية منها في التوجه نحو الاقتصاد الأخضر

المطلب الأول: تجارب ناجحة لدول شرق أسيا في مجال الاقتصاد الاخضر

بهدف الوصول الى تنفيذ مشاريع صديقة للبيئة وتشجيع القطاعات الخضراء والعمل على التوعية بالتنمية المستدامة، اخترنا الدولتين الرائدتين وهما الصين وكوريا الجنوبية كنموذجين يقتدى بهما.

أولا: تجربة الصين: تتمثل في:

1- السيارات الكهربائية

تعهدت الصين في مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ في كوبنهاغن في عام 2009 امام المجتمع الدولي بخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة من 40% الى 45% لكل وحدة من الناتج المحلي الاجمالي، وفي الحقيقة انخفضت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الصين بنسبة 48% ، وبهذا حققت الصين الهدف الذي تعهدت به بل و تجاوزته قبل الموعد المحدد ، كما انها تهدف الى الوصول الى ذروة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون قبل عام 2030 وتحقيق الحياد الكربوني قبل عام 2060[1].

أصبحت الصين أكبر سوق للسيارات الكهربائية في العالم في عام 2015 وحافظت على مكانتها الرائدة حتى نهاية عام 2019 ففي نفس السنة باعت 1.2 مليون سيارة كهربائية خفيفة اي 52% من اجمالي العالمي،

[1] خه جيان كون،الصين اليوم، الصين تكثف جهودها لتحقيق الاقتصاد الأخضر والمنخفض من الكربون، نشر في يوم: 2021/01/06، من الموقع http://www.chinatoday.com.cn/ctarabic/2018/fmwz/202101/t20210106_800231905.html ،تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08

فهي تعتبر من الدول التي لديها اكبر مخزون من السيارات الكهربائية بحلول نهاية عام 2019 و تجدر الإشارة الى انه في الأشهر الثمانية الأولى من عام 2020 شهدت اوربا نموا هائلا في السيارات الكهربائية نتيجة لتشديد معايير انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للسيارات الجديدة، أما على مستوى السوق الداخلية فمد برنامج الصين الأول "عشر مدن وألف مركبة" .

في عام2009 ظلت المدن على الدوام في طليعة تسريع الكهربة في الصين بتوجيه من الحكومة المركزية وحكومات المقاطعات في بعض الأحيان، فالمدن تضع أهدافا وخططا ثم تنشئ وتنفذ مجموعة من السياسات لدعمها، ولتحقيق ذلك بالإضافة إلى دعم الحكومة المركزية توفر العديد من المدن دعما ماليا كبيرا لشراء السيارات الكهربائية، بالاضافة الى ذلك تقدم المدينة أدوات قوية أخرى كمنح مالكي السيارات الكهربائية امتيازات خاصة في الحصول على لوحات الترخيص والوصول الى المركز الحضري.

بمقارنة الأسواق الصينية الرائدة بشكل إيجابي مع أسواق السيارات الكهربائية الأكثر نجاحا على مستوى العالم فان المبيعات التراكمية للسيارات الكهربائية حتى عام 2019 في 25 منطقة حضرية حول العالم بأعلى إجماليات تعد الصين موطنا لستة من اكبر 10 أسواق على المستوى المحلي في شنغهاي وبكين وشنتشن وهانغتشو وقوانغتشو وتيانجين.

وبين 14 من افضل 25سوقا عالميا تحتل شنغهاي المرتبة الاولى ببيع أكثر من 310 ألاف سيارة كهربائية تليها بكين ببيع 300آلاف سيارة وهي حصة السيارات الكهربائية من مبيعات السيارات الجديدة في عام 2019، ومن حيث حصص السيارات الكهربائية تتبع مدينة Liuzhou بنسة 24% مدينتي بيرغن النرويجية ب67% وأوسلو ب 64% لتحتل مرتبة الثالثة عالميا ومن بين 13 مدينة رئيسية التي تظهر فيها نسبة تزيد عن 10% من الكهرباء توجد سبع مدن في الصين، نتيجة لترويج الصين لمركبات Battery Electric Vehicle) BEV) كاستراتيجية رئيسية في إعادة هيكلة صناعات السيارات تفوق بكثير مبيعات BEVs وتوافر طرازاتها من PHEVs (Plug-in hybrid electric vehicles[1].

[1] فطيمة حفيظ، سهام العقون، التنمية المستدامة والاستثمار في التكنولوجيا الخضراء حالة الصين، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد21، العدد01، جامعة بسكرة، الجزائر، 2021، ص 1099.

ثانيا: تجربة كوريا الجنوبية: تتمثل في:

1- النمو الأخضر

في عام 2008 تبنت كوريا الجنوبية سياسة النمو الاخضر الشاملة كاستراتيجية وطنية جديدة في الذكرى السنوية لقيام الجمهورية، وساهمت الحكومة الكورية بمبادرات دولية في وضع النمو الاخضر على أجندة الاعمال العالمي وهذه المساهمات هي على النحو التالي:

أ- تم اقتراح النمو الأخضر كاطار جديد للتفكير في مفاوضات انبعاثات غازات الدفيئة وفقا لاتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ وكاطار سياسي جديد للدول النامية في قمة مجموعة الثمان التي عقدت في وتوكيو باليابان في عام 2008؛

ب- تم اطلاق مبادرة شراكة المناخ في شرق اسيا أيضا في عام 2008 والتي تضمنت برامج خضراء خاصة بالمساعدات الخارجية للتنمية في الدول الاسيوية؛

ج- أيدت كوريا الإعلان الوزاري لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية "OECD" حول النمو الأخضر في يونيو 2009 وإطلاق مشروع المنظمة حول استراتيجية النمو الأخضر، واعتمدت استراتيجية وطنية وخطة خماسية بخصوص النمو الأخضر للفترة 2009-2013 بتخصيص 2% من ناتجها المحلي الإجمالي لاستثمار في عدة قطاعات خضراء مثل الطاقات المتجددة؛

د- أعلنت الحكومة الكورية التزامها طوعا بهدف الانبعاثات على المدى المتوسط داعية الى طرح مفهوم انا أولا في مؤتمر الأمم المتحدة لتغير المناخ في عام 2009 بالعاصمة الدنماركية كوبنهاجن؛

هـ- تم انشاء المعهد العالي للنمو الأخضر في العاصمة سيول عام 2010 و هو مؤسسة أبحاث دولية تهتم بسياسات ومشروعات النمو الأخضر في الدول النامية وفي عام 2012 اصبح المعهد منظمة دولية؛

و- دخلت كوريا الجنوبية في تحالف النمو الأخضر مع الدنمارك؛

ز- ساهمت كوريا الجنوبية بشكل رئيس في ادراج الاقتصاد الأخضر على اجندة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة والذي اخذ طريقه الى اتفاقات قمة ريودي جانيرو (ريو20+) كمدخل واعد الى التنمية المستدامة.[1]

[1] عبد الله بن محمد المالكي، التحول نحو الاقتصاد الأخضر تجارب دولية، المجلة العربية للإدارة، المنظمة العربية للتنمية الادارية، جامعة الدول العربية، المجلد 37، العدد 4 ، ديسمبر 2017، ص179.

2- تطور الشركات التكنولوجية والإدارة الخضراء

في سبيل تطوير الصناعات الخضراء تطورت شركات بين شركات كبيرة وأخرى صغيرة لتساعدها في تحليل تدابير الإدارة الخضراء وتقديم مشورات مجانية لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة، كما تم تطوير نظام "الشهادات الخضراء" يمنح للمؤسسات التي تطور منتوجات من شأنها التقليل من استهلاك الطاقات المختلفة كالحواسيب الهواتف والتجهيزات الكهرومنزلية بحيث تعتبر شركة Samsung، أحسن مثال بتطويرها لتقنيات الإضاءة (LED) كما ابتكرت شركة LG électronique الواح شمسية أحادية النيون NeON $^{TM}2$ تتميز بمدة ضمان عالية وبقدرة تحمل وفاعلية اكبر.[1]

3- تطور صناعة السيارات الكهربائية

صناعة السيارات من القطاعات الإستراتيجية في كوريا خاصة علامة هيونداي العالمية لذلك فإن تأهيل هذا القطاع بما يتماشى ومتطلبات التحول نحو الاقتصاد الأخضر أمر في غاية الأهمية، فقد عملت الدولة منذ سنوات على تطوير هذه الصناعة من خلال إنتاج سيارات صديقة للبيئة، وهو ما يتم العمل به عند كل المنافسين الاخرين من خلال تطوير السيارات الكهربائية والسيارات الهجينة.

شكلت مبيعات صناعة السيارات الكورية الصديقة للبيئة 14.9% من إجمالي مبيعات السيارات في البلاد والذي بلغ 123.317 سيارة لشهر فيفري 2021 وقد بلغت صادراتها من السيارات الكهربائية والهجينة 15% أي 24.932 سيارة من اصل 161.886 سيارة لنفس الفتر بزيادة 70.9% عن العام الماضي و تجدر الإشارة إلى أن مساعي الحكومة في هذا الشأن بدأت منذ 2013 من خلال منح دعم للسيارات الكهربائية حتى سنة 2020 بغض النظر عن سعرها.[2]

المطلب الثاني: تجارب ناجحة لدول أوروبا في مجال الاقتصاد الأخضر

سعت دول العالم باختلافتها الى تجسيد فكرة الاقتصاد الاخضر وكونها نجحت في تطبيقها يمكن الاستفادة منها، وعلى هذا الأساس تم اختيار هذه التجارب للدول الأوروبية والمتمثلة في السويد والمانيا والدنمارك.

---

[1] بلعيد ذهيبة، استراتيجيات النمو الأخضر المستدام لكوريا الجنوبية-رؤى تنموية مستقبلية- ، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، البليدة، الجزائر، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، ص105.

[2] دينا قدري، كوريا الجنوبية تسجل ارتفاعا قياسيا في مبيعات السيارات الكهربائية، نشر في يوم: 2021/03/19 من الموقع: https://attaqa.net/2021/03/19، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/10.

أولا: تجربة السويد: تتمثل في:

1- إنتاج الطاقة من النفايات

اهتمت السويد بوضع ترسانة قانونية صارمة من خلال الاهتمام بدفع الضرائب مرورا بالوعي والثقافة البيئية بالنسبة للافراد والشركات التي تسعى ان يكون توجيهها اخضر، فهي تعتبر من التجارب الدولية الرائدة بدون منازع وهذا ما سنتطرق اليه في مجال حماية بيئتها واستغلالها لنفياتها.

تعتبر السويد في طليعة البلدان التي تهتم بمواجهة تغيرات المناخ والتوجه نحو الاقتصاد الاخضر، حيث تسجل اقل نسبة من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة من الناتج المحلي الاجمالي حسب المعايير المحددة من قبل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، وهي تسعى دوما إلى التقليل منه، ويعزي الباحثين ذلك إلى استخدام الطاقة النووية بالاضافة إلى الحصة الكبيرة من إنتاج الطاقة المتجددة، كما يدعم ذلك وفرة المياه والخشب مع اعتمادها سياسة طويلة الامد تسعى من خلالها لاستبدال الكتلة الحيوية للوقود الاحفوري مع التأكيد على فرض ضرائب على استخدامات غاز ثاني أكسيد الكربون.[1]

كما تولي السويد أهمية بالغة في إيداع البراءات ذات الصلة بالبيئة، وهذا يعكس حجم الاستثمارات في التقنيات النظيفة، حددت الحكومة السويدية مجموعة من الاهداف الحالية كما وضعت استراتيجية وطنية طويلة المدى تأمل في تحقيقها سنلخصها فيما يلي[2] :

أ- خفض كثافة استخدام الطاقة من الناتج المحلي الاجمالي بنسبة 20 % بين عامي 2008 و2020؛

ب- تقليل انبعاثات غازات الدفيئة المحلية (انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بشكل أساسي) بنسبة 85 %بحلول عام 2045 مع السعي للوصول الى مستوى الصفر من هذه الانبعاثات؛

ج- خفض إجمالي الانبعاثات الخاصة بقطاع النقل بنسبة 70% بحلول عام 2030 مقارنة بمستوى عام 1990؛

د- إحتواء الاحتباس الحراري إلى أقل من 2 درجة مئوية بحيث مع تتوافق نسبيا مع اتفاقية باريس، مما يتطلب خفض صافي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون إلى 0 بحلول عام 2060؛

هـ- زيادة المساعدات العامة للخلايا الكهروضوئية والسيارات الكهربائية ومحطات الشحن، فضالا عن دعم الاستثمارات التي تقوم بها الشركات والبلديات من أجل الحد من تأثير أنشطتها المناخية؛

[1] Études économiques de l'OCDE , « Suède synthèse 2019», mars 2019, p26
[2] Études économiques de l'OCDE , opcite, pp 26 -27

و- إجراء تعديلات جوهرية على قانون الضرائب الخاص بالوقود والمركبات في عام2018.

يبلغ حجم النفايات بالسويد نحو4.5 ملايين طن سنويا الا أن ما يتبقى منها للطمر فقط نسبة 1% وقد حل هذا البلد في المرتبة السادسة بين البلدان الأكثر تدويرا للنفايات بنسبة تقارب50% بعد هولندا وسويسرا 51%، بلجيكا 58% ، ألمانيا 62% ، النمسا 63%، بحسب وكالة البيئة الأوروبية.

وتتبع السويد عملية فرز النفايات من المصدر ما يساعد في إعادة تدوير نحو 50% من النفايات في البلاد وما يتبقى يتم استخدامه في المحارق الصحية المتطورة التي تساعد في توليد طاقة كهربائية تكفي حاجة نحو 300 الف منزل وفي تسخين المياه التي تؤمن التدفئة لما يقارب المليون منزل هذا الامر دفع بالسويد الى استيراد نحو 700 الف طن من النفايات من بلدان أخرى لتامين الوقود اللازم لتشغيل محطات الطاقة وقد نجح هذا البلد في الحد من المطامر منذ عام 2005 ، وإن حرق النفايات لتوليد الطاقة بدل طمرها خفض من الانبعاثات بنسبة 80% في عام 2020. [1]

ثانيا: تجربة المانيا: تتمثل في:

1- الطاقة النظيفة

تعرضت المانيا الى مجموعة من المشاكل البيئية لكونها من اهم الدول الصناعية في العالم، ولحل هذه المعضلة تحاول ألمانيا استخدام الطاقات المتجددة كبديل للطاقات التقليدية مستفيدة من الوفرة التي تشهدها هذه الطاقة في بلدها، و تنشط العديد من الشركات الالمانية الرائدة في مجالات مختلفة، وتعد أكبر منتج في العالم لطاقة الرياح، كما تكتسب أحدث التقنيات والاجهزة ومحطات توليد الطاقة في هذا المجال، ومن المتوقع أن يصل حجم المبيعات في "القطاعات الخضراء" إلى بليون بحلول عام 2030 [2]، كما تشهد ألمانيا تفوقا في تسجيل براءات الاختراع في مجال البيئة وأصبح يعد قطاعا رئيسيا في الاقتصاد الالماني والمحرك الرئيسي في سوق العمل.

[1] عبد الغني قطايا، تجارب عالمية ناجحة في التعامل مع النفايات، نشر في يوم: 2017/05/31، من الموقع: https://raseef22.net/article/29648-international-successful-experiments-that-deals-with-wastes ، تاريخ الاسترداد يوم: 2021/10/08

[2] عمرو مصطفى احمد حسن، تصور مقترح لدور تعليم الكبار في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر على ضوء اهداف التنمية المستدامة، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، العدد 46، الجزء الثاني، 2022، ص488.

تعتبر التجربة الالمانية في التحول نحو الاقتصاد الأخضر بالمعجزة الخضراء فهي تعد من بين البلدان الرائدة في هذا مجال وتولي أهمية بالغة لحماية البيئة والطاقات المتجددة بكل أنواعها، ومن بين متطلبات التحول نحو الاقتصاد الاخضر موجزة فيما يلي[1] :

أ- مراجعة وإعادة تصميم السياسات الحكومية لتحفيز التحولات في أساليب الانتاج؛

ب- الاهتمام بالتنمية الريفية من أجل الحد من الفقر الريفي مع زيادة المصادر؛

ج- الاهتمام بقطاع المياه وضبط استعماله وترشيده ومنع التلوث؛

د- العمل على استثمارات الطاقة المستدامة وتدابير كفاءة الطاقة؛

هـ- اعتماد إستراتيجية منخفضة الكربون لتحقيق التنمية الصناعية مع اعتماد تقنيات إنتاج أكثر كفاءة في المصانع الجديدة؛

و- دعم قطاع النقل الجماعي.

إن جزءا أساسيا من رؤية النمو الأخضر الألماني هو (ثورة الطاقة) وهي خطة طموحة للتحول من الوقود الأحفوري إلى مصادر الطاقات المتجددة والتي أصبحت سياسة في عام 2000 و بعد كارثة فوكوشيما في مارس2011، أمرت المستشارة الألمانية أنجيلا ميركل الإغلاق الفوري لسبعة مفاعلات وتقديم خطط للتخلص التدريجي من الطاقة النووية.

أكدت ألمانيا أهداف الطاقة النظيفة ولكن يجب الآن تلبية هذه الأهداف دون الطاقة النووية وتبين التجربة الألمانية أن مستويات عالية جدا من الوعي البيئي من مواطنيها هي محرك سياسي من خيارات النمو الأخضر، وقد وضحت ألمانيا أيضا مدى تعقيد ثورة الطاقة للتنفيذ، حيث إنها حاليا لا تزال تشهد زيادة إنتاج الفحم وانبعاثات غازات الدفيئة.[2]

2- تدوير النفايات والإنبعاثات الغازية

بالموازاة مع التطور الذي شهدته في قطاع الطاقات المتجددة والبيئة فهي تشهد تطورا معتبرا في مجال إعادة التدوير وفصل أنواع القمامة والنفايات المختلفة، كما سجلت استقرار في مستوى الانبعاثات الغازية، حيث

[1] مهديد فاطمة الزهراء، تيتام دليلة، متطلبات التحول نحو الاقتصاد الأخضر بين النظرية والتطبيق دراسة مجموعة من التجارب الدولية الرائدة، المجلة الجزائرية للاداء الاقتصادي، المجلد 7، العدد1، جامعة البليدة، الجزائر، 2023، ص 20.

[2] عبد الله بن محمد المالكي، مرجع سبق ذكره، ص 178.

سـجلت أقل بنسـبة 27.6% مقارنة مما كانت عليه في عام 1990 وانخفاضـا في قطاع الطاقة على الرغم من ارتفاعها في مجلات النقل والصناعة والمباني[1].

ثالثا: تجربة الدنمارك: تتمثل في:

1- المدينة الخضراء

إقترح بعض سـكان كوبنهاجن عاصـمة الدنمارك قبل أكثر من20 عام أنه ينبغي أن يكون من الممكن السباحة في ميناء المدينة الذي كان ملوثا بشكل كبير في ذلك الوقت، واليوم يعد نموذج كوبنهاجن إشارة إلى رؤية فريدة من حياة المدينة، في أفضل بيئة حضرية في العالم وتعمل كوبنهاجن لتصبح مدينة خضراء وذكية وبمعدلات كربون محايدة بحلول عام2025، كما أن طموحها أن تكون فريدة من نوعها مما يجعلها نموذجا تحتذى به المدن الأوروبية [2].

منذ أزمة النفط عام 1973، تبنت الدنمارك اسـتراتيجية لزيادة كفاءة اسـتخدام الطاقة وتنويع مصـادر إمدادات الطاقة على حد سـواء، وبتركيز أكبر على الطاقة المتجددة، ونتيجة لذلك فإن الاقتصـاد الدنماركي هو واحد من أقل الاقتصـادات كثافة للطاقة في العالم، وانفصـلت انبعاثات ثاني أكسـيد الكربون من نمو الناتج المحلي الإجمالي بالمعنى المطلق، وتمثل الطاقة المتجددة حاليا حوالي 20 % من إجمالي اسـتهلاك الطاقة والهدف من ذلك هو زياد ة هذه النسـبة إلى30 % بحلول عام 2025 ومؤخرا نشـرت الحكومة خطط لبناء قطاع الطاقة الحرة الأحفوري بحلول عام 2050.[3]

هناك ثلاث حالات أو تجارب في تخضير الاقتصاد الدنماركي الأولى تتعلق بسياسة الدنمارك، لاستهلاك المياه ومعالجة مياه الصـرف الصـحي، والثانية تتعلق بسـياسـة الطاقة في الدنمارك والأخيرة بشـأن التخطيط، ونتيجة لهذه السياسات فإن الاقتصاد الدنماركي حقق ما يلي:

أ- تقدر الطاقة المتجددة حاليا بنحو20 % من إجمالي الطاقة المسـتهلكة، وتهدف الدنمارك إلى زيادتها الى 30 % بحلول عام 2025؛

[1] مهديد فاطمة الزهراء، تيتام دليلة، مرجع سبق ذكره، ص22.

[2] عبد الله بن محمد المالكي، مرجع سبق ذكره، ص177.

[3] مطالي ليلى، بوشـلوش سـعاد، التحول نحو الاقتصـاد الأخضـر: عرض تجارب دولية وعربية رائدة، الملتقى الدولي حول: الاقتصـاد الأخضـر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، البليدة، الجزائر، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، ص459.

ب- إنخفض استهلاك المياه وتقريبا جميع مياه الصرف الصحي تم معالجتها الآن، والنتيجة هي ان المياه السطحية (مياه البحر) أصبحت نظيفة، وتم إنشاء برك السباحة العامة في ميناء كوبنهاجن .

ومنذ الثمانينات، نما الاقتصاد الدنماركي بنحو80% في حين بقي استهلاك الطاقة المستمر على نطاق واسع وتراجعت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون CO_2، وضعت الحكومة الدانماركية هدفا لخفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 40 % بحلول عام 2020 مقارنة مع عام 1990 ورؤية الحكومة أن تكون الدولة غير معتمدة على الوقود الأحفوري بحلول 2050، وقد تطورت رؤيتها على مدى عدة سنوات وبدعم من تقرير لجنة المناخ في عام 2010 الذي تم إنشاؤه من قبل الحكومة في عام 2008 الرؤية النهائية على النحو المبين في استراتيجية الطاقة الدنماركية من قبل البرلمان، يبدو أن عوامل التمكين في التجربة الدنماركية هي تقليد طويل من التدابير المالية ونظام آخر لدعم الأهداف البيئية، وقد ساهم ذلك في تطوير صناعة التكنولوجيا النظيفة واليوم تم ترشيح الدنمارك كعاصمة خضراء وبلد أخضر ورأس مال مستدام[1].

المطلب الثالث: تجارب ناجحة للدول العربية في مجال الاقتصاد الأخضر

سعت كل دولة عربية الى اتباع استراتيجية رشيدة ساعدتها في التحول الفعال الى الاقتصاد الأخضر ومن بين هذه الدول العربية الرائدة في هذا المجال نذكر الامارات العربية المتحدة وتونس ومصر.

أولا: تجارب الامارات العربية المتحدة

تعتبر تجربة الإمارات في التحول نحو الاقتصاد الأخضر من التجارب الناجحة في المنطقة العربية، حيث تسعى العديد من الدول إلى الأخذ بتجربتها وتطبيقها لاعتمادها على إستراتيجية تنموية شاملة في التحول نحو الاقتصاد الخضر.

1- التنمية الخضراء

اطلقت دولة الإمارات "استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء"2012-2021"، وهي مبادرة وطنية طويلة المدى لبناء اقتصاد أخضر في الدولة تحت شعار "اقتصاد أخضر لتنمية مستدامة " تهدف من خلالها أن تكون دولة الإمارات رائدا عالميا في هذا المجال ومركزا لتصدير وإعادة تصدير المنتجات والتقنيات الخضراء إضافة إلى

[1] واسطي أسماء، الحمليلي سناء، بعض التجارب الدولية في مجال الاقتصاد الأخضر وواقعه في الجزائر، مجلة المشكلة الاقتصادية والتنمية، المجلد 02، العدد 01، المركز الجامعي تيبازة، الجزائر، 2023، ص66.

الحفاظ على بيئة مستدامة تدعم نموا اقتصاديا طويل المدى، لتشمل المبادرة مجموعة من البرامج والسياسات في مجالات الطاقة والزراعة والاستثمار والنقل المستدام إضافة إلى سياسات بيئية وعمرانية جديدة تهدف لرفع جودة الحياة في الدولة.[1]

تشمل المبادرة ستة مسارات رئيسية تغطي مجموعة كبيرة من التشريعات والسياسات والبرامج والمشاريع :

أ- **المسار الأول**: يتمثل في الطاقة الخضراء وهي مجموعة من البرامج والسياسات الهادفة لتعزيز إنتاج الطاقة المتجددة والتقنيات المتعلقة بها وتشجيع استخدام الوقود النظيف إضافة إلى استخدام الطاقة في القطاع العام والخاص؛

ب- **المسار الثاني**: يشكل السياسات الحكومية الهادفة لتشجيع الاستثمارات في مجال الاقتصاد الأخضر تسهيل إنتاج واستيراد وتصدير وإعادة تصدير المنتجات والتقنيات الخضراء إضافة إلى خلق فرص عمل في هذا المجال؛

ج- **المسار الثالث**: يندرج تحت عنوان المدينة الخضراء ويشمل مجموعة من سياسات التخطيط العمراني الهادفة للحفاظ على البيئة ورفع كفاءة المساكن والمباني بيئيا، كما يشمل مبادرات لتشجيع وسائل النقل الصديقة للبيئة أو ما يعرف بالنقل المستدام، بالإضافة إلى برامج لتنقية الهواء الداخلي للمدن في الإمارات لتوفير بيئة صحية؛[2]

د- **المسار الرابع**: يشمل التعامل مع أثار التغير المناخي عن طريق سياسات وبرامج تهدف لخفض الانبعاثات الكربونية من المنشآت الصناعية والتجارية بالإضافة إلى تشجيع الزراعة العضوية عن طريق تقديم مجموعة من الحوافز على المستوى الاتحادي والمحلي كما يشمل هذا المسار الحفاظ على التنوع البيولوجي وحماية التوازن البيئي لجميع الكائنات البرية والبحرية في دولة الإمارات؛

[1] استراتيجية الامارات للتنمية الخضراء، التحديث يوم: 2023/03/16، من الموقع https://u.ae/ar-AE/about-the-uae/economy/green-economy-for-sustainable-development ، تاريخ الاسترداد يوم: 2023/08/08

[2] بن جلول خالد وأخرون، الانتقال الى الاقتصاد الأخضر الية فعالية لتخفيف من حدة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة دراسة تحليلية لسياسة الانتقال و الاثار في ضوء بعض التجارب الدولية، الملتقى الدولي حول: الجزائر وحتمية التوجه نحو الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة سومي: 10-11 ديسمبر 2018، جامعة خنشلة، الجزائر، ص13.

هـ- **المسار الخامس:** يسمى الحياة الخضراء يشمل مجموعة من السياسات والبرامج الهادفة لترشيد استخدام موارد الماء والكهرباء والموارد الطبيعية، كما يشتمل هذا المسار على مبادرات التوعية والتعليم البيئي؛[1]

و- **المسار السادس:** يشمل تطوير ودعم التكنولوجيا الخضراء، حيث يركز هذا المسار في مرحلته الأولى على تقنيات التقاط وتخزين الكربون بالإضافة لتقنيات تحويل النفايات إلى طاقة.[2]

وبذلك سعت الامارات الى تحقيق جودة عالية من خلال، خفض ما يزيد عن 2.2 مليون طن من النفايات في عام 2021، توفر 4 مليار متر مكعب من المياه بحلول 2030، تحسين أنماط الاستهلاك بما يضمن استدامة الموارد ورفع معدل الوعي الاجتماعي بما يتناسب ومراحل التحول للاقتصاد الأخضر وكذا تخفيض الاثار السلبية على البيئة، خفض الانبعاثات في قطاع الطاقة وخفض انبعاثات الغازات الدفيئة تقليل النفايات من خلال تشجيع عملية إعادة التدوير والتصنيع وتحسين إدارة الموارد الطبيعية كالطاقة والمياه وأخيرا خلق فرص عمل خضراء ودعم الابتكار والمعرفة من خلال خلق 160 الف فرصة عمل خضراء بحلول 2030 وزيادة الصادرات بـ 13.7 مليار دولار في 2030 وانتشار سوق للمنتجات والخدمات الخضراء تأسيس مراكز تدريبية وبحثية متخصصة لتاهيل وتنمية المهارات دغم قطاع التكنولوجيا وتطوير الأبحاث التي تركز على التكنولوجيا المتقدمة.[3]

2- المدينة النموذجية مصدر

يعتبر أضخم مشروع في أبو ظبي وهي المدينة المتفوقة في التكنولوجيا وفي الموارد الخالية من الكربون لتكون اول مشروع خالي من الكربون في العالم، تتركز المدينة على المرافق التجارية والصناعية المتخصصة في المنتجات الصديقة للبيئة، وبالنسبة لنظام النقل فالتصميم الأول للمدينة يمنع مرور السيارات ويتم السفر عبر النقل الجماعي العام ونظم النقل السريع الشخصية مع الطرق والسكك الحديدية التي تربط بين المواقع الخارجية للمدينة.[4]

---

[1] ركاش جهيدة، عابد فاطمة الزهرة، الاقتصاد الأخضر ادة لتحقيق التنمية المستدامة-تجربة الامارات-، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، البليدة، الجزائر، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، ص546.

[2] بالعجين خالدية، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة- المانيا والامارات نموذجا-، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد13، العدد03، جامعة المسيلة، الجزائر، 2020، ص 43.

[3] واسطي أسماء، الحمليلي سناء، مرجع سبق ذكره، ص ص 69-70.

[4] أسماء سعد الدين، مدينة مصدر...اول مشروع خالي من الكربون، نشر في يوم: 4-12-2021 من الموقع: https://www.almrsal.com/post/223026، تاريخ الاسترداد يوم:2022/08/08

تمتلك دولة الامارات اكثر من 28 مؤسسة تقدم بالفعل منتجات التمويل الأخضر ولكن لم يتم بعد اعتماد معظم المنتجات المؤثرة على نطاق واسع كون ان الاقتصاد الأخضر يمول بنسبة كبيرة من طرف الحكومة ومن بين النماذج المستدامة التي أنشاتها دولة الامارات مدينة مصدر التي تتميز عن المدن التقليدية بكونها:

أ- مدينة نموذجية مستدامة منخفضة الاستهلاك للمياه والطاقة التقليدية؛

ب- يتم فيها إعادة تدوير المياه العادمة للاستخدام في الري؛

ج- إستخدام 200 ميجاواط من الطاقة النظيفة (بالطاقة الشمسية) مقابل اكثر من 800 ميجاواط بالنسبة لمدينة تقليدية بنفس الحجم؛

د- إستهلاك 8 الاف متر مكعب من مياه التحلية يوميا مقارنة بأكثر من 20 الف متر مكعب يوميا بالنسبة لمدينة تقليدية.[1]

يتم خفض استهلاك هذه المدينة النموذجية المستدامة للمياه والطاقة من خلال إعادة تدوير المياه العادمة للاستخدام في الري واستخدام 200 ميغاواط من الطاقة النظيفة بالطاقة الشمسية مقابل اكثر من 800 ميغاواط بالنسبة للمدينة التقليدية بنفس الحجم واستهلاك 8000 متر مكعب من مياه التحلية يوميا مقارنة بأكثر من 20 الف متر مكعب بالنسبة لمدينة تقليدية.[2]

3- إستخدام الوقود النظيف

وفي مجال الطاقة يعتبر الغاز الطبيعي بديلا متجددا ونظيفا للوقود مقارنة بالبنزين، نظرا لإصداره انبعاثات أقل كما إن تكلفة تشغيل المركبات أقل بحوالي 30%، في دبي أطلقت شركة غاز الإمارات إحدى الشركات التابعة لشركة بترول الإمارات الوطنية إينوك مبادرة لترويج الغاز الطبيعي المضغوط، كوقود للمركبات في بداية عام 2006، وحتى وقتنا الحالي تم تجهيز 3000 مركبة نقل عام للعمل بالغاز الطبيعي المضغوط.

بالإضافة إلى ذلك تم تنفيذ مشروع تجريبي مع هيئة الطرق والمواصلات بدبي، حيث يعمل على تحويل العربات المصنوعة من الخشب (التاكسي المائي) التي تعمل محركاتها بالديزل في خور دبي إلى جعلها تعمل بالغاز

[1] بن موفق رزوق، تحفيز الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الجزائر على ضوء بعض التجارب الدولية، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 14، العدد01، جامعة الجلفة، الجزائر، 2023، ص657.

[2] تازي زهية، المبادرات والمشاريع التحفيزية نحو التحول الى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية-تجربة الامارات العربية المتحدة والجزائر-، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 04، العدد01، جامعة تسمسيلت، الجزائر، 2020، ص243.

الطبيعي المضـغوط، وتم تقديم هذا الاخير لمسـتخدمي أسـاطيل النقل مثل بلدية دبي، موانئ دبي العالمية مجموعة الإمارات ترانس جارد وهيئة كهرباء ومياه دبي (ديوا)[1].

4- الديزل الأخضر

في يوليو 2014 تصدرت دولة الإمارات كأول دولة في الشرق الأوسط بإلزامها استخدام" الديزل الأخضر "في كل المركبات التجارية التي تعمل بالديزل، حيث تقرر استبدال وقود الديزل المستخدم حاليا الذي يحتوي على 500 جزء في المليون من الكبريت بوقود ديزل اخر يحتوي على 10 أجزاء في المليون فقط، وهو قريب من المعايير الأوروبية التي تصل إلى 5 أجزاء في المليون من الكبريت، هذا الانخفاض في منسوب الكبريت سيؤدي الى انخفاض ملحوظ في الجسيمات والملوثات وسيساهم في خلق بيئة صحية نظيفة.

5- محطات وقود للخدمة الخضراء

افتتحت إينوك أول "محطة وقود للخدمة الخضـراء " في حي تلال الإمارات بدبي وتطبق المحطة أحدث التقنيات والمواصـفات من بينها: أجهزة لاحتواء عوادم البنزين الصـادرة من المضـخة، نظام عازل للمخلفات، صناديق نفايات ملونة، أثاث مصنوع من المواد المعاد تدويرها، نظام تفريغ مركزي يدعم المحافظة على الطاقة ويقلل المخلفات والضوضاء، تولد المحطة نصف احتياجاتها من الطاقة من المصادر المتجددة، حيث أنها تستخدم أعمدة تعمل بالطاقة الشمسية، والإضاءة والمصابيح ذات الصمام الثنائي الباعث للضوء وتم تركيب خصائص متنوعة لاستدامة المياه وتقليل استهلاكها إلى الربع.

تستخدم المحطة الخضراء صنابير مياه ذات الاستشعار، وأنظمة التدفق ذات المرحلتين في دورات المياه وتعيد استخدام المياه المستخدمة لغسيل السيارات مع إعطاء الزبائن إمكانية استخدام نظام لغسل السيارات بدون مياه بواسطة سائل صديق للبيئة متعدد الاستخدام.[2]

---

[1] مطالي ليلى، بوشلوش سعاد، مرجع سبق ذكره، ص461.

[2] جهود الدولة في تحقيق اقتصاد اخضر، التحديث يوم:2022/07/26، من الموقع: https://u.ae/ar-AE/information-and-services/environment-and-energy/the-green-economy-initiative/efforts-to-achieve-green-economy، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08

6- مشروع انجاز محطة تحلية المياه باستخدام تقنية التناضح العكسي في منطقة الطويلة

تقع محطة طويلة لتحلية المياه بالتناضح العكسي على بعد 45 كلم شمال امارة أبو ظبي وستساهم بعد اكتمالها في تلبية الطلب المتنامي على المياه بتزويد 350 الف منزل بحاجتها من المياه بالإضافة الى القطاع الصناعي في المنطقة الطويلة والمناطق المحيطة، خلافا لمحطات تحلية المياه التقليدية التي تعمل بالطاقة الحرارية تستخدم محطة التناضح العكسي لتحلية مياه البحر ما يجعلها المحطة الأكبر من نوعها في العالم بطاقة إنتاجية قصوى تصل الى 909200 متر مكعب من المياه يوميا كذلك تعتبر المحطة الأفضل في العالم من حيث كفاءة التكاليف واستهلاك الطاقة وتماشيا مع اهداف المحطة لتحقيق الاستدامة البيئية تم تجهيز المشروع بخلايا انتاج الطاقة الشمسية بقدرة 50 ميغاواط وستساهم المحطة عند اكتمالها في تخفيض انبعاث ثاني أكسيد الكربون وفي تخفيض استهلاك الغاز من خلال فصل الطاقة وإنتاج المياه خلال موسمي الصيف والشتاء، وبلغ كلفة محطة الطويلة 900 مليون دولار.[1]

ثانيا: تجربة تونس: تتمثل في:

1- السياحة البيئية

تهدف الاستراتيجية الوطنية للاقتصاد الأخضر في تونس إلى إرساء ركائز نمو اقتصادي إدماجي ذو انبعاثات منخفضة للكربون يساهم في المحافظة على البيئة وترشيد استغلال الموارد الطبيعية وتقليص المخاطر البيئية وتحقيق الرفاه الإنساني ويمثل إحكام التصرف في الموارد الطبيعية وحمايتها الركيزة الأساسية للاقتصاد الأخضر ومن أبرز الأولويات الوطنية خلال السنوات المقبلة واعتبارها الضامن لاستدامة التنمية وتتمثل الأهداف الرئيسية في هذا المجال في:[2]

أ- ضمان الأمن المائي الغذائي والطاقوي؛

ب- تدعيم تزويد المناطق الريفية بالماء الصالح للشرب؛

ج- الرفع من حصة الطاقات المتجددة في المزيج الطاقوي وتحسين مؤشر الاستقلالية الطاقية للبلاد؛

د- تثمين إعادة استعمال المياه المطهرة وتثمين الفضلات المنزلية والمشابهة.

[1] محمد طول، امال بكار، النموذج الاماراتي للاقتصاد الأخضر والطاقة المتجددة، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، البليدة، الجزائر، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، ص124.

[2] مطالي ليلى، بوشلوش سعاد، مرجع سبق ذكره، ص462.

تعد صناعة السياحة في تونس واحدة من مصادر الدخل ومصادر العملة الصعبة في البلاد وترتكز السياحة البيئية أو الإيكولوجية في تونس أساسا على المنظومات الطبيعية مثل الحدائق الوطنية والغابات وغيرها، والتي تعتبر من روافد السياحة البيئية في تونس وتحتوي تونس على 44 محمية تختزل إمكانات هامة للنهوض بالقطاع السياحي البيئي في البلاد.

بدأت السياحة البيئية التونسية تحظى باهتمام المستثمرين المحليين والدوليين، على الرغم من أنها ما تزال في أولى خطواتها بعد إدراجها في العقد الأخير ضمن التوجهات الإستراتيجية للبلاد من خلال إنشاء مراكز ترفيه تمنح عناية خاصة للجانب البيئي في الأنشطة السياحية الترفيهية، وتعتبر هذه التوجهات خطوة تجسد توجها للمستثمرين في القطاع الخاص نحو السياحة البيئية.

إن مصطلح "السياحة الخضراء "أو "السياحة البيئية" المعتمدة في البلاد منذ عقود يقترن بجملة من المبادئ أهمها أنها منتوج سياحي مسؤول وذو تأثيرات محدودة على البيئة، كما أنها تضفي فوائد للمجتمعات المحلية وتكرس مفهوم السياحة المستدامة[1]، و بدأت في أول الأمر فكرة استقطاب اهتمام السواح إلى مركز ترفيهي في غابة مثلا صعبة التجسيد على اعتبار أنهم تعودوا على ارتياد المناطق والمنتجعات السياحية المنتشرة في عدد من المدن الساحلية التونسية، إلا أن هذا يتطلب تقديم خدمات قادرة على جذب الزبائن وبأسعار تتناسب مع قدراتهم الشرائية في إطار يقيهم من التأثيرات السلبية للتلوث والأضرار البيئية الأخرى.[2]

2- الطاقة النظيفة

للحد من إعتماد البلاد على النفط والغاز، إتخذت الحكومة التونسية خطوات لتعزيز تطوير وإستخدام الطاقة المتجددة تمت متابعة قانون إنشاء" نظام الحفاظ على الطاقة "بشأن إدارة الطاقة في عام 2005 على الفور مع إنشاء آلية تمويل – الصندوق الوطني لإدارة الطاقة– لدعم القدرة المتزايدة في تقنيات الطاقة المتجددة وكذلك تحسين كفاءة الطاقة يعتمد تجديد موارد هذا الصندوق على الرسوم المفروضة على التسجيل الأول للسيارات الخاصة التي تعمل بالبنزين والتي تعمل بالديزل وعلى رسوم الاستيراد أو رسوم الإنتاج المحلي لمعدات تكييف الهواء باستثناء تلك المنتجة للتصدير.

[1] اقتصاد عربي، تونس تعتمد "الاقتصاد الأخضر" لتعزيز السياحة البيئية، نشر يوم:2016/12/22، من الموقع: https://www.alaraby.co.uk، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/12.

[2] زياد العكروت، نيازي كمون، الاقتصاد الأخضر لمواجهة تحديات التنمية المستدامة (دراسة مقارنة لتجارب تونس والسعودية)، المجلة العالمية للاقتصاد والاعمال، مركز رفاد للدراسات والأبحاث، الأردن، العدد1، المجلد 10، 2021، ص21.

بين عامي 2005-2008 سمحت خطط الطاقة النظيفة للحكومة بالفعل بتوفير1.1 مليار دولار من فواتير الطاقة مقارنة بالاستثمارات الأولية البالغة 200 مليون دولار في البنية التحتية للطاقة النظيف وبلغ استهلاك الطاقة الأولية من مصادر الطاقة المتجددة إلى جانب الوفورات من كفاءة الطاقة الى 20 % من إجمالي استهلاك الطاقة في عام 2011.

في ديسمبر 2009 قدمت الحكومة أول خطة وطنية للطاقات المتجددة وخطط تكميلية أخرى بهدف زيادة حصة مصادرها من 1% الى 4.3 % لسنة 2014.

قدرت الموارد المالية الإجمالية لتنفيذ الخطة بنحو 2.5 مليار دولار، بما في ذلك 175 مليون دولار من الصندوق الوطني و 530 مليون دولار من القطاع العام و 1.660 مليون دولار من أموال القطاع الخاص، و 24 مليون دولار من التعاون الدولي و تم إنفاقها جميعا عام 2016 على 40 مشروعا للطاقة المتجددة، خصص ما يقرب من 40 % من الموارد لتطوير البنية التحتية لتصدير الطاقة، ووصلت وفورات الطاقة المحققة إلى 22 % لسنة 2016 مع انخفاض قدره 1.3 مليون طن سنويا من ثاني أكسيد الكربون[1].

3- برنامج prosol للسخنات المائية

لقد نفذ برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) برنامج بروسول في عام 2005 بالتعاون مع وزارة البيئة الإيطالية والوكالة الوطنية التونسية للتحكم في الطاقة، وكان هدفه في البداية مساعدة الاسر التونسية في التحول من سخانات المياه التي تعتمد على الوقود الاحفوري الى سخانات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية، وقد تم تصميم المشروع لتطوير سوق سخاتات المياه بالطاقة الشمسية والمحافظة عليه، الامر الذي سيؤدي بدوره الى انخفاض ملحوظ في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون على مستوى القطاع السكني ،كما يهدف مشروع بروسول الى إزالة حواجز تطوير السوق وخلق ظروف مواتية لنشر الطاقة الشمسية الحرارية من خلال اعتماد اليات مبتكرة للمشروع.[2]

[1] بوزوينة هجيرة، بوسنة كريمة، إسهامات التوجه نحو الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة "عرض تجربة البرازيل، كينيا، الصين وتونس"، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، البليدة، الجزائر، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، ص27.

[2] محمد بوطلاعة وأخرون، أهمية استخدام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية السياحية المستدامة –تجارب دولية-، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد08، العدد02، جامعة ام البواقي، الجزائر، 2021، ص381.

تحصل اكثر من 50 الف اسرة تونسية على مياهها الساخنة من الشمس على أساس قروض بلغت اكثر من 5 ملايين دولار في 2005 و 7.8 مليون دولار في 2006 وهو دعم كبير لتكلفة prosol الأولية البالغة 2.5 مليون دولار، ساعدت prosol في تجنب 214 الف طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التراكمية تم انشاء الوظائف حيث تم تسجيل ازيد من 42 مورد لهذا البرنامج رسميا وتثبيت الأنظمة على اكثر من 1000 شركة.[1]

ثالثا: تجربة مصر: تتمثل في:

1- السندات الخضراء

وبدأت مصر في التوجه نحو الاهتمام بهذا النوع من الاقتصاد كأحد السبل الهامة والرئيسية في خطط التنمية الشاملة التي تجرى على أرض الوطن وذلك من خلال تنفيذ العديد من المشروعات التي تتناسب مع الأولويات الاقتصادية والبيئية للدولة، وترتبط السندات الخضراء بالاقتصاد الأخضر من خلال تمويل مشروعاته، حيث أصدرت مصر أول سندات خضراء في المنطقة بقيمة 750 مليون دولار في سبتمبر 2020 واحدا من بين 3 إصدارات للسندات الخضراء بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا خلال العام الماضي وفق مؤسسة ستاندرد اند بورز العالمية لكن العديد من الإصدارات الأخرى التي كان من المخطط وبحسب وزارة التخطيط تنفذ مصر العديد من المشروعات الخضراء، حيث بدأت مصر في التحول نحو الاقتصاد الأخضر تنفيذا لرؤية مصر 2030 وقامت الحكومة بتنفيذ العديد من المشروعات الخضراء للحفاظ على البيئة والتي تعتمد على الطاقة النظيفة والطاقة المتجددة.

ويتم تنفيذ أهم وأضخم مشروعات في قطاع الكهرباء والطاقة والنقل والمياه والصرف الصحي تحقيقا لرؤية 2030 فإنه جاري العمل على تحقيق 30% من المشروعات الخضراء ترتفع النسبة لتصبح 50% في الأعوام الثلاث القادمة.

ويصل عدد المشروعات الخضراء المدرجة بخطة العام المالي 2021/2020 نحو 691 مشروع بتكلفة كلية حوالي 447.3 مليار جنيه، حيث تم توجيه 14% من اجمالي الاستثمارات العامة لهذه المشروعات وفقا لما أعلنته وزارة التخطيط وقد بلغت قيمة محفظة مصر من المشروعات الخضراء المؤهلة 1.9 مليار دولار حتى سبتمبر 2020 منها 16% في مجال الطاقة المتجددة و 19% في مجال النقل النظيف و 26% في مجال المياه والصرف

[1] بوزوينة هجيرة، مرجع سبق ذكره، ص28.

الصحي و 39% في مجال الحد من التلوث نماذج للمشروعات الخضراء المنفذة والجاري تنفيذها فبشان مجال الطاقة المتجددة تم تنفيذ مشروع مجمع بنيان للطاقة الشمسية باجمالي استثمارات اكثر من 2 مليار دولار وباجمالي قدرة إنتاجية 1465 ميغاواط. [1]

2- مشروع انتاج السيارة الكهربائية

تبنت مصر في استراتيجية التنمية 2030 العمل بنظام الاقتصاد الأخضر في مجال الطاقة والاستفادة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح كطاقات صديقة للبيئة وقد قامت الحكومة بتوجيه 14% من اجمالي الاستثمارات العامة لهذه المشروعات بموازنة 2021/2020، حيث بلغت تكلفة تنفيذ 691 مشروعا اخضرا في خطة العام المالي 2021/2020 نحو 447.3 مليار جنيه هذا وقد بلغت قيمة محفظة مصر من المشروعات الخضراء المؤهلة 1.9 مليار دولار حتى سبتمبر 2020 منها 16% في مجال الطاقة المتجددة، 19% في مجال النقل النظيف 26% في مجال المياه والصرف الصحي 39 % في مجال الحد من التلوث.[2]

وحسب تصريح لوزير المالي المصري فإن الحكومة تستهدف تحسين تنافسية مصر في مؤشر الأداء البيئي من خلال زيادة نسبة الاستثمارات العامة الخضراء من 15% في العام المالي الحالي الى 30% في الموازنة الجديدة عبر استهداف تنفيذ 140 مشروعا تنمويا في مختلف القطاعات.

وفي ذات السياق فإن إنتاج أول سيارة كهربائية في مصر يأتي في إطار حرص الدولة على التحول للاقتصاد الأخضر ويفتح آفاقا جديدة للقطاع الخاص باعتباره شريكا أصيلا في إنجاح المبادرات التنموية لافتا إلى أننا (ندرس بالتعاون مع وزارتي التجارة والصناعة والكهرباء وقطاع الأعمال والبنك المركزي أكثر من بديل مقترح للحوافز المالية لتشجيع المواطنين على شراء السيارات الكهربائية الصديقة للبيئة والتحول للطاقة النظيفة بما يسهم في توطين صناعة المركبات الكهربائية وتسويقها محليا على أن تصبح مصر بوابة لتصدير هذه السيارات لإفريقيا)، كما أشار إلى أن هناك شركات مصرية خاصة تشارك الحكومة في إنشاء محطات الشحن الكهربائي.[3]

---

[1] طويل اسيا وأخرون، الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي للتعافي من تداعيات جائحة كورونا في الجزائر مبادرة مصر نموذجا، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، البليدة، الجزائر، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، ص ص15 -18.

[2] حسام الشقويري، س و ج "الاقتصاد الأخضر"..كيف يتم تطبيقه في مصر؟ اليوم السابع، نشر يوم: 2021/2/14، من الموقع: https://www.youm7.com/story/2021/2/14/5205592، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08

[3] محسن عبد الرزاق، تكليف رئاسي بالتوسع في الاقتصاد الأخضر وزيادة استثمارته 30% بالموازنة الجديدة، نشر يوم: 2021/7/13، من الموقع https://www.almasryalyoum.com/news/details/2378432 ، تاريخ الاسترداد يوم:2022/08/08.

خلاصة الفصل الثاني:

من الواضح بأن الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر لم يعد إختيارا بل حاجة وذلك لوقف هدر الموارد الطبيعية وضمان الإزدهار والتنمية المستقرة وخلق فرص العمل أو ما يعرف بالوظائف الخضراء إلى جانب إنخفاض كميات الطاقة المستهلكة في الإنتاج وتقليص النفايات والتلوث، بالإضافة إلى تخفيض ملحوظ في إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري الذي من شأنه أن يعزز من وفرة الموارد الطبيعية والحفاظ على الأصول البيئية التي تعتبر أحد أهم أسباب الأزمات العالمية التي يشهدها العالم خلال السنوات القليلة الماضية، إذ تتوقف فكرة التصدي لهذه الأزمات وإيجاد الحلول لها مستقبلا هو توفير الإستراتجيات اللازمة لمواجهتها ومواجهة التحديات البيئية للإستفادة من الفرص البديلة والقدرة على تحقيق مبادئ التنمية المستدامة التي يخدمها بصورة مباشرة من خلال الإهتمام بالبعد البيئي بما يضمن العيش الحسن للأجيال القادمة والمحافظة على حقوقها وهو ما يضمن لإقتصاديات دول العالم الولوج في هذا المفهوم الحديث الذي من شأنه أن يسهم بشكل فعال في تحقيق التنويع الإقتصادي بدلا من الإقتصاد الأحفوري الذي سيؤدي في المدى الطويل إلى إستنزاف الموارد، كما أنه يرفع من معدلات النمو الإقتصادي وتحقيق مستويات أفضل للرفاهية الإقتصادية في المستقبل على حجم ونوعية ما يتاح من هذه الموارد وعلى كيفية إستخدامها فمن أولى الأولويات دراسة وتحليل هذه الموارد وبالأخص الطاقات المتجددة وهذا ما سنوضحه من خلال الفصل الثالث.

الفصل الثالث:

إستراتيجيات عالمية وعربية للطاقات المتجددة ومصادرها

تمهيد:

تلعب الطاقة دورا حيويا لاغنى عنه في عالمنا المعاصر فقد إتضحت أهميتها في عملية التنمية وإرتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وأبعادها، هذا الإرتباط ولد ضغوطا كبيرة على البيئة نتيجة لسيطرة مصادر الطاقة الأحفورية على هيكل المزيج الطاقوي العالمي، التي يتم إنتاجها وإستهلاكها بأساليب تؤدي إلى أضرار مختلفة، الأمر الذي حفز على ضرورة البحث عن موارد جديدة صديقة للبيئة للحد من التلوث البيئي من جهة و لتخفيف الضغط على إستخدام الطاقة التقليدية من جهة أخرى، لتتجه الدول إلى تقنيات بديلة ألا وهي الطاقات المتجددة.

و بذلك أصبحت الطاقات المتجددة تشكل إحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج قطاع المحروقات كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة، كما تتميز بالتجديد التلقائي وبصفة الديمومة وهو الأمر الذي ألزم الإعتماد عليها كبديل للطاقة التقليدية وضرورة ملحة في سبيل تحقيق مبادئ التنمية المستدامة، وللتعرف على التصورات المستقبلية والتوجهات التي تصاحب تطور الطاقات المتجددة يجب تسليط الضوء على الإستراتيجيات الطاقوية وبالأخص العربية منها لإرتكازها على قاعدة علمية وتحليلة سليمة تؤدي بالضرورة إلى الإستدامة في التطور الممنهج والمؤثر في مختلف النواحي الإقتصادية والبيئية والإجتماعية، وعليه فقد قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى أربعة مباحث كما يلي:

المبحث الأول: التوجه نحو الطاقات المتجددة وأبعادها التنموية؛

المبحث الثاني: مصادر الطاقات المتجددة وإستخداماتها؛

المبحث الثالث: إستراتيجيات الطاقات المتجددة للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر تحقيقا للتنمية المستدامة؛

المبحث الرابع: التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الطاقات المتجددة.

المبحث الأول: التوجه نحو الطاقات المتجددة وأبعادها التنموية

قبل التطرق إلى مفهوم الطاقات المتجددة لابد من التعقيب على المفهوم العام للطاقة، حيث تعرف على أنها الشغل المنجز بواسطة إستعمال الأجهزة والماكينات التي تعمل بإستخدام أحد أنواع الوقود كالنفط أو الغاز أو الكهرباء أو الخشب وغيرها لتقديم الخدمات الضرورية للحياة وتساعد على سير الأعمال المطلوبة في جميع مجالات المجتمع، بإعتبارها أحد المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة وتحتاج إليها كافة القطاعات، ولأن الطلب المتزايد على الطاقة يشير إلى إحتمال حدوث فجوة بين إنتاجها وإستهلاكها مستقبلا لاسيما بعد التأكد من نضوب مصادرها التقليدية وأمن هذه المصادر لا سيما النفط منها أدى إلى إهتمام العديد من الدول بإستغلال مصادر الطاقات المتجددة المتوفرة لديها بهدف تخفيف الضغط على إنتاج النفط حاليا وتهيئتها لأن تكون بديلة له مستقبلا.

المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة

من أجل توافر منظومة طاقوية كافية ومنتظمة تعتمد على الموارد المتاحة بمواقع الإستخدام ما أمكن وتكفل الظروف المعيشية الملائمة للسكان وتساعد على الحد من الأثار البيئية الناجمة عن إنتاج وإستهلاك الطاقة على البيئة وصحة الإنسان، لابد من التوجه نحو الطاقات المتجددة بإعتبارها طاقة نظيفة وموثوقة تخفف من حدة الآثار السلبية المترتبة على تغير المناخ، وهي جزء هام من مزيج الطاقة العالمي ومن المتوقع أن يتزايد إستخدامها في العقود القادمة.

أولا: نشأة الطاقات المتجددة

من الإنعطافات العلمية المهمة التي مرت بتاريخ الإنسانية ومراحل تطورها أن الإنسان إكتشف منذ القدم طرقا مختلفة لتسخير مصادر الطاقة الطبيعية التي يطلق عليها الأن بمصادر الطاقات المتجددة قبل مصادر الطاقة الأحفورية بالأف السنين، غير أن معدلات نمو وإنتاج وإستهلاك مصادر الطاقة الأحفورية قد جاوز معدلات نمو وإنتاج مصادر الطاقات المتجددة بأضعاف مضاعفة ولعل من الأسباب التي أدت إلى ذلك هو تطور العقل البشري من خلال إستخدام التكنولوجيا المتقدمة[1].

[1] هيثم عبد الله سلمان، إقتصاديات الطاقة المتجددة في ألمانيا ومصر والعراق، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الطبعة الأولى، 2016، ص26.

ففي البدء إستخدم الإنسان النار للتدفئة والطهي ومن ثم روض الحيوانات لغرض حراثة الأرض والتنقل و إستخدم الرياح لطحن الحبوب ولتسيير السفن الشراعية، وإستخدم الشمس لتجفيف الأطعمة، وبذلك إنتفع من بعض مصادر الطاقة الرئيسية المتاحة التي وفرتها الطبيعة لأجله من خلال مراحل نضوج عقله البشري، فضلا عن أن جميع تلك الإستخدامات تتطلب مهارات وخبرات متواضعة متولدة من نظرية التجربة والخطأ فقط ودون أية إستخدامات لتكنولوجيات بمفهومها الحالي ومع تعدد الحاجات وتطور العقول البشرية الخلاقة برزت عملية الإختيار مابين مصادر الطاقة وخاصة مصادر الطاقات المتجددة التي تتطلب تكنولوجيات ذات مراحل متقدمة تفي لإنتاج الطاقة منها إلى أقصى حدود الطلب العالمي المتزايد في ظل إستهلاك مستدام للطاقة وضمان لأجيال المستقبل[1].

ثانيا: تعريف الطاقات المتجددة

تعد الطاقات المتجددة renewable energy من الثروات الطبيعية التي تسعى معظم الدول لإستثمارها بشكل كفوء والإفادة منها إلى اقصى حد ممكن لتلبية الإحتياجات المتزايدة من إستهلاك الطاقة بغية الإبتعاد عن شبح أزمة الطاقة العالمية التي تظهر بين الفنية والأخرى التي تتخلص في صعوبة إجراء التوازن مابين حجم الإنتاج من جهة وحجم الإستهلاك من جهة أخرى والحفاظ على مصادر الطاقة الأحفورية من النضوب فضلا عن السعي نحو حماية البيئة الطبيعية من التلوث الناجم عن إستهلاكها وإيجاد بدائل للطاقة متاحة للجميع الأمر الذي إستدعى نشوب بعض الصراعات الدولية والإقليمية لضمان إستمرار إمداداتها.

وهنا لابد من التمييز مابين الطاقات المتجددة والمفهوم الحقيقي لها فقد أوردت كثير من الأبحاث أن تعريف الطاقات المتجددة على أنها الطاقات التي تتجدد مصادرها بإستمرار وغير قابلة للنضوب وليس لها عمر إفتراضي من الناحية العملية وهي قائمة ومتوافرة مادامت الحياة بخلاف مصادر الطاقة الأحفورية[2].

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي تحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري وهي بذلك على عكس الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الإفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها[3].

وتعرف مختلف الهيئات الدولية والحكومية الناشطة في مجال المحافظة على البيئة الطاقات المتجددة كمايلي:

[1] هيثم عبد الله سلمان، مرجع سبق ذكره، ص26.

[2] هيثم عبد الله سلمان، إقتصاديات الطاقة المتجددة في دول مختارة، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، جامعة البصرة، العراق، 2013، ص06.

[3] قدي عبد المجيد وأخرون، الإقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الجزائر، 2010، ص133.

1- الوكالة الدولية للطاقات المتجددة (IRENA): جميع أنواع الطاقات المنتجة من مصـــادر متجددة وبطريقة مستدامة، وتتضمن الكتلة الحيوية، الحرارة الجوفية، الطاقة المائية، طاقة البحار، الطاقة الشمسية وطاقة الرياح[1].

2- برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئة (UNEP): الطاقة المتجددة عبارة عن طاقة لا يكون مصـــدرها مخزون ثابت ومحدود في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة إستهلاكها وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، وطاقة باطن الأرض[2].

1- وكالة الطاقة العالمية IEA: تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة عن مسارات الطبيعة التلقائية كأشعة الشمس والرياح والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة إستهلاكها[3].

2- الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغيير المناخ (IPCC): هي كل طاقة يكون مصـــدرها شمســـي، جيوفيزيائي أو بيولوجي والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة معادلة أو أكبر من نسـب إسـتعمالها، وتتولد من التدفقات المتكررة والمتواصـلة في الطبيعة كطاقة الكتلة الحيوية والطاقة الشـمسـية وطاقة باطن الأرض، حركة المياه طاقة المد والجزر في المحيطات وطاقة الرياح وتوجد العديد من الأليات التي تســـمح بتحويل هذه المصـــادر إلى طاقات أولية كالحرارة والطاقة الكهربائية وإلى طاقة حركية بإســـتخدام تكنولوجيات متعددة تسمح بتوفير خدمات الطاقة من وقود وكهرباء[4].

تعرف الطاقة المتجددة على أنها الطاقة الناشئة من المصادر التي لاتفنى إقتصـاديا أي غير قابلة للنضـوب، فهي تتجدد بإســتمرار طالما هناك حياة على ســطح الأرض، فإنها كما قال تعالى: "إن هذا لرزقنا ماله من نفاذ" [سورة ص أية 54] [5].

---

[1] International renewable energy agency (IRENA) http://www.irena.org , Day: 20/07/2020

[2] علي طالم، الإستثمار في الطاقات المتجددة ضرورة حتمية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر الإشارة إلى واقع الطاقة الشمسية، مجلة الإقتصاد والتنمية البشرية، المجلد08، العدد01، البليدة 02، الجزائر، 2017، ص 283.

[3] فريدة كافي، الإستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر "مع الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريدر"، بحث وتنمية، العدد رقم 02 مركز تنمية الطاقة المتجددة cder ، ص 21.من الموقع: https://www.cder.dz/spip.php?article2883 يوم: 2020/07/20.

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

[5] هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة، مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، 2014، ص102.

تعرف الطاقة المتجددة على أنها تلك الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد باستمرار (أي التي لا تنفذ)، وتختلف بشكل جوهري عن الطاقة التقليدية المعرضة للنضوب أو الإنتهاء مثل الوقود الأحفوري والبترول والفحم والغاز الطبيعي والطاقة النووية وتسمى أيضا بالطاقة النظيفة أي الطاقة التي يتم توليدها دون إنبعاثات تضر بالبيئة[1].

إنطلاقا من التعاريف السابقة يمكن تعريف الطاقات المتجددة على أنها تلك الطاقات المستمدة من الطبيعة والتي تتجدد بشكل مستمر تتصف بأنها غير ناضبة، غير ملوثة للبيئة، متوفرة بالطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة، لديها مصادر عديدة كالطاقة الشمسية، الطاقة المائية، طاقة الرياح.....

تعد الطاقة المتجددة من أكثر أشكال الطاقة جاذبية ومثارا للإهتمام لكونها تتسم بسمات عدة والمتمثلة في:

أ- أنها مصدرا مجانيا ونظيفا لا يسبب أي مشاكل بيئية؛

ب- قابلة للتوزيع في شتى المناطق في الدولة الواحدة؛

ج- مصدر مستقل لا يتأثر بالعلاقات الدولية.

المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة

تعتبر الطاقات المتجددة المصدر الرئيسي للطاقة العالمية خارج الطاقة الأحفورية وهناك إهتمام عالمي كبير بها فهي مصدر مستقبلي للطاقة، بحيث تكون بديلا للطاقة الأحفورية، والتي تسعى عديد من الدول وخاصة الصناعية منها إلى إستبدالها بهذه المصادر الجديدة، إذ يعتبر الدافع الرئيسي الأول لإهتمام بموضوع الطاقات المتجددة هو الدافع البيئي.[2]

أولا: عوامل الاهتمام بالطاقات المتجددة

ومن العوامل التي أدت إلى الإهتمام العالمي بالطاقات المتجددة هي[3]:

1- نمو الطلب على الطاقة نتيجة تحسن إقتصاديات الدول النامية، وإرتفاع أسعار الوقود الأحفوري؛

[1] فروخي وافية، تجربة مدينة "مصدر" الإماراتية برهان الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، الملتقى العلمي الدولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، يومي: 23-24 أفريل 2018، البليدة 2، الجزائر، ص 04.

[2] قدي عبد المجيد وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص133.

[3] هيثم عبد الله سلمان، مرجع سبق ذكره، 2016، ص ص26-27.

2- المخاوف بشأن أمن إمدادات الطاقة؛

3- المخاوف المتعلقة بتغير المناخ والإحتباس الحراري العالمي؛

4- إحتمال فرض ضريبة الكربون على إستخدام الفحم والغاز؛

5- إمتلاك نظام الطاقة القائم على المصادر المتجددة نظاما لا مركزيا فرصة أفضل لنشر خدمات الطاقة بشكل أوسع وتكيفها في إمداد المناطق النائية خصوصا فضلا عن المجمعات الحضرية المستدامة؛

6- إنها أداة لزيادة ريع الصادرات بإستبدال الطاقة المتجددة بالطلب الداخلي على النفط؛

7- إنها وسيلة مهمة لخفض المعدلات المرتفعة لإستنفاذ مصادر الطاقة التقليدية والحفاظ على مصادر الطاقة الناضبة للدول المصدرة لها في ظل زيادة معدلات نمو إستهلاك الطاقة التقليدية عن معدلات نمو إحتياطها ولتحقيق الإستقلال الذاتي للدول المستهلكة؛

8- المخاوف من زيادة النمو السكاني المتوقع ب9 بليون نسمة بحلول عام 2050؛

9- لتطبيق نظرية الإقتصاد الكلي في مجال قانون الندرة فالكمية المستهلكة من الطاقة المستنفذة يجب أن يقابلها بديل بالكمية نفسها حتى يضمن ديمومتها وهو ما توفره مصادر الطاقة المتجددة؛

10- لا يستطيع العالم التخطيط لمستقبله لمدة 50-100 سنة قادمة في مجال الطاقة إعتمادا على مصادر الطاقة التقليدية نتيجة الزيادات السنوية لإحتياجات العالم من الطاقة؛

11- التطور الثقافي من خلال خفض تكاليف إنتاج مصادر الطاقة المتجددة إضافة إلى رفع كفاءة معداتها وأجهزتها؛

12- التوسع في النمو الصناعي وخاصة الصناعات الثقيلة والبتروكيمياوية وغيرها من الصناعات كثيفة الإستهلاك للطاقة[1].

بالإضافة إلى ذلك تكمن أهمية الطاقة المتجددة في ما يلي:

13- تمثل الأساس لإمداد الدول الصناعية والنامية بالطاقة بشكل مستدام؛

14- متوافرة بكثرة في جميع أنحاء العالم؛

15- تقلل الإعتماد على واردات الطاقة وتوفر بديلا محليا ذي قيمة؛

16- واحدة من الأسواق التي تشهد نموا معتبار في العالم؛

[1] سالم الحجوف، الطاقات الجديدة والمتجددة: الحاضر والمستقبل، الملتقى الحادي عشر لأساسيات صناعة النفط والغاز لمنظمة أوابك 27-31 أذار 2001، معهد الكويت للأبحاث، الكويت، 2001، ص02.

17- إقتصادية في كثير من الإستخدامات وذات عائد إقتصادي كبير؛

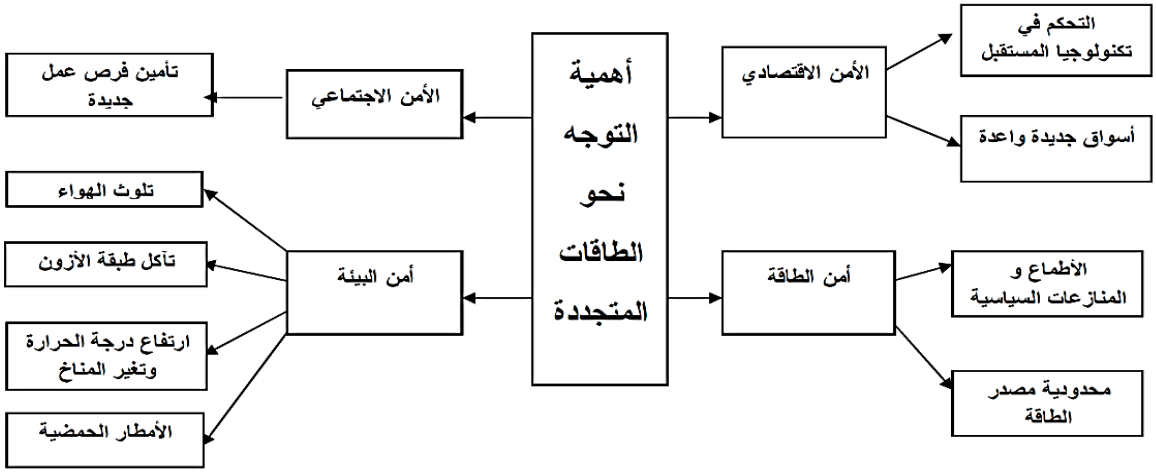
18- مصدر محلي لا ينتقل ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية وإحتياجاها؛

19- تتمتع مصادر الطاقة المتجددة بالديمومة والتجدد.

إن الدافع الرئيســـي الأول للبحث عن بدائل للطاقة التقليدية هو دافع بيئي، حيث أنه من أهم الآثار لإستعمال الطاقة التقليدية هي ظاهرة الإحتباس الحراري وعلى العكس للطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة، نتيجة ما تحققه للتقليل من إنبعاثات الغازات السامة[1].

تحظى الطاقات المتجددة بدور بارز وفعال في الحياة، حيث لا تنحصـر أهميتها في الجانب الإقتصـادي فقط بل تتعداه إلى الجانب الإجتماعي والسـياسـي، كما أن أهميتها تظهر كثيرا في كونها غير مضـرة بالبيئة، حيث تتسـم بالنظافة ولا تنســى حق الأجيال القادمة من الطاقة، ومن ثم تفاديا للقلق من تلوث الهواء وإرتفاع حرارة الأرض[2]، لذلك فإن للطاقات المتجددة دورا مهما في حياة الإنسـان حاضـرا ومسـتقبلا، ويوضـح الشـكل الموالي أهمية الطاقة المتجددة من حيث تأمين الأمن الإقتصادي، الإجتماعي، البيئي وكذلك أمن الطاقة نفسها.

الشكل رقم 3-1: أهمية التوجه نحو الطاقات المتجددة



المصدر: تكواشت عماد، واقع وأفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر ، رسالة ماجيستير في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الحاج لخضر باتنة،2012/2011، ص59.

[1] بوعبيدة شـــريفة، معزوز نشـــيدة، دور الطاقات المتجددة في تفعيل التنمية المســـتدامة –مع التركيز على حالة الجزائر– ، ملتقى علمي دولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة تجارب بعض الدول– ، جامعة البليدة 02، الجزائر، يومي: 23-24 افريل 2018، ص05.

[2] سابق نسيمة، عبد العزيز ضياقي، سياسة التنويع الإقتصادي للطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة دراسات وأبحاث إقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 03، العدد 02، جامعة باتنة، الجزائر، 2016، ص50.

وبالرغم من تلك الأهمية نجد أنها قد إجتمعت كلها في ضرورة إستخدام الطاقات المتجددة وأنه أصبح شيئ لابد منه، وها نحن اليوم مجبرين على إستخدامها لإنها ستكون المصدر الوحيد للطاقة فهي تأمن لنا التنمية المستدامة ودورها الفعال في المحافظة على البيئة والمحيط الذي نعيش فيه.

المطلب الثالث: خصائص ومميزات الطاقات المتجددة

تشكل الطاقات المتجددة المصادر الرئيسية المستقبلية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية، مما يكسبها خصائص ومميزات يمكن سرها فيما يلي:

أولا: خصائص الطاقات المتجددة

للطاقات المتجددة عدة خصائص نذكر منها:

1- الشمس هي المصدر الأساسي للطاقات المتجددة سواء بصورة مباشرة أو غير مباشرة لذلك هناك من أطلق شعار الشمس أم الطاقات؛[1]

2- تعتبر طاقات نظيفة، أي أنها لا تتسب في إرتفاع درجة حرارة الأرض ولا ينتج عنها مخلفات تضر بالبيئة لهذا أطلق عليها الطاقة الخضراء؛[2]

3- يمكن لبعض أنواع الطاقات المتجددة إنتاجها بشكل دائم على مدار اليوم، مثل طاقة المحيطات والوقود الحيوي، وإنتاج بعضها الأخر يكون متقطع مثل: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وذلك لإرتباطهما بظواهر مناخية متغيرة؛[3]

4- إن إنتاج الطاقات المتجددة يتطلب تقنيات جد متطورة وبالتالي فهي تحتاج لموارد بشرية ذات خبرات عالية؛

5- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقات المتجددة الأمر الذي يتطلب إستخدام تكنولوجيا ملائمة لكل شكل منها؛

6- تمنح لمستخدميها إستقلالية خاصة عن الشبكة المركزية لتوزيع الطاقة؛

[1] محمد خميس الزوكة، جغرافية الطاقة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2001، ص287.

[2] هاني عبيد، الإنسان والبيئة منظومات الطاقة والبيئة والسكان، دار الشروق، عمان، 2000، ص205.

[3] محمد مصطفى الخياط، الطاقة البديلة وتأمين مصادر الطاقة، مداخلة مقدمة في مؤتمر البترول والطاقة: هموم عالم و إهتمامات، يومي: 2-3 أفريل 2008، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، ص03.

7- هناك الحاجة لعدد كبير من الأيام المشمسة والرياح القادرة على تدوير المراوح لذلك هناك حاجة لنظام خزن الطاقة للايام التي لا توجد فيها الطاقة[1].

ثانيا: مزايا إستخدام الطاقات المتجددة

إن إستخدام الطاقات المتجددة يحقق العديد من المزايا التالية[2]:

1- تنوع مصادر الطاقة: تحقيق وفرة في المصادر التقليدية للطاقة وتوفير إحتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة بالإضافة إلى إمكانية تحقيق فائض في المستقبل من الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر المتجددة للتصدير إلى الخارج؛

2- تحسين البيئة: مصادر الطاقة المتجددة هي مصادر نظيفة لا تؤثر في البيئة، لذلك فإن إستخدامها يساعد على التقليل من إنبعاثات الغازات الناتجة عن إنتاج الطاقة الكهربائية بإستخدام المصادر التقليدية والمسببة للتلوث البيئي؛

3- توفير الطاقة الكهربائية: يمكن إنشاء العديد من مشاريع إنتاج الطاقة الكهربائية في المناطق النائية والريفية، حيث يتوافر العديد من مصادر الطاقة المتجددة في هذه المناطق مثل طاقة الرياح والحرارة الشمسية والكتلة الحيوية، وذلك بدفع عمليات التنمية والتطوير لهذه المناطق من إنشاء المصانع والمدن السكنية الجديدة وتحسين مستوى المعيشة؛

4- رفع مستوى المعيشة: يساعد إنتاج الكهرباء من المصادر المتجددة في العديد من المناطق النائية والريفية في تحسين مستوى معيشة الأفراد وتوفير إحتياجاتهم من الكهرباء بالتكلفة المناسبة لهم، تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل؛

5- توفير فرص عمل: تقوم على توفير فرص عمل للعمالة المحلية في هذه المناطق في مجالات تصنيع وتركيب معدات الطاقة المتجددة وصيانتها ومحطات إنتاج الكهرباء ومحطات تحلية المياه.

[1] هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر-دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية- أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2015-2016، ص ص94-95.

[2] شيخي بلال، العبسي علي، إقتصاديات الطاقات المتجددة وإستراتيجيات تبنيها في النظام الطاقوي العالمي مع عرض بعض التجارب العربية، مجلة العلوم الإدارية والمالية، العدد الإفتتاحي، جامعة الواد، الجزائر،2017، ص ص 132-133.

بالإضافة إلى مزايا أخرى والمتمثلة في[1]:

6- هي موارد موثوقة فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من المصـــادر المتجددة يوفر نظام أكثر متانة وأقل عرضـــة لإنقطاع إمدادات الطاقة مقارنة بالأنظمة المركزية؛

7- تقى الإقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية؛

8- تتميز بقابلية إســتغلالها المســتمر دون أن يؤدي ذلك إلى إســتنفاذ منبعها فهي طاقة لا تنضــب نظيفة ومجانية؛

9- تستطيع إنتاج طاقة من مصادر متجددة أينما وجدت و يستطيع تملكها أي فرد أو شركة في العالم وهي متاحة للجميع وليســت حكرا على أحد، كما وأنها ليســت حقلا نفطيا لا يمكنك إمتلاكه أو إســتثماره على مستوى فردي أو نقله إلى مكان تواجدك؛

10- تقوم العديد من الشـركات العقارية اليوم بالإسـتثمار في الطاقة المتجددة لتحسـين سـعر العقار فالأمر أصبح كمن يشري قطعة أرض تحتوي على ثروات معدنية (ذهب، فضة، نحاس...)، فالطاقة النظيفة هي من أهم العوامل الســريعة التي تقوم بزيادة ســعر العقار هذا الأمر الذي تختلف عنه الطاقة الأحفورية التي تقوم بتخفيض سعر العقار؛

11- معظم الطاقات البديلة صـالحة للمصـادر الثابتة، فرقائق الخشـب أو القش يمكن إسـتخدامها اقتصـاديا لتوليد الكهرباء، ولكن لا يمكن إستعمالها كوقود للسيارات عوضا عن الغازولين؛

12- لا يوجد لمعظم الطاقات المتجددة حد أدنى للتكلفة وحد أعلى لتكلفة التشـغيل وهو الميزة الأولى لتدفق الطاقة[2].

[1] فتيحة بن حاج جيلالي مغراوة، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المســـتدامة-دراســـة حالة الدول العربية-، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2015-2016، ص ص81 -82.

[2] بوزيد سـفيان، محمد عيسـى محمد محمود، آليات تطوير وتنمية إسـتغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المالية والأسـواق، المجلد 04، العدد01، جامعة مستغانم، الجزائر، 2017، ص 118.

المطلب الرابع: أسباب دافعة للتوجه نحو الطاقات المتجددة

هناك العديد من العوامل والأسباب التي دفعت للتوجه نحو تشجيع إستخدام الطاقات المتجددة منها:

أولا: تغير المناخ

لقد أدى التوجه نحو تطوير الصـــناعة إلى إســـتخراج وحرق مليارات الأطنان من الوقود الأحفوري لتوليد الطاقة، هذه الأنواع من الموارد الأحفورية أطلقت غازات تحبس الحرارة كثاني أكسيد الكربون وهي من أهم أسباب تغير المناخ.

وتمكنت هذه الغازات من رفع حرارة الكوكب إلى 1.2 درجة مئوية مقارنة بمســـتويات ما قبل الثورة الصناعية، فالتغير المناخي يتسبب في وفاة نحو 4400 شخص يوميا[1]، وفي غياب تدخلات فعالة سيرتفع عدد الأشخاص الذين يعانون من سوء التغذية وسيعاني عدد منهم من ضغط مائي مستقبلا كما سيسهم التغيير المناخي في زيادة العبء الصحي.

ثانيا: إستمرار الفقر و الحاجة إلى الطاقة

الذي يعيق بشكل خطير التنمية الإقتصادية والإجتماعية في العديد من الدول النامية، حيث لا يزال يوجد في البلدان النامية ما يناهز 1.6 بليون نسمة يفتقرون إلى سبل الحصول على الكهرباء.

ثالثا: تقليص الفقر وتحقيق التنمية المستدامة مازالا من الأولويات العالمية الأساسية

مازال ربع البشرية يعيش على أقل من 1.25 دولار أمريكي في اليوم ويفتقر إلى مياه الشرب النظيفة مليار شخص وإلى الكهرباء 1.6 مليار شخص وإلى خدمات الصرف الصحي الكافية 3 مليارات شخص ويعاني ربع كافة أطفال البلدان النامية من ســـوء التغذية ولذلك يجب أن يظل الوفاء بتلك الإحتياجات أولويات بالنســـبة للبلدان النامية وللمعونات الإنمائية على حد الســواء مع إدراك أن التنمية ستزداد صعوبة وليس سهولة مع تغير المناخ[2].

[1] محمد مصطفى الخياط، مرجع سبق ذكره، ص06.

[2] تقرير عن التنمية في العالم 2010 التنمية وتغير المناخ عرض عام مســـبق تغيير المناخ من أجل التنمية، البنك الدولي لإنشـــاء والتعمير/البنك الدولي، واشنطن العاصمة 2010، ص 09.

رابعا:إستمرار النمو الاقتصادي

من المتوقع أن ينمو الإقتصـــاد العالمي أربعة أمثال بحلول عام 2050 وما لم تحدث تغيرات تحويلية فإن الطلب على الطاقة وإنبعاثات ثاني أكسيد الكربون (CO2) ذات الصلة بالطاقة سيتضاعفان أكثر[1].

خامسا: المخاوف الدولية من نضوب موارد الوقود الأحفوري

حيث يعتبر الوقود الأحفوري من المصادر الناضبة أو القابلة للإستنفاذ ذلك أن هذه الموارد تستخدم بوتيرة أســـرع مما تســـتطيع الطبيعة إعادة إنتاجها أو إســـتكمالها ولقد حذرت العديد من الجهات والعلماء والمنظمات والشركات من خطر النضوب داعية الدول والحكومات في نفس الوقت إلى ترشيد إستهلاك الطاقة وتبني إستخدام مصادر الطاقة المتجددة، إلا أن تقدير كمية موارد الوقود الأحفوري صعب جدا، لذلك لا توجد في الحقيقة طريقة معروفة لوضع توقعات دقيقة وموثوقة حول كميات الموارد المستقبلية التي ستكون متاحة كوقود لتوليد الكهرباء[2].

سادسا: إضطراب أسعار النفط

لقد كان هناك إجماع في أوساط المحللين على أن أساسيات السوق من طلب وعرض ومستويات المخزون غير كافية لتبرير الإختلال في مســتويات الأســعار خاصــة خلال الســنوات الأخيرة فقد كانت للأزمات النفطية (الصــدمات المنطية لســنوات 1973، 1979، 1986، 1998، 2004، 2008) والعوامل الجيوســياســية والكوارث الطبيعية دور أساسي في التأثير في أسعار النفط[3].

[1] وثيقة نهج إستراتيجية الطاقة، مجموعة البنك الدولي، أكتوبر،2009، ص05.

[2] إدوارد كاسيدي، بيتر غروسمان، مدخل إلى الطاقة: المصادر والتكنولوجيا والمجتمع: ترجمة: صباح صديق الدملوجي، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، لبنان، 2011، ص37.

[3] محمد بن بوزيان، عبد الحميد الخديمي، تغيرات سعر النفط والإستقرار النقدي في الجزائر(دراسة تحليلية و قياسية)، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، المجلد01، العدد02 ،جامعة ورقلة، الجزائر، 2012، ص201.

المطلب الخامس: الأبعاد التنموية للطاقات المتجددة

تظهر مساهامات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال الأبعاد التنموية التالية[1]:

أولا: الأبعاد الإقتصادية

تتمثل في:

1- تعزيز إمدادات الطاقة للسكان

يعاني حوالي ثلث سكان العالم من عدم توفر الإمدادات والخدمات الأساسية للطاقة، مما يساهم في تدهور الأوضاع الإقتصادية والإجتماعية وإنخفاض مستوى التعليم والرعاية الصحية ويحد من فرص التنمية وتحسين نوعية الحياة وخاصة النساء والأطفال، وبالنظر إلى كون المصادر المتجددة مصادر محلية تتوفر لهذه المناطق البعيدة والنائية ويمكن تنفيذ العديد من نظمها بالقدرات الملائمة لإحتياجات السكان بالمناطق الريفية وبكلفة مناسبة الأمر الذي يجعلها قادرة على تعزيز إمدادات الطاقة وتحفيز التنمية لهذه المناطق.

2- تنويع مصادر الطاقة

يتوفر العالم على مصادر هائلة من الطاقات المتجددة يمكن من خلال تطوير إستخداماتها المساهمة التدريجية في توفير إحتياجات الطاقة للقطاعات المختلفة وتنويع مصادرها مما يؤدي إلى تحقيق وفرة في إستهلاك الطاقات التقليدية ويمكن أن توفر فائض للتصدير، كما تساهم في إطالة عمر مخزون المصادر التقليدية في الدول المنتجة لهذه المصادر، كما يمكن للوفرات المحققة من الإستهلاك تخفيض تكاليف الإستراد بالنسبة للدول غير المنتجة إضافة إلى ذلك تمثل الإمكانات المتاحة حاليا للنظم المركزية الكبيرة لتوليد الكهرباء فرصة للتوجه نحو تصدير الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة.

3- توفير مصادر الطاقة اللازمة لتحلية مياه البحر

إن توفر مصادر الطاقة المتجددة في مواقع الإحتياج للمياه خاصة بالتجمعات الصغيرة التي تحتاج إلى إستهلاك محدود من الماء العذب يمكن أن تكون الحل الإقتصادي والتقني لتحلية المياه في المناطق التي يتعذر فيها توفر المصادر التقليدية بكلفة إقتصادية.

[1] عمورة جمال، بن عمر أمينة، الطاقات المتجددة كخيار إستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، الملتقى الدولي الخامس حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة تجارب بعض الدول–، يومي :23-24 افريل 2018، جامعة البليدة02، الجزائر، ص 10.

4- إستثمار الخبرات الفنية والعملية المتاحة

لقد تم خلال العقدين الماضيين بذل جهود كبيرة لتطوير وتنمية إستخدام تقنيات ونظم الطاقة المتجددة مما أدى إلى تراكم خبرات محلية وإقليمية في مجالات متعددة وبدرجات متفاوتة تعددت في بعض دول كثيرة مرحلة البحث والتجريب الميداني إلى حيز الخبرة العملية في تصميم وتنفيذ وتشغيل المشروعات التطبيقية فضلا عن التصنيع المحلي لمكونات النظم.

5- تغيير أنماط الإنتاج والإستهلاك غير المستدامة

تتسبب أنماط الإنتاج والإستهلاك السائد في كثير من المجالات في هدر كبير للموارد الطبيعية وتؤدي إلى مشاكل بيئية تهدد البيئة المحلية والعالمية.

وبما أن قطاع الطاقة يعتبر من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الإنتاج والإستهلاك نتيجة للنمو السكاني، فإن الأمر يتطلب تشجيع كفاءة إستخدام وقابلية إستمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شأنها إتاحة حوافز زيادة كفاءة الإستهلاك والمساعدة على تطبيق الإصلاحات القانونية والتنظيمية التي تؤكد على ضرورة الإستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة إضافة إلى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في إستهلاك الطاقة والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.

ثانيا: الأبعاد الاجتماعية

إن تحقيق إسهام مؤثر لمصادر الطاقات المتجددة في توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية وبكلفة إقتصادية مقارنة ببديل إمدادات الشبكات التقليدية، يمكن أن يؤدي ذلك إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل لسكان المناطق الريفية إضافة إلى أنه يؤدي إلى القضاء على الفقر من خلال إيجاد فرص للعمالة المحلية في مجالات التصنيع والتركيب وصيانة معدات إنتاج الطاقات المتجددة، حيث أن العديد من هذه المعدات يمكن تصنيعها بإمكانات محدودة ويمكن توفرها محليا، إن توفر معدات الطاقات المتجددة بالمناطق الريفية يوفر وسائل سهلة التداول ونظيفة بيئيا لأغلب خدمات الطاقة بالمناطق الريفية وخاصة توفير مصادر الكهرباء وضخ المياه والطهي وغيرها، كل ذلك يؤدي إلى إحداث تغييرا محوريا في أوضاع المرأة الريفية وذلك بتحسين نوعية الخدمات المتوفرة لها، إضافة إلى توفير إمكانات إقامة صناعات حرفية صغيرة تساهم في رفع دخل الأسر بهذه المناطق[1].

[1] عمورة جمال، بن عمر أمينة، مرجع سبق ذكره، ص11.

1- مقاومة الفقر وتحسين نوعية الحياة وأوضاع المرأة

إن التوجه إلى إســـتغلال الطاقات المتجددة يؤدي إلى توفير إمدادات الطاقة اللازمة لتنمية المناطق الريفية والنائية بكلفة إقتصادية مقارنة بالشبكات التقليدية، ويمكن أن يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة لما يوفره من خدمات تعليمية وصحية أفضل لسكان المناطق الريفية.

وخاصـــة توفير مصـــادر الكهرباء وضـــخ المياه والطهي وغيرها، فإن ذلك يمكن أن يحدث تغييرا محوريا في أوضاع المرأة الريفية وذلك بتحسين نوعية الخدمات المتوفرة لها، بالإضافة إلى ما يمكن أن يوفره من إمكانات لإقامة صناعات حرفية صغيرة وما يرتبط بها من زيادة لدخل الأسرة[1].

ثالثا: الأبعاد البيئية

تتمثل في الحد من التأثيرات البيئية الناجمة عن إستخدام الطاقة وخاصة غير السليم منها ويمكن أن تتسبب في عواقب مثل التصحر والتحمض وتلوث الهواء والتغير المناخي ويمثل إحتراق الوقود الأحفوري أحد مصادر تلوث الهواء المدمرة للصـــحة وخاصـــة إنبعاث الغازات الدفيئة وقد ثبت أن حرق الفحم والخشـــب داخل المنازل وكذا إستخدام المنتجات البترولية أو الأنواع الأخرى من وقود الكتلة الحيوية مصدرا رئيسيا للتلوث لما تحتويه من كميات كبيرة من مواد سامة والتي تؤدي إلى مشاكل في الجهاز التنفسي وبالتالي إلى الإصابة بمرض السرطان كما تعتبر الطاقة الذرية التي تستعمل لتوليد الكهرباء في العديد من بلدان العالم مصدرا غير أمن على الصحة والسلامة والبيئة وتتطلب جهودا فنية ومالية هامة للسيطرة والتعامل مع نفاياتها[2].

1- الحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة

خصوصا إنبعاثات الغازات الدفيئة، حيث أن مصادر الطاقة المتجددة مصادر نظيفة لا تسبب تلوث البيئة، علاوة على تحسين الظروف المعيشية بالمناطق الريفية سوف يحد بطبيعة الحال من أنماط إستهلاك الطاقة الملوثة للبيئة في هته المناطق.[3]

---

[1] نصر الدين توات، دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة –دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر– مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، المجلد08، العدد02، جامعة البليدة 02، الجزائر، 2015، ص06.

[2] عمورة جمال، بن عمر أمينة، مرجع سبق ذكره، ص11.

[3] نصر الدين توات، مرجع سبق ذكره، ص 07.

المبحث الثاني: مصادر الطاقات المتجددة وإستخداماتها

تتميز مصادر الطاقات المتجددة بتنوع وتعدد إستخداماتها وبأنها مصادر قابلة للتجديد وبأن إستعمالها لم ينتشر بعد على نطاق تجاري واسع وتختلف هذه المصادر فيما بينها من حيث درجة التقدم الفني ومن حيث جدواها الاقتصادية وأهميتها وتعد الموارد المتجددة جزءا من البيئة الطبيعية للارض، وفيما يلي سوف نتعرض لمصادر الطاقات المتجددة والإمكانيات الطبيعية الجيولوجية المتاحة لهذه المصادر غير الناضبة.

المطلب الأول: الطاقة الشمسية وإستخداماتها

تعتبر الشمس مصدر طاقة نظيفة لا تنضب لذلك نجد دولا عديدة تهتم باستغلال واعتماد هذا المصدر وتضعه هدفا تسعى لتحقيقه.

أولا: مفهوم الطاقة الشمسية

تعتبر الطاقة الشمسية من أكبر مصادر الطاقات المتجددة على سطح الأرض، فمنذ القدم حاول الإنسان الإستفادة من الأشعة الشمسية إلا أن إستغلاله لها كان بقدر قليل ومحدود، ومع التقدم العلمي الذي وصل إليه في بداية القرن الحادي والعشرون فتحت أفاقا جديدة في ميدان الطاقة الشمسية، لهذا يمكن تعريفها على أنها الطاقة المستمدة من الشمس والتي يتم إستقطابها كحرارة أو ضوء ويتم تحويلها إلى طاقة كيميائية بفضل التمثيل الضوئي الطبيعي أو الإصطناعي وإلى طاقة كهربائية بإستخدام تقنيتين هما[1]:

1- الطاقة الشمسية الحرارية (CSP)

تستخدم المرايا لتركيز الأشعة الشمسية هذه الأخيرة تعمل على تسخين السوائل والتي تخلق البخار لقيادة التوربينات وتوليد الكهرباء، حيث تستخدم الطاقة الشمسية المركزة لتوليد الكهرباء في محطات توليد الطاقة على نطاق واسع[2].

يتم إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية إنطلاقا من تقنيات المركزات الشمسية التي تعمل على تحويل الإشعاع الشمسي إلى طاقة حرارية تستخدم في تدوير محركات بخارية لإنتاج الكهرباء، يمكن لمحطات إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية أن تعمل جنبا لجنب محطات إنتاج الكهرباء التقليدية للإستفادة من توصيلها بنظام الشبكة الكهربائية.

[1] Summary for policymakers, Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation, cambridge:cambridge university press,2012,p 337.

[2] محمد بوعتلي، دراسة قياسية لتأثير إستهلاك الطاقات المتجددة على النمو الإقتصادي في دول المغرب العربي، مجلة أفاق علوم الإدارة والإقتصاد، المجلد 03، العدد 01، جامعة المسيلة، الجزائر،2019، ص14.

أنشات شركة LUZ أول محطة للطاقة الشمسية الحرارية في الولايات المتحدة الأمريكية سنة 1985 بقدرة 13.8 ميغاواط (وحدة لقياس القدرة الكهربائية م.و) يطلق عليها محطة SEGS، تليها محطة PS10 التي أنجزتها شركة ABENGOA SOLAR سنة 2007 في إسبانيا بقدرة 11 ميغاواط[1].

بعد ذلك شهدت الطاقة الشمسية الحرارية إنتشارا واسعا في عدة دول أين وصل إنتاجها الإجمالي نهاية سنة 2019 إلى6.210 ميغاواط، لتبلغ بذلك القدرة المضافة 600 ميغاواط، كما هو موضح في الجدول الموالي.

الجدول رقم 3-1: إجمالي القدرة المركبة من الطاقة الشمسية الحرارية في العالم

الوحدة:ميغاواط (MW)

الدول	2018	2019	القدرة المضافة
إسبانيا	2.304	2.304	-
الولايات المتحدة الأمريكية	1.738	1.738	-
المغرب	516	516	-
جنوب إفريقا	400	500	100
الصين	220	420	200
إسرائيل	0	240	240
الهند	225	225	-
الإمارات العربية المتحدة	100	100	-
المملكة العربية السعودية	50	50	-
الكويت	0	50	50
الجزائر	20	20	-
مصر	20	20	-
إيران	17	17	-
فرنسا	0	9	9
إجمالي دول العالم	5.610	6.210	600

sources : Renewables Global Status 2020. renewable energy policy network for the 21st century report. paris - france. 2020.p 238.

[1] محمد مصطفى محمد الخياط، محطات مركزات الطاقة الشمسية، مقال نشر في مجلة الكهرباء العربية، العدد 99، جانفي 2010، ص05.

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن هناك عشرة دول فقط تقوم بإنتاج الطاقة الشمسية الحرارية إذ تعد كل من إسبانيا والولايات المتحدة الأمريكية دولتين رائدتين في هذا المجال، حيث بلغت نسبة الطاقة الحرارية الشمسية من إجمالي توليد الكهرباء في إسبانيا 2% سنويا، كما تحوز الولايات المتحدة الأمريكية على أكبر محطة للإنتاج الطاقة الشمسية الحرارية في العالم وهي محطة solana الواقعة في ولاية arizona [1].

فالولايات المتحدة وإسبانيا تواصل حاليا ريادتيهما في السوق العالمية للطاقة الشمسية الحرارية، إلا أن هناك إمكانية التحول في إنتاجها إلى مناطق عالية الإشعاع المباشر للشمس كالدول العربية[2].

2- الطاقة الشمسية الضوئية (PV)

وتسمى أيضا بالخلايا الشمسية وهي أجهزة إلكترونية تقوم بتحويل ضوء الشمس مباشرة إلى كهرباء، حيث تعد هذه الألواح الضوئية اليوم واحدة من أسرع تقنيات الطاقة المتجددة نموا وهي على إستعداد للعب دور رئيسي في مزيج توليد الكهرباء العالمي في المستقبل، ويعد إستخدام الطاقة الشمسية الكهروضوئية لتشغيل شبكات صغيرة طريقة ممتازة لتوفير الكهرباء للأشخاص الذين لا يعيشون بالقرب من خطوط نقل الطاقة خاصة في البلدان النامية التي تتمتع بموارد طاقة شمسية ممتازة، كذلك فلقد إنخفضت تكلفة تصنيع الألواح الشمسية بشكل كبير في العقد الماضي مما يجعلها أرخص أشكال توليد الكهرباء[3].

إزدادت السوق العالمية السنوية للخلايا الكهروضوئية الشمسية في عام 2018، لتبلغ السعة بنسبة 25% تقريبا لتصل إلى 505 جيجاوات على الأقل، هذه بالمقارنة مع إجمالي عالمي يبلغ حوالي 15 جيغاواط فقط قبل عقد من الزمن[4].

إستحوذت الطاقة الشمسية الكهروضوئية جميع أنحاء العالم لسنة 2019 لتصل قدرة الانتاج حوالي 2.8% من توليد الكهرباء، وهي تلعب دورا مهما بالفعل في توليد الكهرباء، منها 22 دولة لديها قدرة كافية في التشغيل لتلبية 3% على الأقل من الطلب على الكهرباء بإستخدام الطاقة الشمسية الكهروضوئية، ليرتفع سوق الطاقة الشمسية الكهروضوئية بنحو 12% إلى حوالي 115 جيغاواط لسنة 2019 [5]، نتيجة إستمرار إنخفاض تكاليف

[1] Renewables Global Status 2014, renewable energy policy network for the 21st century report, paris-france, 2014, p 52.
[2] Technology Roadmap-Solar Thermal Electricity, report of International Energy Agency- (iea), france, 2014, p 09.
[3] محمد بوعتلي، مرجع سبق ذكره، ص14.
[4] Renewables Global Status 2019, renewable energy policy network for the 21st century report, paris - france, 2019, p 94.
[5] Renewables Global Status 2020, opcite,PP 107-108

الوحدة الواحدة منها بإستخدام اللوحات الكهروضوئية وهذا راجع بدوره إلى إنخفاض تكاليف المواد لاسيما مادة polysilicon إلى جانب تحسين عمليات التصنيع ووفرات الحجم، في حين أن النمو في بعض الأسواق كان أقل من التوقعات لعام 2020، إلا أن الطاقة الشمسية الكهروضوئية تمكنت من تحقيق أكبر زيادة في السعة على الإطلاق في الأسواق الثلاثة الأولى الصين ، الولايات المتحدة وفيتنام.[1]

وصل إجمالي القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية الضوئية إلى 627 جيغاواط سنة 2019 لتبلغ بذلك القدرة المضافة 115 جيغاواط[2] عن سنة 2018، يرجع هذا الإرتفاع إلى تزايد إنتاجها في المحطات التجارية والقطاع السكني.

الجدول رقم 3-2: إجمالي القدرة المركبة من الطاقة الشمسية الضوئية في العالم

الوحدة: جيغاواط (GW)

الدول	2018	2019	القيمة المضافة
الصين	175.4	204	28.6
الولايات المتحدة الأمريكية	62.7	76	13.3
اليابان	56	63	7
المانيا	45.2	49	3.8
الهند	32.9	42.8	9.9
إيطاليا	20.1	20.8	0.7
إستراليا	11	14.7	3.7
المملكة المتحدة	13.1	13.4	0.3
جمهورية كوريا	8.1	11.2	3.1
إسبانيا	5.2	9.9	4.7
إجمالي دول العالم	512	627	115

sources: Renewables Global Status 2020.opcit. p 237.

وفقا للجدول أعلاه نجد أن الصين تمكنت من تسجيل أكبر إضافة في القدرة الإنتاجية سنة 2019 بـــــ 28.6 جيغاوات فهي تمثل المحطات العالمية على الرغم من ذلك نجد أن ألمانيا لاتزال محافظة على مرتبتها الأولى

[1] Renewables Global Status 2021, renewable energy policy network for the 21st century report, paris - france, 2021, p 117.

[2] جيغاواط: وحدة لقياس القدرة الكهربائية

عالميا في إنتاج الطاقة الشمسية الضوئية، حيث تنتج المانيا حوالي الثلث الطاقة من إجمالي توليد الكهرباء إنطلاقا من الطاقة الشمسية الضوئية، فعلى الرغم من أن السماء بالمانيا تمطر على مدار السنة وتحجب الغيوم أشعة الشمس لحوالي ثلثي النهار، إلا أن المانيا تحوز على أكبر محطة للطاقة الشمسية الضوئية في أوربا يطلق عليها neuhardenberg إضافة إلى أنها تولد الكهرباء إنطلاقا من أزيد من 1236000 لوح شمسي وهذا عائد لجملة من الإجراءات والقوانين الداعمة لهذا المجال من أبرزها إجراءات توسع قاعدة البحث العلمي فعلى سبيل المثال يوجد بالجامعات الألمانية أكثر من 144 تخصصا حول تقنيات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح[1].

من خلال ما سبق نلاحظ أن إنتاج الطاقة الشمسية الضوئية ينتشر في جميع أنحاء العالم ولا ينحصر في عشر دول وهذا راجع لكون اللوحات الكهروضوئية يمكن إستخدامها في البنايات وحتى المحطات التجارية في المقابل تستخدم تقنية المركزات الشمسية في المحطات التجارية الكبيرة فقط، وعلى العموم نجد أن الطاقة الشمسية بنوعيها الحرارية والضوئية تشهد نموا ملحوظا.

ثانيا: إستخدامات الطاقة الشمسية: تتمثل في:

1- إنتاج الكهرباء بواسطة الخلايا الكهروضوئية

يمكن توليد الطاقة الكهربائية من أشعة الشمس بصورة غير مباشرة بتحويلها إلى حرارة ثم تستخدم الحرارة الناتجة في توليد الطاقة الكهربائية بطرق مختلفة، كما يمكن إستغلال الطاقة الشمسية لإنتاج بخار الماء الذي يقوم بتدوير المولدات الكهربائية بعد توجيهه عليها، أما إنتاج الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بصورة غير مباشرة فإن ذلك يتم من خلال إستخدام الخلايا الشمسية التي تقوم بتحويل الطاقة الشمسية مباشرة إلى طاقة كهربائية ويستفاد من الطاقة الشمسية التي تسخن الطبقات العليا من مياه البحار والمحيطات في توليد الطاقة الكهربائية، فلقد ثبت أن إنتاج الكهرباء بواسطة الخلايا الكهروضوئية له أهمية قصوى وجدوى إقتصادية أكيدة (أنظر الملحق رقم 01)، حيث إزدهرت صناعة الأجهزة الشمسية المعتمدة على الخلايا الضوئية، ذلك أن الكثير من التطبيقات مثل الإضاءة الخارجية وأجهزة الهاتف وتحصين المؤسسات بالأسلاك المكهربة وألات التبريد الصغيرة وأجهزة الإعلان في الشوارع يمكنها أن تعمل جيدا على الطاقة الشمسية[2].

---

[1] مراد كواشي، سعدية مزيان، نماذج رائدة في مجال الطاقة البديلة، الملتقى العلمي الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الإنتقال، يومي: 18-19 نوفمبر 2014، جامعة أم البواقي، الجزائر، ص ص10-11.

[2] زواوية أحلام، دور إقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، 2014، ص ص162 -163.

2- الإستعمال الحراري للطاقة الشمسية

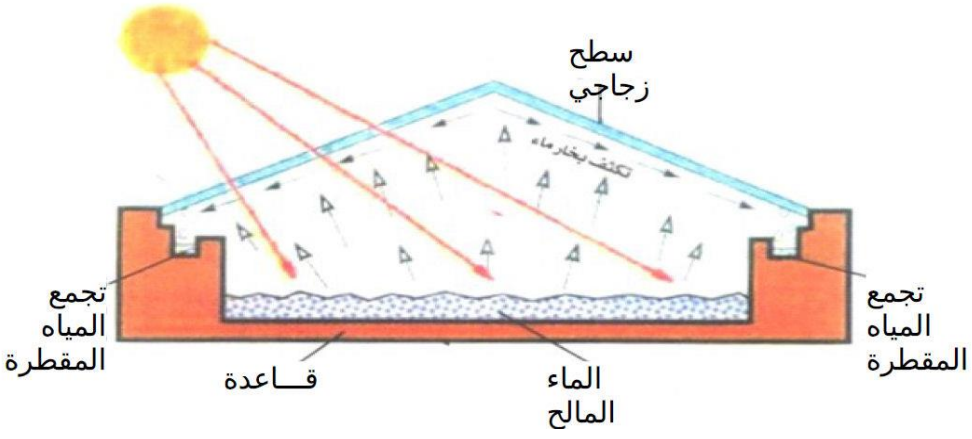
إن الإستعمالات الناجحة للحرارة الناتجة من الطاقة الشمسية كثيرة، وأكثرها شيوعا إستعمالها لأغراض التدفئة والتبريد في المباني، ويبدو أن هذا المجال هو الأكثر نجاحا من بين مجالات إستخدام الطاقة الشمسية، حيث تتوفر الإمكانات لبلوغ القدرة التنافسية من الناحية الإقتصادية خلال سنوات قليلة، وتقوم أنظمة التدفئة على إنشاء مباني بتصاميم خاصة كان تكون سقوفها مكونة من طبقات من المواد البلاستيكية ذات قابلية على تجميع وتركيز أشعة الشمس، وتمر من خلالها أنابيب المياه التي تسخن بهذه الطريقة يوجد الأن عدد قليل من المنازل في أوروبا وأمريكا واليابان التي تدفأ بهذه الطريقة.

أما في حالة إستعمال الطاقة الشمسية في عملية التبريد فيجرى تطوير أنظمة كيمياوية خاصة وأكثر صعوبة من عملية التدفئة، غير أن الحاجة إلى تبريد المباني في نفس الوقت الذي يزداد فيه شدة الإشعاع الشمسي[1].

3- إستخدام الطاقة الشمسية في تحلية المياه

تستخدم الطاقة الشمسية لتحلية المياه بطريقتين، الطريقة الأولى تعتمد على إستخدام الطاقة الكهربائية الناتجة عن الطاقة الشمسية محل الطاقة التقليدية لإستعمالها مع التقنيات المألوفة للتحلية، أما الطريقة الثانية فتستخدم الإشعاع الشمسي لتبخير جزء من المحلول الملحي تم تكييفه بإستخدام المقطرات البسيطة والتي غالبا ما تكون على غرار المخطط المبين في الشكل الموالي.

الشكل رقم 3-2: رسم تخطيطي مبسط للمقطرات الشمسية الحرارية



المصدر: الخياط محمد مصطفى، الطاقة: مصادرها، أنواعها، إستخداماتها، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، القاهرة، 2006، ص49.

[1] الخفاف عبد علي، ثعبان كاظم خضير، الطاقة وتلوث البيئة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، عمان، 2007، ص122.

4- إستخدام الطاقة الشمسية في الزراعة

تعتبر الطاقة أحد المتطلبات الرئيسية للزراعة وتنمية المناطق الريفية، كما أن النباتات تستخدم ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون والماء لتحولها إلى طاقة تنمو بها، ويمكن لمصادر الطاقة المتجددة أن تحل بعض مشاكل المناطق الريفية مثل تحويل المخلفات الزراعية إلى غاز حيوي، إلى جانب استخدام الطاقة الشمسية في ضخ المياه والبيوت البلاستيكية الزراعية وتجفيف المحاصيل وكذلك طهي الأطعمة[1].

5- تطبيقات الخلايا الشمسية

إن تحويل الشمس المباشرة إلى طاقة كهربائية هو أحد المنجزات العلمية الكبرى وهو أفضل التقنيات المستخدمة حاليا في مجال الطاقة المتجددة، إذ تتكون الخلية الشمسية من خط إتصال يفصل بين طبقتين خفيفتين من مادة شبه موصلة إحداهما موجبة والأخرى سالبة والتي قد تكون مصنوعة إما من السيليكون أو من مواد أخرى غير السيليكون، حيث أن أبسط تعريف لخلية شمسية هو أنها بطارية شمسية تقوم بإنتاج تيار يتناسب مع شدة الإشعاع الشمسي قد يصل إلى مقدار يتراوح بين 2.5 و 3 آومبير[2]، في حالة الإشعاع الشمسي الأعلى والذي يتحول فيما بعد إلى طاقة كهربائية، وقد تركز الإهتمام على إدخال الفولتوضوئيات كمصدر للطاقة المتجددة في التطبيقات الأرضية بغية تطوير التقنية ووسائل الإستخدام في قطاع السكن والصحة والتعليم والصناعة والزراعة والنفط وغيرها في الإستخدامات الفولتوضوئية الجذابة إقتصاديا وفي المناطق المعزولة، والنائية حيث تنقص شبكات الكهرباء العامة وتساعد في الإنماء الإقتصادي والتطوير الإجتماعي المحلي والمسطحات الفولتوضوئية هي مصدر القدرة الكهربائية ويعتمد عليها كثيرا كمصدر كهربائي لأن ليس لها أجزاء متحركة وذات عمر يتراوح من 15 إلى 35 سنة وأمان للبيئة، كما تضفي على المباني شكلا معماريا جذابا، وهذا التطور العلمي سيساعد مستقبلا في العودة العكسية للهجرة وخاصة في المناطق النائية والصحراوية منها، وذلك لما ستكتسبه المناطق المعنية من آثار إقتصادية وإجتماعية للسكان[3].

[1] محمد مصطفى محمد الخياط، الطاقة: مصادرها، أنواعها، إستخداماتها، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، القاهرة، 2006، ص50.

[2] أومبير: هو وحدة القياس الأساسية للتيار الكهربائي في نظام الوحدات الدولي

[3] شريف عمر، مرجع سبق ذكره، ص269.

6- توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية

تعتمد طريقة توليد الهيدروجين بالطاقة الشمسية على تحويل طاقة الإشعاع الشمسي الضوئية إلى طاقة كهربائية ذات تيار مستمر عن طريق ما يسمى بالألواح الكهروشمسية، وهي تضم مصفوفات من الخلايا الشمسية بداخلها، وإستخدام التيار الكهربي المباشر في تحليل المياه داخل محللات كهربية وإستخلاص عنصري الهيدروجين والأكسجين المكونين لجزئي الماء، ثم تجفيف الهيدروجين الناتج من المحللات، حيث أنه يكون مخلوطا ببعض بخار الماء، ثم تتم عملية تسييل الهيدروجين ودفعه في شبكة كشبكة الغاز الطبيعي لإستخدامه في أماكن بعيدة عن مصدر إنتاجه (توجد في ألمانيا شبكة طولها 210 كم لتوزيع الهيدروجين بقدرة إستعابية مقدارها 250 مليون متر مكعب في السنة)[1].

المطلب الثاني: طاقة الرياح وإستخداماتها

يلجأ الانسان إلى إعتماد على توربينات لاستخراج الطاقة من الرياح وتوليد طاقة كهربائية منها.

أولا: مفهوم طاقة الرياح

هي الطاقة الحركية المستمدة من التيارات الجوية الناجمة عن التفاوت في درجات حرارة سطح الأرض، حيث تقوم هذه التيارات بتحريك الأذرع الدوارة المتبثة على التوربين لإنتاج الكهرباء[2]، (أنظر الملحق رقم 02).

تعد طاقة الرياح واحدة من أسرع تقنيات الطاقة المتجددة نموا، حيث أن إستخدامها في إرتفاع مستمر في جميع أنحاء العالم لعدة أسباب من أهمها إنخفاض التكاليف، إذ تستخدم الرياح لإنتاج الكهرباء بإستخدام الطاقة الحركية الناتجة عن الهواء المتحرك، حيث يتم تحويل هذا الأخير إلى طاقة كهربائية بإستخدام توربينات أو أنظمة تحويل لتصطدم الرياح بشفرات التوربينات مما يجعلها تدور و تُدَوِّرْ التوربين المتصل بها، مما يعمل على تغيير الطاقة الحركية إلى طاقة دورانية عن طريق تحريك عمود متصل بمولد، وبالتالي إنتاج الطاقة الكهربائية من خلال الطاقة الكهرومغناطيسية[3]، (أنظر الملحق رقم 03).

تستمد طاقة الرياح من حركة الرياح، ويرتكز اليوم إنتاجها على توربينات ذات تكنولوجيا عالية، تعد طاقة الرياح أكثر مصدر ديناميكيا للطاقة وأفضل حل بديل عن الوقود الأحفوري في توليد الكهرباء فقد زادت قدرة

---

[1] شحاته حسن أحمد، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة، مكتبة الدار العربية للكتاب، الطبعة الأولى، مدينة نصر، مصر، 2002، ص170.

[2] Summary for policymakers, opcit ,p175 .

[3] الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRINA)، 2011، من الموقع:

International Renewable Energy Agency: https://www.irena.org ، تاريخ الإسترداد: 20-09-2020.

توربينات الرياح على توليد الكهرباء بما يقرب من 17ضعف خلال الفترة من 1981 إلى1987 تركز هذا النمو في كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية[1]، وبلغت الطاقة الإنتاجية لهذه المولدات من 100 كيلوواط في عام 1981 إلى 5000 كيلوواط سنة 2006 نتيجة أن تكاليف طاقة الرياح أصبحت منافسة لتكاليف الطاقة التقليدية، حيث بلغت تكلفة إنتاج الكيلوواط من طاقة الرياح 1000 دولار بينما وصلت تكلفة إنتاج الكيلوواط من الطاقة التقليدية إلى 800 دولار إعتمادا على التطور المتسارع، تابعت طاقة الرياح نموها الديناميكي العالمي ليصل مجموع الطاقة المركبة عالميا إلى 370 جيغاواط على الرغم من إستمرار الضياع في الطاقة نتيجة لصعوبات نقلها من التوربينات الموجودة في المناطق النائية إلى مراكز الطلب.[2]

القدرة العالمية لطاقة الرياح في عام 2016 بلغت487 جيغاواط، أي بزيادة 54 جيغاواط مقارنة مع 2015 ما يعادل حوالي 450 محطة للطاقة النووية، إذ وصل في عام 2016 حوالي 28% من الإنتاج و 33-43% من الإنتاج توربينات الرياح البحرية في أوروبا[3].

تم توقيع إتفاقية الكهرباء بتاريخ 2015/12/13 ليتم تشغيلها بنهاية عام 2018، وتعتبر طاقة الرياح هي ثاني مصدر سريع النمو للكهرباء في العالم، مع مصدر عالمي القدرة المركبة 539.581 ميغاواط وذلك في نهاية عام 2017[4].

توسع سوق طاقة الرياح العالمي بنسبة 19% في عام 2019، مع حوالي 60 جيجاوات من السعة الجديدة المضافة إلى الشبكات الكهربائية في العالم (بما في ذلك أكثر من 54 جيغاواط على الشاطئ وأكثر من 6 جيغاواط في الخارج) كانت هذه ثاني أكبر زيادة سنوية في السعة من أي وقت مضى، و إتبعت ثلاث سنوات متتالية من الإنخفاض بعد الذروة في عام 2015 (63.8 جيغاواط).

لتلعب طاقة الرياح البحرية دورا هاما في السوق العالمية، وهو ما يمثل تسجل عشر الإضافات في 2019، حيث زادت قدرة طاقة الرياح من الإجمالي العالمي بنسبة 10% إلى حوالي 651 جيغاواط وهذا مع بداية 2020 (621 جيغاواط في البحر والباقي في الخارج)، و كان النمو السريع في عام 2019 يرجع إلى حد كبير إلى الزيادات المفاجئة في الصين والولايات المتحدة في وقت مبكر من تغييرات السياسة وإلى حد كبير زيادة في

[1] السيدة إبراهيم محمد مصطفى، مبادئ إقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، كلية التجارة جامعة الإسكندرية، 1992، ص 305.

[2] Renewables Global Status 2014, Opcit, P 56

[3] Méziane Boudellal, Power-to-Gas, Renewable Hydrogen Economy for the energy transition, Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, Printed in Germany, 2018, p 28.

[4] Hani Khaled Milhem, Cost Benefit Analysis for Renewable Energy Projects , This Thesis was submitted as a partial fulfillment of the requirement for the master's degree in engineering project management ,Faculty of Engineering, Isra University, The Hashemite Kingdom of Jordan, May 2018, P P 11-12.

أوروبا على الرغم من الإنكماش المستمر في السوق في ألمانيا[1]، وصل إجمالي القدرة الإنتاجية لطاقة الرياح إلى 651 جيغاواط سنة 2019 لتبلغ بذلك القدرة المضافة 60 جيغاواط عن سنة 2018، وهذا ما يوضحه الجدول الموالي.

الجدول رقم 3-3: إجمالي القدرة المركبة من طاقة الرياح في العالم

الوحدة: جيغاواط (GW)

الدول	2018	2019	القدرة المضافة
الصين	209.5	236.3	26.8
الولايات المتحدة الأمريكية	96.5	105.6	9.1
المانيا	59.3	61.4	2.1
الهند	35.1	37.5	2.4
إسبانيا	23.5	25.8	2.3
المملكة المتحدة	21.1	23.5	2.4
فرنسا	15.3	16.6	1.3
البرازيل	14.7	15.5	0.7
كندا	12.8	13.4	0.6
إيطاليا	10.1	10.5	0.4
إجمالي دول العالم	591	651	60

sources: Renewables Global Status 2020.opcit. p 240.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن الصين تقود طاقة الرياح بإجمالي قدرة مركبة 236.3 جيغاوط لسنة 2019 وتليها الولايات المتحدة الأمريكية بإجمالي قدرة مركبة 105.6 جيغاوط، يتضح بذلك أن أسيا لا تزال تمثل أكبر سوق لإنتاج طاقة الرياح في العالم وللعام السادس على التوالي فهي تمثل 50% من الطاقة المضافة لسنة 2019 يليها الإتحاد الأروبي بحوالي 16%، فأوروبا تشهد تحولا كبيرا في مجال طاقة الرياح فهي تستغل رياح البحر بإستخدام تقنية offshore.

[1] Renewables Global Status 2020, Opcit ,p131.

ثانيا: إستخدامات طاقة الرياح

تعد طاقة الرياح في الوقت الراهن تكنولوجيا ناضجة، ففي المواقع ذات سرعة الرياح المرتفعة تكون تكلفتها الإقتصادية تنافس تكنولوجيات توليد الطاقة التقليدية، وخاصة عند أخذ التأثيرات البيئية في الإعتبار[1]، فقد نما تطور التكنولوجيا لطاقة الرياح بشكل مدهش منذ نهاية سنة 1999، حيث قدر إجمالي الطاقة المولدة عن توربينات الرياح ما سعته 14 جيغاوات و قد تضاعف هذا الرقم 12 مرة ليصل إلى ما سعته 160 جيغاوات في سنة 2009 أي ما يقارب 11% [2]، وتتعلق إستخدامات تكنولوجيا توربينات الرياح في عمليات توليد الكهرباء وتغذية المولدات الصناعية والمنزلية وحتى على ضفاف الشواطئ وفي أعالي الجبال.

المطلب الثالث: الطاقة المائية وإستخداماتها

يعود تاريخ الإعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل إكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر، حيث إستخدم الإنسان مياه الأنهار في تشغيل بعض النواعير (آلات خشبية تدور بقوة المياه)، التي كانت تستعمل في ادارة مطاحن الدقيق وآلات النسيج ونشر الأخشاب.

أولا:مفهوم الطاقة المائية

تمتلك المياه طاقة يمكن الاستفادة منها بشكل كبير قي مجالات عدة، واليوم وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، بدأ إستعمال المياه لتوليد الطاقة الكهربائية، كما نشهده في دول عديدة مثل النرويج والسويد وكندا والبرازيل، ومن أجل هذه الغاية تقام محطات توليد الطاقة على مساقط الأنهار وتبنى السدود الإصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة[3].

تغطي المياه نسبة 72% من مساحة سطح الأرض، فهي تتوزع في شكل محيطات، بحار، بحيرات وأنهار، لذلك قامت العديد من الدول بإستغلال الوفرة الهائلة لتلك المصادر المائية لتوليد الطاقة فأطلق عليها الطاقة المائية، ويقصد بالطاقة المائية الكامنة القدرة الكبيرة التي يمتلكها الماء سواء في المسطحات المائية أو الأنهار الجارية، حيث تكون القدرة الحركية للمياه في أعلى قمة لها[4].

[1] معمل ريزو الدنمركي، ترجمة محمد مصطفى محمد الخياط، طاقة الرياح وآلية التنمية النظيفة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وزارة الكهرباء والطاقة، مصر، 2006، ص21.

[2] Ottmar Edenhofer, Ramon Pichs Madruga, Youba Sokona and others, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation:Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, CAMBRIDGE University Press, USA, First published 2012 , p539.

[3] هاني عبيد، مرجع سبق ذكره، ص220.

[4] سابق نسيمة، عبد العزيز ضيافي، مرجع سبق ذكره، ص54.

فالطاقة المائية هي الكهرباء المستمدة من تدفق المياه سواء كانت مياه السدود أو حركة الأمواج والمد والجزر لهذا سميت بالطاقة الكهرومائية، تم بناء أول وأكبر سد لتوليد الكهرباء من حركة المد والجزر سنة 1961 في مدينة Saint-Malo الفرنسية نظرا لإرتفاع المد والجزر في المنطقة بين 12 و 16 متر، شيد السد بطول 750 مترا وأطلق عليه إسم محطة Rance وبدأ العمل سنة 1966 بقدرة 240 (م و) [1]، وعموما فإن نسبة الطاقة الكهربائية المائية من الإستهلاك العالمي للطاقة ضئيلة (حوالي 3% فقط) وإن كانت مرتفعة بالنسبة لبعض الدول، حيث أنها بطبيعتها سلعة محلية ولا يمكن أن تكون موضعا للتبادل الدولي إلا في أحوال قليلة جدا[2].

تمتاز الطاقة المائية بإنخفاض تكلفة إنتاجها في حين أن عائد التشغيل مرتفع وهو ما يعني أن الطاقة المائية جاهزة لإن تحل محل الطاقة الأحفورية، وذلك كون 80% من الطاقة الكهربائية التي تمد ولاية واشنطن بإحتياجاتها هي الطاقة المائية عموما، حقق إنتاج الطاقة المائية زيادة قدرها 18 ميغاواط لتصل إلى ما يقارب من 1150 ميغاواط، كما هو موضح في الجدول الموالي.

الجدول رقم 3-4: إجمالي إستغلال الطاقة المائية في العالم

الوحدة: جيغاواط (GW)

الدول	2018	2019	القدرة المضافة
الصين	322	326	4
البرازيل	104	109	5
كندا	81	81	-
الولايات المتحدة الأمريكية	80	80	-
روسيا	47	48	1
الهند	45	45	-
النرويج	31	31	-
تركيا	28	29	1
اليابان	22	22	-
فرنسا	19	20	1
إجمالي دول العالم	1.132	1.150	0.018

Sources: Renewables Global Status 2019.opcit. p218.
Renewables Global Status 2020.opcit. p236.

[1] علي عبد الله العرادي، ملف حول الطاقة المستدامة (المتجددة): دراسات و قوانين، 30جانفي 2012، ص 12.

[2] أحمد محمد مندور، أحمد رمضان نعمة الله، إقتصاديات الموارد والبيئة، مؤسسة شهاب الجامعية، الإسكندرية، مصر، 1995، ص 157.

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن الصين تتصدر قائمة الدول المنتجة للطاقة المائية، حيث بلغت قدرتها الإنتاجية 326 جيغاواط في نهاية سنة 2019، هذا راجع لكونها تملك أضخم محطات توليد للطاقة المائية والبالغ عددها 63، أشهرها سد المضائق الثلاث (the three gorges dam) الذي شيد على "نهر اليانغتسي" ثالث أطول نهر في العالم وتم إفتتاح السد سنة 2008 بتكلفة 30 مليار دولار أمريكي وينتج 22.5 جيغاواط من الطاقة الكهرومائية[1].

مع ذلك نجد أيضا أن تركيا تواصل توسعها السريع في مجال الطاقة المائية لتلبية النمو الكبير في الطلب الوطني على الكهرباء إذ تعد تركيا ضمن أكبر عشر دول منتجة للطاقة المائية لا سيما بعد ما بلغت قدرة إنتاجها لها 28 جيغاوط نهاية سنة 2018[2].

ثانيا: إستخدامات الطاقة المائية

يعتمد توليد الكهرباء بإستخدام الطاقة المائية على تجميع المياه في خزان خلف أحد السدود، بغرض دفع هذه المياه من خلال أنابيب في إتجاه توربينة، مما يؤدي إلى دوراتها وهذه التوربينات تشبه تلك المستخدمة في محطات القوى إلا أننا نستخدم الماء بدلا من البخار(أنظر الملحق رقم 04)، ومن أهم مزايا الطاقة المائية عدم إنبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الجو، إلا أن إنشاء المحطات المائية يسهم في تغيير أنماط المعيشة بالمناطق التي تقام بها، حيث يتسبب إنشاء السدود والخزانات في ترحيل السكان من مناطق إقامتهم وتغيير طبيعة العمل بتلك المناطق من مناطق تعتمد على الزراعة إلى مناطق تعتمد على الصيد، بالإضافة إلى أن خزن المياه في خزانات ضخمة يؤدي إلى رفع نسبة التبخر في تلك المناطق، مما يؤدي لإرتفاع درجة الحرارة والرطوبة وبالتالي تغيير طبيعة المناخ[3]، ويتم توليد الكهرباء بالطاقة المائية بنسبة تفوق جميع المصادر المتجددة الأخرى فقد تم إنتاج ما قدره 3400 تيراواط سنة 2011 بالإعتماد على هذا المصدر وتنمو محطات توليد الكهرباء بالطاقة المائية بوتيرة سريعة تقدر بنسبة 62.7% سنويا بطاقة إستعابية تقدر بـ 25 جيغاواط حسب تقديرات تقرير الطاقة المتجددة للقرن الواحد والعشرين سنة 2011.

[1] Renewables Global Status 2014, Op.cit, p43.
[2] Renewables Global Status 2014, Op.cit, p43.
[3] محمد مصطفى محمد الخياط، الطاقة: مصادرها، أنواعها، إستخداماتها، مرجع سبق ذكره، ص58.

المطلب الرابع: طاقة الكتلة الحيوية وإستخداماتها

تشمل الكتلة الحيوية مجموعة واسعة من المواد الطبيعية بما فيها الخشب والمحاصيل الزراعية، كما تشمل على كل من النفايات والمواد العضوية المستدمة من النباتات أو الحيوانات، إن طريقة إستغلال الكتلة الحيوية لتوليد الطاقة لها تاريخ طويل على مستوى العالم ولا تزال الأكثر إنتشارا من بين كل تقنيات مصادر الطاقة المتجددة.

أولا: مفهوم الكتلة الحيوية

تمثل الطاقة الحيوية التقليدية المنتشر إستخدامها في الدول النامية حوالي 60% من إجمالي إستهلاك طاقة الكتلة الحيوية يتم إنتاجها من خلال تجميع الحطب وبقايا الحيوانات والمحاصيل الزراعية باليد وحرقها عادة في نيران مكشوفة للطبخ أو للحصول على الحرارة وبعض الإضاءة[1]، فبالرغم من التطورات الحاصلة في التكنولوجيات إنتاج الطاقة عموما لا تزال الطاقة الحيوية التقليدية مصدرا وحيدا للطاقة لـــ 2 بليون نسمة يعيش معظمهم في جنوب أسيا وفي وسط إفريقيا[2](أنظر الملحق رقم 05).

تعتبر طاقة الكتلة الحيوية أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها، لأنها تحول طاقة الشمس إلى طاقة مخزنة في النباتات عن طريق عملية التمثيل الضوئي فطالما هناك نباتات خضراء فهناك طاقة شمسية مخزنة فيها[3]، ويمكن التمييز بين الوقود الحيوي والكتلة الإحيائية الصلبة كالتالي[4]:

1- **الكتلة الحيوية الصلبة:** وتشمل على كل المواد ذات الأصل النباتي والحيواني مثل الأشجار والنباتات والمخلفات الزراعية والحيوانية والفضلات وغيرها، التي يمكن الإستفادة من طاقتها الكامنة سواء عن طريق الحرق المباشر أو بالتخمير أو غيرها من الطرق؛

2- **الوقود الحيوي:** وهو وقود نظيف يعتمد إنتاجه في الأساس على تحويل الكتلة الحيوية، سواء كانت ممثلة في صورة حبوب ومحاصيل زراعية مثل الذرة وقصب السكر أو في صورة زيوت مثل زيت فول الصويا، وزيت النخيل وشحوم حيوانية إلى إيثانول كحولي أو ديزل عضوي، مما يعني إمكانية إستخدامها في الإنارة

[1] Renewables Global Status 2014, Op.cit, p 36

[2] رابح بوقرة، الهاشمي بن واضح، أثار إستغلال إقتصاديات الطاقة المتاحة المتجددة على الدول العربية، الملتقى الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 07-08 أفريل 2008، جامعة سطيف، الجزائر، ص 701.

[3] محمد ساحل، محمد طالبي، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة-عرض تجربة ألمانيا-، مجلة الباحث، المجلد 06، العدد 06،جامعة ورقلة، الجزائر، 2008، ص204.

[4] حمزة جعفر، أليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2017-2018، ص ص 76-77.

وتسيير المركبات وإدارة المولدات، منذ السبعينات من القرن العشرين ظهرت فكرة إستعمال الوقود الحيوي في مجال النقل، حيث أطلقت البرازيل البرنامج الوطني لإنتاج الإيثانول من القصب السكري سنة 1979، تليها الولايات المتحدة الأمريكية بإطلاقها لبرنامج صناعة الإيثانول إنطلاقا من الذرة وتبعتها في نفس السياق الصين[1]، كما هو موضح في الجدول الموالي.

الجدول رقم 3-5: إجمالي إستهلاك طاقة الكتلة الحيوية في العالم سنة 2019

الوحدة: مليار لتر

الدول	الإيثانول	البيوديزالFAME	البيوديزالHVO	الإجمالي الوقود الحيوي
الولابات المتحدة الأمريكية	59.7	4.0	2.5	66.2
البرازيل	35.3	5.9	00	41.2
أندونسيا	0	7.9	0	7.9
الصين	4.0	0.6	0	4.6
المانيا	0.8	3.8	0	4.6
فرنسا	0.9	2.8	0.2	3.9
أرجنتين	1.1	2.5	0	3.6
تيلندا	1.6	1.7	0	3.3
إسبانيا	0.5	2.0	0	2.5
نيوزيلندا	0.4	1.0	1.1	2.5
كندا	2.0	0.3	0	5.3
الهند	2.1	0.2	0	2.3
ماليزيا	0	1.6	0	1.6
بولندا	0.2	1.0	0	1.2
إيطاليا	0	0.8	0.2	1.0
إجمالي دول العالم	113.7	40.9	6.5	161.1

Sources: Renewables Global Status 2020.opcit. p 234.

FAME = إسترات ميثيل الأحماض الدهنية؛

HVO= زيت نباتي معالج بالهيدروجين.

[1] زبير عياش، بن محياوي سميحة، الوقود الحيوي السائل كأحد أهم مصادر للطاقة المتجددة والنظيفة، الملتقى الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الإنتقال، يومي:18-19 نوفمبر 2014، جامعة أم البواقي، الجزائر، ص03.

نلاحظ من خلال الجدول أن الولايات المتحدة الأمريكية حققت أعلى إنتاج للإيثانول، تليها البرازيل في حين نجد أن أروبا تنتج النصيب الأكبر من وقود الديزل الحيوي.

تعتبر البرازيل من الدول التي إنطلقت بخطى واسعة في مجال الوقود الحيوي إنتاجا وتسويقا، كما إستطاعت منافسة الدول الكبيرة كالولايات المتحدة الأمريكية، الإتحاد الأروبي والصين لتستحوذ في النهاية على المراتب الأولى للإنتاج العالمي للوقود الحيوي مع الولايات المتحدة الأمريكية، لذلك تعتبر البرازيل حاليا الإقتصـــاد الأول في العالم في إنتاج الطاقة الحيوية[1].

من خلال ما سبق يتضح أن العديد من حكومات الدول المتقدمة المنتجة للوقود الحيوي عمدت إلى إعادة النظر في أهدافها الطموحة لإنتاجه وفي سياسات دعم إنتاجه مع إمكانية وضع شروط فيما يتعلق بإنتاجه المستدام دون حدوث مشـكلات إقتصـادية أو بيئية، لان إنتاج الإيثانول سـاهم في رفع أسـعار كل من الذرى والسـكر بالإضـافة المحاصيل الغذائية وتبقى مخاوف الإستدامة وسبل العيش المرتبطة بإستخدام الكتلة الحيوية لا تزال قابلة للنقاش خصوصا حينما يتعلق الأمر بإزالة الغابات وتنافس الأراضي والمياه المستخدمة في إنتاج المحاصيل.

ثانيا: استخدامات الكتلة الحيوية: تتمثل في:

1- محطات إنتاج الطاقة من حرق الخشب

يعد الخشب أكثر مصادر طاقة للكتلة الحيوية شيوعا، فقد تم إستخدام الخشب منذ آلاف السنين ومازال إستعماله متواصلا في وقتنا الحاضر والإستفادة منه تتم إما عن طريق الحرق المباشر لإنتاج الحرارة والكهرباء أو عن طريق تحويله إلى فحم نباتي (طريقة بدائية) يتم الإستفادة منه في وقت لاحق، ويعد الخشب مصدر الطاقة الرئيسي في جميع أنحاء العالم حتى سيطرة الوقود الأحفوري منتصف القرن التاسع عشر، ولايزال الخشب يستخدم اليوم لأغراض التدفئة والطهي (خصوصا في البلدان النامية) ولكن الجزء الأكبر منه يستخدم لأغراض صناعية، يمكن حرق الخشب لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق الحرارة لتوليد بخار لتوليد الكهرباء، وتقوم بعض منشات التصنيع بحرق مخلفات الخشب (الورق، بقايا الخشب، رقائق الخشب، نشارة الخشب) للمساهمة في سد إحتياجاتها من الطاقة[2].

[1] جلال دينا، إنتاج الوقود الحيوي في إطار الإقتصاد العالمي مع إشارة خاصة بالحالة المصرية، مجلة بحوث إقتصادية عربية، العددان63 - 64، 2013، ص39.

[2] حمزة جعفر، مرجع سبق ذكره، ص77.

2- محطات تحويل النفايات إلى طاقة

ينتج البشر كميات كبيرة من النفايات يتم إستخدامها في محطات تحويل النفايات إلى طاقة، حيث يمكن أن تستخدم هذه المحطات لإنتاج طاقة حرارية عن طريق حرق المخلفات لتوليد البخار الذي يحرك التوربينات لإنتاج الكهرباء وبهذا لا نقلل من النفايات في مكابات النفاية فحسب وإنما نستخدمها لسد إحتياجاتنا من الطاقة.

3- إنتاج الغاز الحيوي

هناك مصدر أخر من الطاقة يمكن الحصول عليه من مدافن النفايات وهو الغاز الحيوي وهناك مصادر أخرى للغاز الحيوي تتضمن السماد ومخلفات الصرف الصحي والنفايات الصناعية والنفايات الزراعية، بإعتباره خليط من الغازات التي تنتج عن طريق تخمير وتعفين الفضلات الحيوانية بظروف لاهوائية وتدعى بتكنولوجيا الهضم اللاهوائي والغاز الحيوي يحتوي بين 60% الى 70% من غاز الميثان وتشكل النفايات وفضلات الإنسان في المزارع ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي مصادر جيدة للوقود الحيوي، حيث يقوم هاضم الميثان اللاهوائي بحبس كميات من المخلفات مع كمية محدودة من الأكسجين بتوفر درجات حرارة عالية لحث البكتيريا على تحليل المخلفات أو هضمها ومن الواضح ان الرائحة تصبح مشكلة إذا ما كان الهاضم قريبا جدا من المجمعات السكنية.

بشكل أساسي فإن الغاز الحيوي المتجدد يمكنه أن يحل محل الغاز الطبيعي الأكثر شيوعا والموجود في أعماق الأرض ويمكن إستخدامه لأي غرض من الأغراض التي يستخدم لاجلها الغاز الطبيعي مثل التدفئة والطهي والإضاءة وإنتاج الكهرباء ويمكن أن يستخدم كوقود بديل في السيارات التي تستخدم الغاز الطبيعي.

4- وقود الديزل الحيوي

يصنع من مواد عضوية مثل الدهون الحيوانية والشحوم المعاد تدويرها والزيت النباتي وهو وقود متجدد غير سام وقابل للتحلل نظيف وآمن ومن الجوانب الجذابة في وقود الديزل الحيوي أنه يتوافق مع معظم محركات الديزل ويمكن مزجه مع الديزل العادي بأي كمية من دون أي تعديلات لازمة على المحرك ويتضمن الأنواع التالية:

أ- وقود الديزل الحيوي: هو وقود يصنع من زيوت نباتية مثل زيت جوز الهند أو فول الصويا أو القطن؛

ب- وقود الايثانول الحيوي: هو وقود يصنع من حبوب الذرة والمواد النباتية الأخرى؛

ج- وقود الزيوت النباتية: يتضمن الزيوت النباتية النقية وفضلات الزيوت النباتية[1].

[1] حمزة جعفر، مرجع سبق ذكره، ص78.

المطلب الخامس: طاقة الحرارة الجوفية وإستخداماتها

تعتبر مصدر طاقة بديل ونظيف ومتجدد، وهي طاقة حرارية مرتفعة ذات منشأ طبيعي مختزنة في الصهارة في باطن الارض، حيث يقدر أكثر من 99% من كتلة الكرة الأرضية عبارة عن صخور.

أولا: مفهوم طاقة الحرارة الجوفية

الحرارة الجوفية هي الحرارة الطبيعية للأرض الناشئة عن وجود العناصر المشعة في باطن الأرض، أي هي طاقات دفينة في أعماق الأرض ومن المعروف أن حرارة باطن الأرض تزيد بمعدل درجة واحدة فهرنهيت، كلما زاد العمق في باطن الأرض مائة قدم وهذا ما يعرف بالتدرج الحراري الطبيعي[1].

تتجاوز درجة حرارة نواة الأرض 6000 درجة مئوية، أما القشرة الأرضية التي يتراوح سمكها ما بين 5 إلى 60 كيلومترا، فتبلغ درجة الحرارة في أعماقها ما بين 500 إلى 1000 درجة مئوية، كما تقدر الطاقة الحرارية الجوفية في حزام عمقه 10.000 متر تحت سطح الأرض، ما يعادل 50.000 ضعف موارد طاقة النفط والغاز الطبيعي في العالم بأسره، وتمتاز الطاقة الحرارية الجوفية بأنها لا تتأثر بتغير الفصول أو بتعاقب الليل والنهار مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لذا تعتبر مصدرا ثابتا للطاقة[2]، وعليه فإن طاقة الحرارة الجوفية يمكن الإعتماد عليها في توليد الكهرباء على مدار العام[3]، كما يقصد بها الحرارة المخزونة تحت سطح الأرض والتي تزداد مع زيادة العمق وتخرج من جوف الأرض عن طريق الإتصال والنقل الحراري والينابيع الساخنة والبراكين الثائرة ويمكن إستغلال الطاقة الحرارية في جوف الأرض بالطرق الفنية المتوفرة بصورة إقتصادية وتأخذ عدة أشكال منها:

1- الماء الساخن والبخار الرطب والبخار الجاف والصخور الساخنة؛

2- الحرارة المضغوطة في باطن الأرض وأفضلها البخار الجاف وهذا لقدرته الحرارية المرتفعة وعدم تسببه في تآكل المعدات؛

ونجد في مناطق عديدة من العالم نافورات طبيعية أو عيونا للماء الساخن التي تستخدم كحمامات علاجية أو ترفيهية ويمكن الإستفادة من إستخدام الماء أو البخار المتوقع في إدراة توربينات لتوليد الكهرباء، وقد أجريت أول تجربة لتوليد الكهرباء عن طريق بخار جوف الأرض في إيطاليا سنة 1904 بطاقة إنتاجية 280 ألف كيلوواط

[1] رمضان محمد مقلد، عفاف عد العزيز عايد، السيد محمد أحمد السريتي، إقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001، ص 125.

[2] الطاقة الحرارية الجوفية كنز لم يستغل بعد، نشر يوم:2016/09/01 من الموقع : https://www.mishkat.org.sa/learn ، يوم الإسترداد: 2022/03/15.

[3] أحمد شفيق الخطيب، يوسف سليمان خير الله، الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الحيوية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، 2002، ص04.

كما توجد محطات توليد كهربائية تعمل بالحرارة الجوفية في المكسيك وإيسلندا ونيوزلندا وروسيا والولايات المتحدة (في شمال فرنسيسكو)، وعلى مستوى الدول العربية نجد مثل هذا المصدر في بعض الدول كجيبوتي، الجزائر، اليمن، المغرب، السعودية وبصورة أقل في الأردن، مصر، السودان وتونس [1].

يمكن إنتاج الطاقة الجوفية الحرارية بإستخدام نوعين من تكنولوجيا الطاقة الحرارية الأرضية هما:

أ- النظم المائية على أساس الينابيع الساخنة؛

ب- المضخات الحرارية.

وصل إجمالي إنتاج الطاقة الجوفية الحرارية سنة 2019 إلى 600 ميغاواط وهذا مايوضحه الجدول الموالي.

الجدول رقم 3-6: إجمالي إستهلاك الطاقة الجوفية الحرارية في العالم

الوحدة: جيغاواط (GW)

الدول	2018	2019	القدرة المضافة
الولابات المتحدة الأمريكية	2.50	2.5	-
أندونوسيا	1.95	2.1	0.15
الفلبين	1.90	1.9	-
تركيا	1.28	1.5	0.22
نيوزيلاندا	1.00	1.0	-
ميكسيك	0.90	0.9	-
إيطاليا	0.76	0.8	0.04
إيسلندا	0.75	0.8	0.05
كينيا	0.68	0.8	0.12
اليابان	0.53	0.6	0.07
إجمالي دول العالم	13.3	13.9	0.6

Sources: - Renewables Global Status 2019.opcit. p 217.
- Renewables Global Status 2020.opcit. p 235.

[1] أمينة مخلفي، أثر تطور أنظمة إستغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، الجزائر، ص ص 37-38.

كان معدل الإنتشـار الطاقة الحرارية الأرضـية أبطأ من مصـادر الطاقة المتجددة الأخرى على مدى ثلاثين عاما الماضية، أين تشهد بعض الأسواق الناضجة والأسواق الناشئة الجديدة تباطؤ في النمو مما يتطلب الأمر أنواع مختلفة من الدعم[1].

من خلال ما سبق يبدو جليا مقدار الزيادة المعتبرة التي تسجلها الطاقة الشمسية على غرار الأنواع الأخرى من الطاقات المتجددة نظرا للإهتمام الكبير الذي تحظى به من قبل العديد من الدول وهذا ما ينعكس جليا على حجم الإسـتثمارات المخصـصـة لإسـتغلالها عموما لا يزال قطاع الطاقات المتجددة في بداياته ومن الواضـح أن إنتاجها يشهد جاذبية أكثر الدول لا سيما الدول الناشئة منها على رأسها الصين.

ثانيا: إستخدامات طاقة الحرارة الجوفية

ويتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في إسـتخراج الطاقة الموجودة في التربة، حيث ترتفع الحرارة أسـاسـا من سطح الأرض نحو باطنها وإرتفاع درجة الحرارة يتغير حسب العمق ويتم إنتاج هذه الحرارة أساسا عن طريق النشاط الإشـعاعي الطبيعي للصـخور المكونة للقشـرة الأرضـية ولايتم الحصـول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوي على مسـافات نفوذية وتحتوي أيضـا على طبقات خازنة للمياه (طبقات جوفية بها ماء أو بخار الماء) لكن لا تزال الممارسة الفعلية لإستغلال الحرارة الجوفية غير مستغل إلى حد كبير لمشقة وصعوبة المناطق في أعماق وباطن الأرض، كما يمكن إستخدام الطاقة الحرارية الأرضية لأغراض التدفئة والتبريد أو تسخيرها لتوليد الكهرباء النظيفة[2]، (أنظر الملحق رقم 06)

يمكننا الحصول على الطاقة الحرارية الجوفية من حقول المياه الحارة الجوفية وحقول الصخور الحارة، التي توجد في المناطق النشطة بركانيا أو من حقول البخار الجاف في أعماق سطح الأرض، حيث يمكن إستخدامها لتشغيل توربينات توليد الطاقة الكهربائية[3].

بعد تطرقنا لمختلف أنواع الطاقات المتجددة وتقنياتها المتنوعة، يمكن القول بأن مزايا التقنية والجدوى الإقتصـادية لأنظمة الطاقات المتجددة تعتمد بصـورة كبيرة على عنصـري المكان والزمان، وتترتب على الإنتشـار الواسع لتطبيقاتها إنخفاضا ملحوظا في تكلفة الطاقة الكهربائية، خاصة من مصدري الطاقة الشمسية وطاقة الرياح،

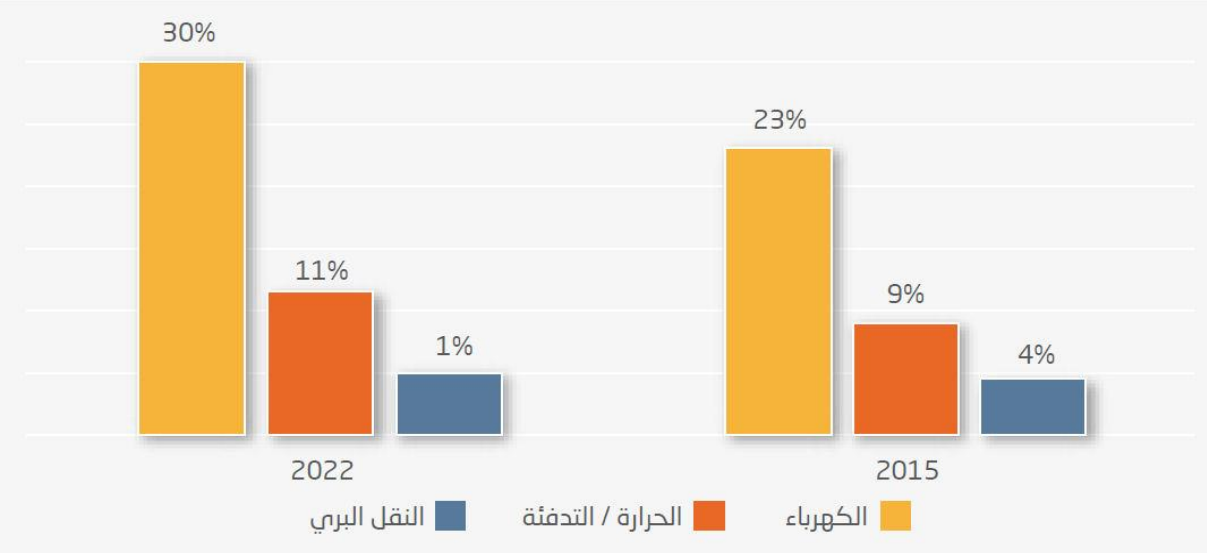
[1] Valerio Micale and anathor, The Role of Public Finance in Deploying Geothermal: Background Paper, climate policy initiative, October 2014, p 02.

[2] الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRINA)، 2011، من الموقع:
International Renewable Energy Agency: https://www.irena.org ، تاريخ الإسترداد: 20-09-2020

[3] الطاقة الحرارية الجوفية كنز لم يستغل بعد، نشر يوم:2016/09/01 من الموقع : https://www.mishkat.org.sa/learn ، يوم الإسترداد: 2022/03/15.

وفي سنة 2022 نلاحظ تزايد معدل توليد الكهرباء من مصادر متجددة بحوالي الثلث، وهذاما يوضحه الشكل الموالي .

الشكل رقم 3-3: التطور القطاعي للطلب العالمي على الطاقات المتجددة خلال الفترة (2015-2022)



المرجع: الأمم المتحدة، الأسكوا، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا، الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، بيروت،2019، ص06.

المبحث الثالث: إستراتيجيات الطاقات المتجددة للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر تحقيقا للتنمية المستدامة

حضي موضوع الإقتصاد الأخضر بأهمية بالغة وذلك للأثار السلبية والتدهور العام الذي خلفه الإقتصاد التقليدي الجائر الذي أثر على البيئة وعلى إستنزاف المواراد الطبيعية، وهو ما أدى بالعديد من الدول بالسعي للإهتمام بتخضير الإقتصاد لتحقيق التنمية المستدامة، خاصة في مجال الطاقات المتجددة كونها المحرك الأول للإقتصاد العالمي وذلك من خلال توفير سياسات الدعم اللازمة بوضع إستراتيجيات تنموية طاقوية تعتمد عليها.

المطلب الأول: الطاقات المتجددة في سياق التنمية المستدامة

إن مستوى التطور الحالي لتقنيات ونظم الطاقات المتجددة يجعلها قابلة للإستخدام في عدت نواحي من الحياة، فهي تشكل مصادر مستقبيلة هامة للطاقة والدافع الأساسي للإهتمام بما هو الحد من الغازات المنبعثة وخصوصا غاز ثاني أكسيد الكربون، ويمكن للطاقات المتجددة الإسهام بشكل مؤثر في ما يلي:[1]

أولا: ترتبط التنمية الإقتصادية إرتباطا وثيقا بزيادة إستخدام الطاقة وإنبعاثات غازات الإحتباس الحراري، وللحصول على الطاقة وتأمين إمداداتها ، والتخفيف من تغير المناخ وتقليل الآثار الصحية والبيئية السلبية، يمكن للطاقات المتجددة أن توفر فرصا لتعزيز التنمية الإقتصادية والإجتماعية، حيث إن الوصول إلى خدمات الطاقة الحديثة سيدعم تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية وبالتالي فهي تساعد في كسر هذا الإرتباط والمساهمة في التنمية المستدامة؛

ثانيا: يمكن للطاقات المتجددة أن تساهم في التنمية الإجتماعية والإقتصادية في ظل الظروف المواتية لتحقيق فرص ووفورات في التكاليف مقارنة بإستخدام الطاقات غير المتجددة، خاصة في المناطق الريفية النائية والفقيرة؛

ثالثا: يمكن أن تساعد الطاقات المتجددة في تسريع الوصول إلى الطاقة، خاصة بالنسبة لـ 4.1 مليار شخص يعيشون بدون كهرباء، بالإضافة إلى 1.3 مليار شخص يستخدمون الكتلة الحيوية التقليدية، ويمكن أن يوفر الوصول إلى خدمات الطاقة الحديثة بمستوياتها الأساسية فوائد مهمة للمجتمع وبالأخص من البلدان النامية؛

رابعا: إن نشر مصادر الطاقات المتجددة يمكن أن يقلل من إحتمالية تعطل الإمدادات وتقلبات السوق إذا زادت المنافسة وتنوعت مصادر الطاقة، وتشير الدراسات إلى أن المخاوف بشأن تأمين إمدادات الطاقة قد

[1] Youba sokona, ramon pichs-madruga ,ottmar edenhofer, Summary for Policymakers, Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation ,Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press,2012,p p 18-20.

تستمر في المستقبل ما لم تحدث تحسينات تكنولوجية في قطاع النقل وتتطلب ميزات مخرجات متغيرة غالبا ما تحتوي بعض تقنيات الطاقات المتجددة على تدابير فنية ومؤسسية مناسبة للظروف المحلية لضمان إمدادات طاقة موثوقة؛

خامســـا: توفر تقنيات الطاقات المتجددة فوائد بيئية مهمة، وتعظيم هذه الفوائد المرتبطة بالتكنولوجيا المحددة والإدارة وخصائص الموقع المرتبطة بكل مشروع للطاقات المتجددة لتخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة؛

سادسا: تكون إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري عند توليد الكهرباء من تقنيات الطاقات المتجددة بشكل عام أقل بكثير من تلك الخاصة بخيارات الوقود الأحفوري[1]؛

ســـابعا: تؤدي معظم أنظمة الطاقة الحيوية الحالية، بما في ذلك الوقود الحيوي الســـائل إلى تقليل إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري؛

ثامنا: يمكن أن توفر تقنيات الطاقات المتجددة، وخاصـــة الخيارات التي لا تعتمد على الإحتراق، أن توفر منافع فيما يخص تلوث الهواء والإنشغالات المتعلقة بالصحة.

المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة

أصبحت البيئة اليوم عنصرا من عناصر الإستغلال العقلاني للموارد ومتغيرا أساسيا من متغيرات التنمية المستدامة، نظرا لما يحدثه التلوث من إنعكاسات سلبية على المناخ من جهة، ولكون الكثير من الموارد الطبيعية غير متجددة مما يحتم إستغلالها وفق قواعد تحافظ على البقاء ولاتؤدي إلى الإختلال أو كبح النمو[2].

إن من أهم التأثيرات البيئية المرتبطة بإســـتخدامات الطاقة التقليدية مايعرف بظاهرة الإحتباس الحراري التي إرتبطت بظاهرة إرتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة لزيادة تركيز بعض الغازات في الغلاف الجوي وأهمها غاز ثاني أكسـيد الكربون وعلى العكس من ذلك فلإسـتخدام الطاقة المتجددة أثر معروف في حماية البيئة نتيجة لما تحققه من خفض إنبعاث تلك الغازات ومنه التلوث البيئي.

يبدو أن الحاجة إلى الحد من الإنبعاثات لا تحول دون إســـتخدام المحروقات الأحفورية، ولكنها تتطلب بالذات تغييرا ملموســـا في الإتجاه المتبع، بإعتبار أن الإبقاء على الأمور كما هي لا يتســـق مع خفض الإنبعاثات في نظم الطاقة العالمية وكثيرا ما تطرح كفاءة الطاقة ومواردها المتجددة على أنها الحلول الوحيدة اللازمة لبلوغ أهداف المناخ في منظومة

[1] Youba sokona, ramon pichs-madruga ,ottmar edenhofer, opcit,p20

[2] عبد المجيد قدي، مدخل إلى السياسات الإقتصادية الكلية: دراسة تحليلية تقيمية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005، ص24.

الطاقة، ولكنها ليست بكافية في هذا الصدد، إذ يستلزم الأمر أيضا توسعا في إستخدام إستيعاب وخزن الكربون وهذه التكنولوجيا من المتوقع أن تؤدي إلى 16% من خفض الإنبعاثات السنوية بحلول عام 2050، كما أن هذا التأكيد يؤيده التقرير التجميعي التقييمي الخامس للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، الذي يقدر أن الحد من إنبعاثات قطاع الطاقة بغير إستيعاب وخزن الكربون يمكن أن يزيد من كلفة تخفيف المناخ بمقدار 138%.[1]

وفقا لتقرير الوضع العالمي لمصادر الطاقة المتجددة لعام 2019 والصادر عن شبكة سياسة لطاقة المتجددة للقرن الواحد والعشرين (REN 21) يقول بأنه يجب أن تلعب الطاقة المتجددة دورا رئيسيا في إمداد العالم بالطاقة وذلك من أجل مواجهة التهديدات البيئية والإقتصادية للتغير المناخي وبلوغ أهداف التنمية، وتمثل السياسات الطموحة والأطر التنظيمية أهمية كبيرة في خلق ظروف مواتية وتنافسية مما يسمح للطاقات المتجددة أن تنمو وتحل محل أنواع الوقود الأكثر كلفة والمنتجة للكربون.[2]

في هذا الإطار توقع خبراء ألمان تفاقم أزمة الطاقة خلال السنوات القليلة المقبلة (الطاقة التقليدية) وخاصة الخشب والمخلفات الحيوانية والنباتية وهذه المصادر تشكل نسبة 95 % من مجموع إستهلاك الطاقة تبعا لمستوى التنمية في الدول النامية وإستنادا إلى التقديرات التي نشرتها منظمة الأغذية والزراعة الدولية (الفاو) أن هناك نحو ملياري شخص في الدول النامية يسدون إحتياجاتهم من الطاقة في الوقت الحاضر عن طريق إجتثاث الأشجار القريبة أكثر مما تنمو عادة، وتستخدم مصادر الطاقة التقليدية عادة كالخشب والسماد والقش لإعداد الطعام وتسخين المياه والتدفئة، وحسب التقديرات ذاتها فإن متوسط الأشجار والغابات القريبة من المدن والمناطق السكنية تتراجع بصورة مستمرة، هذا بالإضافة إلى ما يسببه ذلك من جفاف في الأرض والتربة والإضرار بالمياه الجوفية وزيادة في التصحر وزحف الرمال[3]، مما يضفي صورة كئيبة للعالم بسبب إزدياد معدلات غاز ثاني أكسيد الفحم وأن إحتراق مصادر الطاقة المنجمية يؤدي إلى إنطلاق غازات مختلفة كالميثان وأكسيد الكبريت وأكسيد النتروجين وبصورة خاصة أكسيد الفحم، التي تتسبب بصورة كبيرة في مشكلة إنحباس الحرارة، ويرى "تسافاد تسكي" الخبير الألماني:أنه يمكن للطاقات المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمواد العضوية أن تلعب دورا مهما في مجال

[1] سكوت فوستر، ديفيد الزينغا، دور المحروقات الأحفورية في نظام للطاقة المستدامة، وقائع الأمم المتحدة، من الموقع: https://www.un.org/ar/chronicle/article/20318 ، تاريخ الإسترداد: 2022/03/14.

[2] REN21، رنا أديب، التقاعس السياسي بشأن سياسات الطاقة المتجددة وراء عدم إحراز التقدم في تحقيق أهداف الأمم المتحدة المتعلقة بالمناخ والتنمية، نشر يوم: 18 يونيو 2019، باريس، من الموقع : https://www.ren21.net ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/03/17

[3] جمال المجايدة، المانيا تلجأ إلى الطاقة المتجددة لحل مشكلاتها البيئية المعقدة، البيان الإقتصادي، نشر يوم: 16 يونيو 2000، من الموقع: https://www.albayan.ae/economy/2000-06-16-1.1051457 ، تاريخ الإسترداد يوم: 2021/11/01.

تجهيز الطاقة وحماية المناخ مستقبلا[1]، خصوصا وأن كلفة توليد الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة آخذة في النقصان، وفي بعض الأحيان وإعتمادا على المكان فإن كلفة التوليد هي أقل من كلفة التوليد من المصادر التقليدية، مثلا كلفة توليد الكهرباء من الخلايا الضوئية كانت بحدود دولارا لكل كيلوواط ساعة في عام 1980، وهي الآن بحدود 20-30 سنتا لكل كيلوواط ساعة[2].

مما سبق نستنتج أن للطاقة المتجددة أهمية بالغة في حماية البيئة بإعتبارها طاقة غير ناضبة وتوفر عامل الأمان البيئي لبلوغ أبعاد مستقبلية.

المطلب الثالث: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

تلعب الطاقات المتجددة دورا هاما في تحقيق التنمية المستدامة، حيث ينعكس إستخدام هذا النوع من الطاقات على الركائز الثلاث المكونة للتنمية المستدامة بشكل إيجابي ويمكن إدراجها كمايلي:

أولا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب الاقتصادي

ترتبط الطاقات المتجددة بتوافر التكنولوجيا والكوادر البشرية والجدوى الإقتصادية لتصبح مصدرا أمنا لتحقيق التنمية الإقتصادية، ذلك أن مشاريع الطاقات المتجددة تساهم في إستحداث الوظائف الخضراء، حيث أشار تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة بالتعاون مع منظمة العمل الدولية والرابطة الدولية للإتحادات العمالية في ديسمبر2007 بعنوان:" الوظائف الخضراء: نحو عمل مستدام في عالم قليل الكربون"، وجاء في التقرير أنه يتم إستخدام نحو 300 ألف عامل في طاقة الرياح وأكثر من 100 عامل في النظم الفوتوفولطية الشمسية حول العالم وعموما يبلغ مجموع العاملين في الطاقات المتجددة في البلدان التي تملك بيانات بهذا المجال حوالي 302 مليون عامل، كما تساهم الطاقات المتجددة في التنوع الإقتصادي من خلال تأسيس قطاع الطاقة المتجددة والإهتمام بتطوير التقنيات النظيفة، مما يساهم بشكل فعال في عمليات التنويع الإقتصادي للدول وذلك من خلال العمل على تطوير هذه التقنيات محليا وخلق فرص تصدير واسعة من شأنها المساهمة في تطوير إقتصاد مستدام قائم على المعرفة كما ستساهم عملية الإعتماد على مصادر المتجددة بتنويع الإقتصاد وتنمية وتطوير الرأسمال البشري اللازم لبناء إقتصاد مستدام، كما أن للطاقات المتجددة دورا أساسيا في تحقيق النمو الإقتصادي وتحريك عجلة التنمية

[1] محمد طالبي، محمد ساحل، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة-عرض تجربة المانيا-، مجلة الباحث، المجلد 06، العدد 06، جامعة ورقلة، الجزائر، 2008، ص205.

[2] هاني عبيد، مرجع سبق ذكره، ص 206.

وهو ما جعلها تحتل أولوية تنموية في مختلف إستراتيجيات بعض الدول[1]، لتلعب دورا بارزا في إستحداث فرص العمل الدائمة والتي يمكن عرضها فيما يلي:

1- يمكن أن تشجع السياسات الإقتصادية الكلية وكذلك سياسات التنمية القطاعية، بروز مبادرات إقتصادية جديدة تتماشى مع التنمية المستدامة عن طريق الحوافز التي تعزز أنماط أكثر إستدامة من الإستهلاك والإنتاج على الصعيد الوطني، كما يمكن أن يساهم تشجيع القطاعات الجديدة غير الملوثة، ولاسيما خدمات وإنتاج المنتجات الملائمة للبيئة والبحث عن البدائل الطاقوية غير التقليدية في تحويل توجه الأنشطة الإقتصادية بإتجاه إستحداث الوظائف في القطاعات المستدامة بيئيا؛

2- بالنسبة للبلدان النامية قد تكون المشاريع المربحة الجديدة في القطاعات الإقتصادية المستدامة بيئيا أقل شيوعا، ومع ذلك فإن البحوث والتنمية في التكنولوجيات الإيكولوجية والسياحة الإيكولوجية وإدارة الموارد الطبيعية والزارعة العضوية وإيجاد الهياكل الأساسية وصيانتها، تقدم فرصا حقيقية لعمل دائم ومستدام وتحول دون تدهور المحيط وتحمل تكاليف بيئية إضافية؛

3- من شأن القطاعات الصناعية في مجال إنتاج الوقود الحيوي المستند أساسا إلى الإنتاج الزراعي كوقود الإيثانول كثيفة العمالة ومشاريع تشييد محطات الطاقات المتجددة بإختالف أشكالها أن تساهم في خلق القيمة المضافة وتؤدي لتنويع مصادر دخول الإقتصاد القومي؛

4- تمكين سكان الريف من مصدر أو مصادر للطاقة المتجددة يساهم في تحفيز النشاط الإقتصادي الذي يترتب عنه تحسين الظروف المعيشية بتواز مع إحترام للبيئة وتوطين لهؤلاء السكان بأراضيهم، يعتبر رهانا هاما على صناع القرار في الدول النامية.[2]

ثانيا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب البيئي

لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين إلى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن إستخدام الطاقة في مختلف النشاطات الإقتصادية والإجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 إلى تجسيد مجموعة من

[1] أحمد حنيش، حفيظ بوضياف، التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة أساس الإستثمار في الطاقات المتجددة، المؤتمر الدولي الخامس حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب دولية-، يومي: 23-24 أفريل 2018، البليدة، الجزائر، ص 11.

[2] زواوية أحلام، دور إقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة- دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس-، رسالة ماجستير في الإقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، كلية الإقتصاد، جامعة سطيف، الجزائر، 2012-2013، ص ص142-143.

الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب إستخدام الطاقة، إضافة إلى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الإقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة[1].

إن الإهتمام المتزايد حول المشاكل البيئية التي تسببه إنتاج وإستهلاك الطاقة الأحفورية يدعو للتوجه نحو التكنولوجيات التي تدعم إستخدام مصادر الطاقات المتجددة كمصدر رئيسي للطاقة، ففي مؤتمر الأمم المتحدة حول تغير مناخ الأرض المنعقد بكيوتو تمت خلاله الدعوة إلى ضرورة إعطاء المزيد من الإهتمام نحو إستخدام الطاقات المتجددة لما لها من أهمية في تقليل تأثير إنبعاثات الغازات الضارة، كما أوضح الإتحاد الأروبي أن تضاعف إستخدام الطاقات المتجددة سيقلل من إنبعاث ثاني أكسيد الكربون بمقدار 402 مليون طن كل عام، وهو ما يعني خفض كمية ثاني أكسيد الكربون في الجو بمقدار ثلث الكمية المطلوب خفضها[2].

ثالثا: دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة من الجانب الإجتماعي

1- تتضمن القضايا الإجتماعية المرتبطة بإستخدام الطاقة التخفيف من وطأة الفقر وإتاحة الفرص أمام المرأة والتحول الديمغرافي والحضري؛

2- من شأن تطبيقات الإعتماد على مصادر الطاقات المتجددة كسخان الشمس والخلايا الضوئية وعمليات تدوير المخلفات الزراعية وتحويلها إلى سماد عضوي، من شأنه أن يساهم في القضاء على البطالة وإجتناب الفقر والحفاظ على الموارد المالية والمادية من الهدر؛

3- يساهم إستعمال الطاقة الشمسية في المناطق النائية للتدفئة الحرارية أو لتوليد الكهرباء بالبخار أو تخفيف المحاصيل في فك عزلة المناطق النائية وإكتساب العديد من الخبرات والمهارات ومنه المساهمة في تحقيق التنمية المحلية؛[3]

[1] فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر- دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، المجلد 11، العدد 11، ورقلة، الجزائر، 2012، ص151.

[2] رمزي بودرجة، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة تجربة المانيا نموذجا، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، المجلد 03، العدد01، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، 2017، ص612.

[3] أحمد حنيش، حفيظ بوضياف، مرجع سبق ذكره، ص 12.

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

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

6- تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة[1].

المطلب الرابع: الإستراتيجيات الطاقوية من أجل التنمية المستدامة

حسب lefebvre و saucier تتركز أهم الإستراتيجيات الطاقوية المستدامة في المحاور التالية:[2]

أولا: تطوير قطاعات الطاقة المتجددة وإعادة تأهيل الطاقة الكهرومائية وذلك بالإعتماد أكثر في توليد الطاقة الكهربائية على الطاقات المتجددة مقارنة بطرق إستخراجها من الوقود الأحفوري لما لها من مزايا بيئية؛

ثانيا: الحد من إستهلاك النفط وكبح إستخدامه في النقل حيث يعتبر قطاع النقل القطاع الذي له أكثر الأثار البيئية من ناحية إستهلاك الطاقة وهذا ما يستلزم التسيير المستدام لهذا القطاع والبحث عن الوسائل التقنية للتقليل من أثاره وينبغي لسياسة الطاقة في المستقبل الحد من إستهلاك المنتجات البترولية ويمكن أن يتأتي هذا بـ:

1- فرض أتاوة من 2 حتى 3% مخصصة لكفاءة الطاقة؛

2- سياسة الطاقة المستقبيلة ينبغي أن تجرى في تعاون وثيق بين وزارات عدة؛

3- زيادة كفاءة إستخدام الطاقة وخفض الإنبعاثات من أساطيل السيارات بما في ذلك تطوير السيارات الكهربائية والهجينة؛

[1] زواوية أحلام، مرجع سبق ذكره،2012-2013، ص144.

[2] Par Jean-François Lefebvre, et Louis-Joseph Saucier, SSURMONTER LES OBSTACLES ÀÀ UNE STRATÉGIE ÉÉNERGÉTIQUE DURABLE URMONTER LES OBSTACLES UNE STRATÉGIE NERGÉTIQUE DURABLE, Mémoire déposé le 4 janvier 2005 à la Commission de l'Économie et du Travail du Gouvernement du Québec,p p 05-09.

4- دعم وتطوير وسائل النقل العام.

ثالثا: إعتماد سياسات إقتصادية ومالية متناسقة بحيث يستلزم على الحكومات أن تنظر بجدية في إستخدام الحوافز الإقتصادية والعمل على تفعيل الإصلاح الضريبي البيئي في إستراتيجياتها في مجال الطاقة وتنفيذ بروتوكول كيوتو؛

رابعا: التنفيذ الفعال والعادل لبروتوكول كيوتو وذلك بهدف خفض إنبعاثات غازات الدفيئة والإمتثال للالتزامات بموجب هذا البرتوكول.

ويتطلب تنفيذ هذه الإستراتيجات والسياسات معرفة أفاق الطاقة وحدود الطلب عليها لتلبية إحتياجات من 6 إلى 8 ملايير نسمة في حدود 2100 م، كما أن تحقيق تنمية بشرية مستدامة يوفر إجابة شافية لهذا الإشكال ويسمح بإتخاذ قرار عقلاني فيما يخص الخيارات الطاقوية وإيجاد التوليفة المناسبة للغرض المنشود ألا وهو إنشاء مستقبل مستدام.

وكنتيجة لتحليل السيناريوهات المستقبيلة، فإن تحقيق أهداف التنمية المستدامة ومبادئها يستدعي الإستغلال الكثيف للخيارات الطاقوية المستدامة (زيادة كفاءة إستخدام الطاقة، زيادة إستخدام الطاقات المتجددة، إستخدام التكنولوجيا المتقدمة في إستغلال المصادر الأحفورية للطاقة)، ومن المعروف أن المعوقات الحالية التي تواجه إنتشار هذه الخيارات هي[1]:

1- عدم وجود معلومات حولها؛

2- نقص الإستثمارات اللازمة لتعبئتها؛

3- قصور أنظمة الطاقة الموجودة؛

4- مقاومة التغيير نتيجة الإمتيازات المكتسبة.

[1] قاسمي محمد اليمين، الإستراتيجيات الطاقوية البديلة لتجسيد مبادئ التنمية المستدامة للبدائل الطاقوية المستدامة في الإقتصاد الجزائري، مجلة التمويل والإستثمار والتنمية المستدامة، المجلد 01، العدد01، جامعة سطيف، الجزائر، 2016، ص37.

وهناك محورين رئيسين للتدخل من أجل رفع هذه الحواجز ويتعلق الأول بنشر الدراية والمعرفة المكتسبة في العقود الماضية فيما يخص التكنولوجيا، التسيير والسلوكيات وذلك بإستخدام الوسائل المتاحة **فالمحور الأول** يتعلق أساسا بـ[1]:

1- **السوق**، وذلك بتحسين آليات عمله غير أنه من المعروف فقدان الشعوب لإستراتيجيات طويلة المدى في هذا المجال وعدم قدرتها على الأخذ في الحسبان التكاليف البيئية والإجتماعية، ذلك أنه سيلزم التأثير على الفاعلين في هذا المجال وتوجيه خياراتهم بإزالة تدريجية لإعانات الضمنية للطاقات التقليدية وإدراج التكاليف البيئية والإجتماعية والملاحظ أن الضرائب البيئية لاتزال محتشمة "ضريبة الكربون" من الناحية العملية والتي من شأنها تعزيز الكفاءة الطاقوية في شتى المجالات؛

2- **إصلاح قطاع الطاقة**، والإستفادة من التدابير التي تدفع الإستثمار أكثر في هذه الخيارات الثلاث، أن التدابير التشريعية من شأنها أن تعزز الإستثمار في الطاقات الجديدة خصوصا في المناطق الريفية والنائية أين يصعب الإمداد بالطاقات التقليدية، كما أن الإدارة السياسية يمكن أن تكون عنصر رئيسي في التقدم وكمثال على ذلك الإتحاد الأروبي الذي جعل ضمن أولوياته بلوغ نسبة 12% من الطاقات المتجددة من إجمالي إستهلاك الطاقة مع نهاية 2010 وهذا ما يعكس أن الإداراة السياسية من شأنها تغيير الكثير من الأمور؛

3- **تعزيز القدرات البشرية والمؤسساتية**، ولاسيما في البلدان النامية التي من شأنها الإضطلاع بهذه المسؤوليات في مجال تطوير ونشر خيارات الطاقة المستدامة وإدماجها في إستراتيجيات التنمية الوطنية خصوصا على مستوى تصميم وتفعيل السياسات الطاقوية المستدامة وإصلاح هذا القطاع وذلك بإنشاء وكالات وطنية تتكفل بتطبيق هذه الإستراتيجيات، إن بلدان مثل تونس والمغرب التي سارعت لإصلاح منظومتها الطاقوية أعطت نتائج هامة في القطاع فيما يخص معدلات وصول الكهرباء وإستخدام الطاقة النظيفة رغم أنها دول تفتقر للمصادر التقليدية للطاقة؛

4- **التعاون الإقليمي والدولي**، فتجمع موارد الطاقة من خلال العلاقات المتشابكة (الكهرباء والمحروقات والحطب) هو وسيلة فعالة لمكافحة نقص الطاقة لأنه يفتح أفاق التعاون التكنولوجي لصالح الممارسات الجيدة وتحسين إستغلال كل نوع من المصادر الطاقوية وعلى الصعيد الدولي فإن الموائمة بين المعايير والضرائب البيئية هو وسيلة ممتازة لمحاربة الميل لنقل الأنشطة الملوثة من دولة لأخرى "اليورانيوم على سبيل

[1] قاسمي محمد اليمين، مرجع سبق ذكره، ص37.

المثال"، لأنها تكون ملزمة للجميع مع الأخذ بعين الإعتبار الأطر القانونية وخطط التنمية الوطنية الكبرى من مبادئ جدول أعمال القرن 21 والإتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف فيما يخص تغير المناخ الذي يمثل عامل مهم للتقدم المحرز نحو خيارات الطاقة المستدامة.

إن وكالات التعاون الدولي ولاسيما برامج الأمم المتحدة (برنامج الأمم المتحدة- الإنمائي اليونيب- الفاو) ومصاريف التنمية (البنك الدولي -البنك الافريقي للتنمية) والإتحاد الأروبي يمكنها جميعا نشر الممارسات الجيدة في هذا المجال وذلك بإستخدام شروط المنح والقروض وتحسين الظروف لنقل التكنولوجيا النظيفة وإنشاء ترتيبات مؤسساتية فعالة.

أما **المحور الثاني** من التدخل يكمن في التغلب على العوائق التي تحول دون إنشاء خيارات الطاقة المستدامة وذلك بـ[1]:

1- التأكد من نضج تكنولوجيات الطاقة الجديدة والمتجددة و فتح خطوط جديدة للتقدم (التخزين المباشر للكهرباء، الموصلية الفائقة، التقنيات المتطورة لتعبئة الوقود الأحفوري، تخزين CO_2 ... إلخ والتي لا تزال تحتاج للوقت لكي تخرج من المخابر نحو المصانع بتكاليف معقولة؛

2- تصميم أطر مؤسسية و تنظيمية طاقوية مكيفة وملائمة بتنمية المناطق خارج الشبكات والمجتمعات المحرومة والضعيفة التي تمثل ثلث سكان العالم والتي تزال نظمها غير فعالة وتستدعي إصلاحات فورية؛

3- تنفيذ برامج لبناء القدرات في مجال كفاءة الطاقة ويعد البرنامج الدولي لدعم إدارة الطاقة في واجهة البرامج التي تتركز أنشطته حول التدقيق الطاقوي والتحكم في الطاقة؛

4- تطوير المعارف والممارسات من خلال المعلومات والتدريب فيما يخص مجال الطاقات المتجددة وتكوين الأطر للتحكم في تقنيات الطاقات النظيفة بالخصوص الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وكهرباء المناطق الريفية وذلك من خلال الملتقيات والندوات والدورات التكوينية؛

5- إرساء قواعد تصميم وبناء سياسات طاقوية فعالة ومتكاملة في الدول النامية.

[1] قاسمي محمد اليمين، مرجع سبق ذكره، ص38.

المطلب الخامس: إجراءات تفعيل الإستراتيجية العربية للطاقات المتجددة

إتخذت الدول العربية مجموعة من السياسات كان الهدف منها تسهيل إستخدام ونشر تقنيات الطاقات المتجددة وترويجا محليا وإقليميا وعالميا، هذه السياسات كان لا بد من تفعيلها بإجراءات تم إعدادها من قبل جامعة الدول العربية، وتركز إجراءات تفعيل الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقات المتجددة العمل على المحاور الأساسية التالية:

أولا: إنشاء لجنة لمتابعة تنفيذ و تقييم الإستراتيجية

يرتبط تحقيق أهداف الإستراتيجية العربية لإستخدامات الطاقات المتجددة بمدى الإلتزام بتنفيذ ما جاء بها من إجراءات وآليات ومن هنا يبرز دور جامعة الدول العربية في التنسيق بين الدول الأعضاء والتحقق من العوائد الإيجابية للأداء الجماعي بشكل يضمن تحقيق الأهداف وأيضا تطوير الأداء إعتمادا على الإلتزام الطوعي لكل دولة وإقتناع كل الأطراف بأهمية الأهداف المحققة من هذه الإستراتيجية وهو ما يتطلب متابعة تطبيق الإستراتيجية من قبل لجنة أو فريق عمل وفيما يلي نطاق عمل الفريق:[1]

1- التنسيق بين الدول العربية في مجالات الطاقات المتجددة؛

2- متابعة الإنجازات الوطنية والإقليمية في تحقيق أهداف الإستراتيجية؛

3- إصدار تقارير سنوية عن موقف الطاقات المتجددة بالدول العربية ومدى التقدم في تحقيق أهداف الإستراتيجية؛

4- إقتراح التطوير والتحديث اللازم للإستراتيجية بما يتناسب والمتغيرات المستقبلية في مجال الطاقة بصفة عامة والطاقات المتجددة بصفة خاصة.

ثانيا: وضع خطط العمل الوطنية للطاقات المتجددة

تعد الدول العربية التي إعتمدت الإستراتيجية خطة عمل وطنية للطاقات المتجددة تحدد فيها نسبة مساهمة مصادرها لأغراض إنتاج الكهرباء والتسخين والتدفئة والتبريد في العام 2020 كمرحلة أولى ثم العام 2030 كمرحلة ثانية وأن تكون مدة خطة العمل خمس سنوات كما تتضمن الخطة ألية متابعة دورية لمراحل تنفيذها وتنسيق التعاون بين الدول العربية وإقتراح التطوير والتحديث اللازم للإستراتيجية بما يتناسب والمتغيرات المستقبلية

[1] القمة العربية التنموية: الإقتصادية والإجتماعية، الدورة الثالثة، جامعة الدول العربية، الرياض، 21-22 يناير/كانون الثاني، 2013، ص ص 87-88.

في المجال كما سيتم عرضها على المجلس الوزاري العربي للكهرباء بشكل دوري لضمانه إطلاعه على سير عملية تنفيذ الإستراتيجية في مختلف مراحلها وأية عقبات قد تعترضها بهدف تمكينه من أداء دوره الهام في التوجه بأفضل البدائل لإتمام تنفيذها وتذليل ما قد يعترضها من عقبات على أن يتم الإسترشاد بنموذج خطط العمل الوطنية للطاقات المتجددة عن وضع تلك الخطة أخذا في الإعتبار :

1- تأثير التدابير الأخرى المتعلقة بسياسات كفاءة الطاقة على الإستهلاك النهائي للطاقة والتدابير الملائمة التي يلزم إتخاذها لتحقيق مجمل الأهداف الوطنية؛

2- المشاريع المشتركة بين الدول الأعضاء والبلدان أو الأطراف الأخرى؛

3- التغيرات في السياسات الوطنية التي تؤثر على خطط العمل الوطنية بشأن الطاقات المتجددة.

ثالثا: المشاريع المشتركة بين الدول الأعضاء والبلدان أو الأطراف الأخرى

تعمل الدول العربية على[1]:

1- إقامة المشاريع المشتركة بكافة أشكالها والمتعلقة بإنتاج الطاقة الكهربائية والتسخين والتدفئة والتبريد من مصادر متجددة وذلك بالتعاون مع دول /أطراف أخرى ويمكن أن يشارك في ذلك جهات من القطاع الخاص؛

2- إخطار جامعة الدول العربية بنسبة أو كمية الطاقة الكهربائية والحرارية من مصادر متجددة بواسطة أي من المشاريع المشتركة في أراضيها والتي بدأ تشغيلها بعد سنة 2010 أو أية منشآت مخطط لها أو زادت قدراتها نتيجة لتجديدها بعد هذا التاريخ متضمنا:

أ- وصف للمنشأة المقترحة أو التجديدات؛

ب- تحديد النسبة أو كمية الطاقة الكهربائية والحرارية المنتجة من المنشأة؛

ج- تحديث الدولة العضو أو الطرف الاخر الذي ينفذ المشروع لصالحه؛

د- تحديد المدة بحسب السنة التقويمية التي ستنتج فيها المنشأة الطاقة الكهربائية والحرارية من مصادر الطاقات المتجددة.

3- لا تتجاوز الفترة المحددة نهاية سنة 2030 ويجوز أن تتجاوز مدة المشروع المشترك هذا التاريخ.

[1] الإطار الإسترشادي العربي للطاقة المتجددة، جامعة الدول العربية، القطاع الإقتصادي، إدارة الطاقة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، القاهرة، مصر، 2014، ص ص 04-07.

رابعا: الإجراءات الإدارية

تعمل الدول العربية على:

1- تسهيل إجراءات التصريح والإعتماد والترخيص وكافة الإجراءات الإدارية الأخرى لإنشاء وتشغيل محطات إنتاج الطاقة الكهربائية أو عمليات التسخين والتدفئة والتبريد من مصادر الطاقات المتجددة ودعم البنى الأساسية لشبكات النقل والتوزيع المرتبط بها؛

2- تحديد الخصائص الفنية الواجب توافرها في معدات وأجهزة ونظم الطاقة المتجددة حتى تكون مؤهلة للإستفادة من خطط الدعم الوطنية مع ملاحظة توافق هذه الخصائص مع المواصفات القياسية الوطنية والنظم المرجعية الأخرى إن وجدت وينبغي أن تحدد هذه الخصائص الفنية الجهة التي يتم فيها إعتماد هذه المعدات والأجهزة والنظم، كما أنها يجب ألا تعيق سير المنافسة في السوق الداخلية وأن تدرس كل دولة عضو إمكانية الإعتراف بشهادات الإعتماد والجودة العربية أو الصادرة من الدول العربية الأخرى؛

3- أن تشترط نظم وقوانين البناء إستخدام مصادر متجددة في الأبنية الجديدة أو الأبنية القائمة التي تجري بها تجديدات؛

4- التأكد على توفير المعلومات والبيانات الدقيقة بشأن الإجراءات الفنية والتمويلية المعززة لتنمية الطاقات المتجددة واتاحتها لجميع الأطراف المعنية[1].

خامسا: الربط مع الشبكة الكهربائية وتشغيلها

1- تتخذ الدول العربية الخطوات المناسبة لتطوير البنية الأساسية لشبكة النقل والتوزيع والشبكات الذكية ومنشآت التخزين والمنظومة الكهربائية على نحو يسمح بالتشغيل الأمن لمنظومة الكهرباء في ظل التطور المستمر لإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقات المتجددة بما في ذلك الربط المتبادل بين الدول العربية وبينها وبين الدول الأخرى؛

2- توصي الدول العربية مشغلي منظومة النقل والتوزيع بوضع وإعلان القواعد المعيارية المتبعة فيما يتعلق بتحمل وإقتسام تكلفة التطويع الفني مثل تجهيزات ربط الشبكات وتقويتها وتحسين تشغيل الشبكات والتي تكون ضرورية لإدماج منتجين جدد للكهرباء المنتجه من مصادر طاقات متجددة في الشبكة المترابطة؛

[1] الإطار الإسترشادي العربي للطاقة المتجددة، مرجع سبق ذكره، ص ص 04-07.

3- توصي الدول العربية مشغلي منظومة النقل والتوزيع بأن يقدموا لمنتجي الطاقة من مصادر متجددة الذين يرغبون في ربطهم بالمنظومة المعلومات اللازمة ذات الصلة؛

4- يجوز للدول العربية ان تسمح لمنتجي الكهرباء من مصادر متجددة والراغبين في الإرتباط بالشبكة بطلب عطاءات وفقا للقوانين المعمول بها في الدولة للقيام بأعمال الربط[1].

بينت الإستراتيجية الأهداف والرؤية المستقبلية لمشاركة الطاقة المتجددة في منظومة الطاقة الكهربائية لبعض الدول العربية كنسبة من الطاقة الكهربائية أو كنسبة من الطاقة الأولية وذلك كما تم إعلانها من نفس الدول وهي في الجدول الموالي.

الجدول رقم 3-7: الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقات المتجددة إلى غاية 2030

الدولة	السنة	الأهداف
الأردن	2030	10 في المائة من الطاقة الاولية
الإمارات	2030	7 في المائة من الطاقة الكهربائية
الجزائر	2030	40 في المائة من الطاقة الكهربائية
سوريا	2030	4.3 في المائة من الطاقة الاولية
ليبيا	2030	25 في المائة من الطاقة الكهربائية
المغرب	2030	42 في المائة من الطاقة الكهربائية

المصدر: جميلة مطر، الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة 2010-2030، مجلة كهرباء العرب، الإتحاد العربي للكهرباء، العدد17، 2011، ص78.

الهدف العام من الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة (2010-2030) هو زيادة نسبة مشاركة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة لدى الدول العربية وتعتمد لتحقيق ذلك على ثلاث محاور يأتي على رأسها تطوير السياسات والتشريعات المحفزة لإستخدام مصادر الطاقة المتجددة ثم بناء القدرات التصنيعية في مجالات الطاقة المتجددة وأخيرا الإستخدام الأمثل للمصادر المتجددة[2].

[1] الإطار الإسترشادي العربي للطاقة المتجددة، مرجع سبق ذكره، ص ص 04-07..

[2] دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، جامعة الدول العربية، القطاع الإقتصادي، إدارة الطاقة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، القاهرة، مصر، 2013، ص72.

والجدول الموالي يوضح إستراتيجية الدول العربية للطاقة المتجددة لسنة 2030

الجدول رقم 3-8: إستراتيجية الدول العربية للطاقات المتجددة لسنة 2030

الوحدة: ميغاواط

الدول	الطاقة الشمسية الحرارية (csp)	الطاقة الشمسية الضوئية (pv)	طاقة الرياح	طاقات اخرى
الجزائر	7200 ميغاواط في 2030	2800 ميغاوط في 2030	2000 ميغاوط في 2030	لا يوجد
تونس	500 ميغاواط في 2030	1500ميغاواط في 2030	1700 ميغاواط في 2030	300 ميغاواط من الكتلة الحيوية في 2030
السعودية	25000 ميغاواط في 2032	16000 ميغاواط في 2032	9000 ميغاواط في 2032	1000 ميغاواط من الحرارة الأرضية (الجوفية) في 2032
الكويت	1150ميغاواط في 2030	3000- مبغاواط في 2030	127 ميغاواط في 2030	لا يوجد
مصر	800 ميغاواط في 2027	700 ميغاواط في 2027	لا يوجد	لا يوجد
السودان	50 ميغاواط في 2031	667 ميغاواط في 2031	680 ميغاواط في 2031	54 ميغاواط من الكتلة الحيوية في 2031
اليمن	100 ميغاواط في 2025	04 ميغاواط في 2025	400 ميغاواط في 2025	200 ميغاواط من الحرارة الارضية و 06 ميغاواط من الكتلة الحيوية في 2025

Scours: IRENA:pan-arab renewable energy strategy 2030 roadmap of actions for implementation 'Prepared with the assistance of the Regional Centre for Renewable Energy and Energy Efficiency'2014.P 33.

نلاحظ من خلال الجدول أن دولة السعودية تحتل المركز الأول حسب إستراتيجية الدول العربية للطاقات المتجددة 2030، بالنسبة (الطاقة الشمسية الحرارية والضوئية وطاقة الرياح وطاقات أخرى)، أما بالنسبة للجزائر هي تحتل المركز الثاني لتليها تونس في المركز الثالث وذلك حسب الوكالة الدولية للطاقة المتجددة لسنة 2014.

والشكل الموالي يوضح أكبر الدول العربية توليدا للكهرباء من الطاقات المتجددة

الشكل رقم 3-4: الدول العربية توليدا للكهرباء من الطاقات المتجددة



Source: https://attaqa.net/2022/07/21

نلاحظ من خلال الشكل أن أغلب الدول العربية تسعى إلى رفع حصة الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة الخاص بها، في إطار خفض تكاليف توليد الكهرباء وعدم التعرض لتقلبات الأسعار التي يشهدها الوقود الأحفوري، بالإضافة إلى مواجهة التغيرات المناخية وتقليل الإنبعاثات الصادرة من قطاع الكهرباء.

بالإضافة إلى تراجع حجم الكهرباء المولدة عبر الطاقات المتجددة في الجزائر هامشيا خلال عام 2021، لينخفض إنتاج الكهرباء بمصادر طاقة نظيفة بنحو 2.4% على أساس سنوي.

وجاءت الجزائر في المركز الخامس بقائمة أكبر الدول العربية توليدا للكهرباء عبر الطاقات المتجددة، مسجلة 0.67 تيراواط في الساعة خلال 2021 مقابل 0.69 تيراواط في الساعة عام 2020، و هذا حسب بيانات المراجعة الإحصائية الصادرة عن شركة النفط البريطانية بي بي منتصف عام 2022.

وتوضح البيانات التي رصدتها وحدة أبحاث الطاقة أن الطاقة الشمسية هي المسيطرة على قدرات الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء خلال العام 2021، حيث تم إنشاء شركة جديدة لتطوير الطاقات المتجددة، بهدف إدارة مشروعات الطاقة النظيفة في البلاد، برأسمال مشترك بين شركة النفط والغاز سوناطراك والشركة الجزائرية لتوزيع الكهرباء و الغاز (سونلغاز) بنسبة 50% لكل منهما[1].

[1] أحمد عمار، –وحدة أبحاث الطاقة –، أكبر الدول العربية توليدا للكهرباء من الطاقة المتجددة، نشر يوم: 2022/07/21، من الموقع: https://attaqa.net/2022/07/21، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/09.

المبحث الرابع: التجارب التنموية الناجحة العالمية والعربية في مجال الطاقات المتجددة

حققت الطاقات المتجددة اهداف اقتصادية اهمها وسائل حماية البيئة، فأصبحت من أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية وهو ما دفع دولا عديدة الى الاهتمام بتطوير هذا المصدر من الطاقة لتضعه هدفا تسعى لتحقيقه، وعليه أصبح خيار التوجه نحو إنتاج الطاقات المتجددة بواسطة المصادر المتجددة حتميا في ضوء نجاح العديد من التجارب العالمية.

المطلب الأول: تجارب ناجحة لدول شرق أسيا في مجال الطاقات المتجددة

تتخذ دول شرق أسيا خطوات كبيرة للتحول إلى استراتيجية نمو منخفضة الكربون تستند إلى تطوير مصادر الطاقات المتجددة ومن بين هذه الدول نذكر الصين وكوريا الجنوبية.

ثانيا: تجربة الصين: تتمثل في:

1- الطاقات المتجددة

تتصدر الصين دول العالم في انتاج الطاقات المتجددة فهي تساهم بـــ 36%، 40%، 36% من الإنتاج العالمي للطاقة الشـــمســـية، طاقة الرياح، الطاقة المائية على الترتيب، و يولد قطاع الطاقة ككل انتاجا بقيمة 17 مليار دولار امريكي ويعمل بما يقدر بنحو 1.5 مليون في نهاية عام 2009 ، منها 600 الف في صـناعة الطاقة الشمسية الحرارية و266 الف في توليد الكتلة الحيوية و55 الف في الخلايا الكهروضوئية الشمسية و22 الف في طاقة الرياح، و في عام 2009 وحده تم توفير ما يقدر بنحو 300 الف فرصة عمل.

ففي ســـنة 2014 ارتفعت اســـتثماراتها الى89.5 مليار دولار أمريكي، وفي نفس العام ســـيطرت على منشآت طاقة الرياح والطاقة الشمسية بـــ GW10.60 و GW19.81 على التوالي، وبينت النتائج في سنة 2011 أن أكثر من 52.2 % من السوق العالمي ينتج من قبل 3 شركات صينية تحتل المراكز الأولى في التصنيع بقدرة GW 32.5.[1]

اما على المستوى الداخلي فساهمت الطاقات المتجددة بحوالي 12% من اجمالي انتاج الطاقة سنة 2015 في الصين التي تسعى لرفع هذه النسبة الى حوالي 20% بحلول سنة 2030[2] ، اذا ارتفعت استثماراتها في مشاريع

[1] بغداد تركية، بن رحو بتول، الاســتثمار في الطاقة المتجددة بين الواقع والمامول: دراســة تحليلية لتجربة المانيا، الصــين والجزائر، مجلة الاقتصــاد والبيئة، المجلد04، العدد01، جامعة مستغانم، الجزائر، 2021، ص56.

[2] بوفنش وســيلة، الطاقات المتجددة في الصــين: دروس مســتفادة، مجلة التنمية الاقتصــادية، المجلد 03، العدد02، جامعة الوادي، الجزائر، 2018، ص104.

الطاقات المتجددة عام 2016 بمعدل 60% الى رقم قياسي قدره 32 مليار، وهو ما جعلها متفوقة على الولايات المتحدة والمانيا لتصبح رائدة في السوق العالمية للطاقة النظيفة حسب تقرير معهد اقتصاديات الطاقة والتحليل المالي وفيما يلي اهم استثمارات الصين في الطاقات المتجددة.[1]

أ- الطاقة الشمسية

إستطاعت الصين أن تحتل المراتب الأولى لأكبر دول العالم المنتجة لمعدات الطاقة الشمسية خلال فترة قصيرة لم تتجاوز 5 سنوات، إمتدت من سنة 2006 حتى نهاية سنة 2011 ومع بداية صناعة الخلايا الفولتية (system photovoltaïque) كانت الصين غير قادرة على تلبية الطلب المحلي الخاص بمادة السيلكون والرقائق التي تستخدم كمواد أساسية لصناعة الخلايا الفولتية لكن رغم كل الصعوبات اتجهت العديد من كبرى الشركات الصينية للاستثمار في سوق السيلكون ونجحت بجدارة بحيث بلغ إنتاج الصين في سنة 2011 حوالي17 جيغاواط من الألواح الشمسية، أي ما يعادل 48.5% من الإنتاج العالمي وتركيب محطة شمسية بقدرة 2.250 ميغاواط بمعدل نمو سنوي قدره 50% وفي سنة 2012 تم انتاج 40% من السيلكون العالمي و 76% من الرقائق واكبر مصنع في العالم لأربع سنوات متتالية من 2008 الى2011.

وفي مجال التسخين والتبريد الشمسي الحراري بلغت القدرة على التدفئة العالمية من الطاقة الشمسية 67% في عام 2011 أي ما يقارب 232 جيغاواط، وأصبحت الصين هي المهيمن الرئيسي في صناعة مكونات الطاقة الشمسية والتدفئة العالمية وبلغت قدرتها على التدفئة نسبة 81% في سنة 2010 ، وتأتي اوربا في المرتبة الثانية بفارق ملحوظ[2]، كما تم اعتماد خطة تنفيذية لتعزيز استخدام الطاقة الشمسية الحرارية في الصين في عام 2007 وبموجب هذه السياسة الوطنية يعطى تركيب أنظمة SWH الأولوية لكبار مستهلكي الماء الساخن مثل المستشفيات والمدارس والمطاعم وحمامات السباحة[3].

تقود الصين العالم بالطاقة الشمسية الان، وهي تعد اكبر سوق للطاقة الشمسية في العالم لديها 43.2 جيغاواط، و فقا للتوقعات الجديدة يبدو ان الاتجاه سيستمر، وبموجب الخطة الخماسية الثالثة عشرة (2016-2020) تضاعفت الطاقة الشمسية في الصين ثلاث مرات في عام 2020 بإضافة 15 الى 20 جيغاواط من

[1] سارة بوسيس، الصين: التجربة العالمية الرائدة في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة-دروس مستفادة-، مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد04، العدد01، جامعة سكيكدة، الجزائر، 2021، ص50.

[2] بغداد تركية، بن رحو بتول، مرجع سبق ذكره، ص55-56

[3] بوزوينة هجيرة، بوسنة كريمة، مرجع سبق ذكره، ص23.

الطاقة سنويا وفقا إدارة الطاقة المتجددة الوطنية، واكبر مشروع للطاقة الشمسية في العالم Solar Park Longyangxia Dam هو مشروع صيني كما افتتحت البلاد اكبر مزرعة شمسية عائمة في العالم في هواينان بمقاطعة انهوي.[1]

تعد الصين الآن أكبر سوق في العالم للمياه الساخنة بالطاقة الشمسية مع ما يقرب من ثلثي السعة العالمية تعتمد أكثر من 10 في المائة من الأسر الصينية على الشمس لتسخين مياهها بمساحة تزيد عن 160 مليون متر مربع كمساحة تجميع إجمالية يرجع التطور السريع لقطاع سخانات المياه بالطاقة الشمسية إلى ربحيتها لكل من الوحدات المصنعة لها والأسر التي تقوم بتركيبها هناك أيضا فوائد صحية كبيرة يوفرها تحسين توفير الماء الساخن والتي أصبحت أكثر جدوى واقتصادية مع أنظمة سخانات المياه بالطاقة الشمسية في سياق الخطة الخمسية الحادية عشرة للطاقة الجديدة والمتجددة.[2]

ب- طاقة الرياح

شهدت الصين نموا سريعا في الاستثمارات الموجهة لمزارع الرياح وأصبحت من اكبر دول العالم في انشاء مزارع الرياح علاوة على ان هناك شركتين صينيتين من اول ثلاث شركات على مستوى العالم في تصنيع التوربينات المستخدمة لتوليد الطاقة من الرياح ففي خلال خمس سنوات فقط استطاعت أن تكون اكبر سوق في قطاع طاقة الرياح بالصين نحو اكثر من 60 جيغاواط، و بلغت نسبة طاقة الرياح نحو 4.89% من اجمالي الطاقة المنتجة بالصين.[3]

أظهرت قدرة التوليد الإضافية من طاقة الرياح معدل نمو سنوي يزيد عن 100في المائة من عام 2005 الى عام 2009 مع وجود منشآت جديدة تبلغ 13.8 جيغاواط في عام 2009 تصدرت الصين العالم في السعة المضافة، وتحتل المرتبة الثانية من حيث القدرة المركبة بعد الولايات المتحدة لتعكس الطموح المتزايد في الصناعة، أصدرت اللجنة الوطنية للتنمية والإصلاح في الصين تدابير الإدارة المؤقتة لأسعار الطاقة المتجددة وتخصيص التكاليف في عام 2006 والتدابير المؤقتة لتجميع وتخصيص رسوم الطاقة المتجددة الإضافية في عام 2007 جنبا

[1] عز الدين القينعي: إشكالية التحول الطاقوي في الجزائر اتجاه الطاقات المتجددة عرض تجربة الصين، مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 22 العدد02، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2019، ص40.

[2] بوزوينة هجيرة، بوسنة كريمة، مرجع سبق ذكره، ص23.

[3] سارة بوسيس، مرجع سبق ذكره، ص52.

إلى جنب مع قانون الطاقة المتجددة تهدف اللوائح إلى تشجيع تخفيض في سعر طاقة الرياح من اجل خلق تنافس على استخدام هذه الطاقة في الصين.

في عام 2020 بلغت الصين 200 جيغاواط من طاقة الرياح، لتصبح أكبر مستهلك للطاقة النظيفة في العالم سبب ازدهار الصين في طاقة الرياح راجع إلى تكثيف صناعة التوربينات من طرف 7شركات صينية تصنف من بين أحسن 10شركات رائدة في هذا المجال[1].

تقدم تجربة الصين مثالا على النمو الذي تقوده السياسات في مجال الطاقة المتجددة و الذي ادى الى خلق فرص عمل وتدفقات دخل وإيرادات للصناعات الناشئة منخفضة الكربون.[2]

ثالثا: تجربة كوريا الجنوبية: تتمثل في:

1. الطاقات المتجددة

على الرغم من المساحة الضيقة لكوريا الجنوبية وافتقارها لطاقات أحفورية كافية لكنها سعت جاهدة نحو تطوير مصادر الطاقة النظيفة على نطاق واسع فقد أعلنت عن خطة لاستثمار 65.4 مليار دولار بحلول 2025 في مشروعات خاصة بالطاقات الخضراء، استثمرت سنة 2021 في مشروع لاستغلال طاقة الرياح بقيمة 43 مليار دولار وهو أكبر مشروع عالمي بهذا الحجم، بحيث ترمي بذلك لتكون خامس أكبر منتج لهذه الطاقة بحلول سنة 2030.

كما يلقى مشروع تطوير الألواح الشمسية اهتماما كبيرا بحيث يتم تركيبها على نطاق واسع، على أسطح المباني والسدود والأسطح المائية، وعلى حواف الطرق السريعة اقتداء بالتجربة الهولندية الرائدة، بحيث تدير وزارة الأراضي والبنية التحتية والنقل الكورية نحو 319 مجموعة شمسية في العديد من المواقع الخاملة بقدرة إنتاج 149 جيغاواط، و قد استطاعت الدولة توصيل 4.1 جيغاواط من هذه الطاقة سنة 2020 مقابل 3.8 جيغاواط سنة 2019 و 2.4 جيغاواط سنة 2018 بهدف الوصول إلى 20% من الطاقات المتجددة بحلول 2030، وتسعى كوريا الجنوبية من وراء تطوير الطاقات المتجددة للغلق التدريجي لـ 60 مصنع لتوليد الطاقة باستعمال الفحم، وخفض عدد محطات الطاقة النووية من 24 الى 17 بحلول سنة 2034.[3]

[1] بغداد تركية، بن رحو بتول، مرجع سبق ذكره، ص56.

[2] بوزوينة هجيرة، بوسنة كريمة، مرجع سبق ذكره، ص23.

[3] بلعيد ذهيبة، استراتيجيات النمو الأخضر المستدام لكوريا الجنوبية–رؤى تنموية مستقبلية– ، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة تجارب–، البليدة، الجزائر، يومي: 24–25 أكتوبر 2021، ص104.

المطلب الثاني: تجارب ناجحة لدول أوروبا في مجال الطاقات المتجددة

تعد الطاقات المتجددة احد اهم البدائل المتاحة لمواجهة التحديات وتحقيق التنمية المستدامة، الامر الذي دفع مختلف الدول الأوربية الى الاهتمام بها وتطوير صناعتها، وفي هذا السياق نقوم بعرض تجارب بعض الدول الرائدة في مجال الطاقات المتجددة والتي تمثلت أساسا في السويد، المانيا، الولايات المتحدة الامريكية والتي أضحت تجاربهم من التجارب الجديرة بالاهتمام والدراسة لما حققته من إنجازات كبيرة.

أولا: تجربة السويد: تتمثل في:

1. الطاقات المتجددة

لقد إنتهجت السويد خضرنة قطاع الطاقة عبر مجموعة من المراحل سنوافيها فيما يلي[1] :

أ- كانت البداية منذ سنة 1990، حيث أولت السويد أهمية خاصة لتطوير الطاقات المتجددة والرفع من كفاءتها من خلال وضع ترسانة قانونية تتسم بالمرونة وتناسب وضعية البلد، كما عملت بالموازاة بأخذ مجموعة من الاجراءات الهامة أهمها إصلاح الضرائب وتطوير الجهود المبذولة للرفع من كفاءة الطاقة ولم تحدد في بداية هذه الفترة أرقاما تسعى للوصول إليها، كما أنشئت من اجل ذلك الوكالة الوطنية للطاقة في سنة 1998 مع فرض ضريبة على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وإعفاء الخشب وبعض النفايات بالموازاة التدبير الثاني منح الاعانات للسلطات المحلية أو الافراد من اجل الاشغال التي تخص التدفئة باستخدام الطاقة الحيوية قد تصل الاعانات إلى 30 % من المصاريف ونظرا لهذا الاجراء تم تغطية 245 بلدية وتوفير 50 % من احتياجات البلد للحرارة؛

ب- في سنة 2004 قامت بإصدار إجراءات جديدة تخص كبار مستهلكي الطاقة الصناعيين، حيث تم إعفاءهم من الضريبة على الطاقة الى غاية سنة 2008 وللبعض لغاية 2017؛

ج- في سنة 2008 شكلت الطاقة الحيوية حوالي 71% من الامدادات؛

د- في سنة 2009 وبالاتفاق بين البرلمان ومركز لحقوق الانسان وضعت مجموعة من الاهداف آنذاك أهمها: تحقيق 50 % من الطاقات المتجددة لسنة 2020 و10 % في قطاع النقل، سيكون أسطول المركبات مستقالا عن الوقود الاحفوري بحلول عام 2030، خفض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري

[1] Michel CRUCIANI, « LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN SUÈDE », Études réalise par le centre énergie Ifri, juin 2016, pp16-24.

بنسبة 40% في عام 2020 (مقارنة بمستوى عام 1990)، أما بحلول 2050 فلن تنبعث من البلاد غازات دفينة؛

هـ- في سنة 2010 كل المؤسسات التي تستهلك أكثر من 500 ميغا هرتز في السنة تستطيع أن تحصل على مساعدة تغطي 50 % من النفقات الطاقوية؛

و- في سنة 2014 المنتجات البترولية بلغت نسبتها 24% من الموارد فقط (بالمقابل 34% لدى الاتحاد الأوروبي) ولذلك احتلت آنذاك المرتبة الاولى في استخدام الطاقات المتجددة بنسبة 36% بالمقابل نجد لطاقة النووية 33% عند مستوى أعلى بكثير من المتوسط الاوروبي 14% فقط فرنسا هي التي تمنحها مكان و تفوق 45%.

ثانيا: تجربة المانيا: تتمثل في:

1. الطاقات المتجددة "ثورة الطاقة"

قررت الحكومة الالمانية القيام بثورة في مجال الطاقة عبر التحول من الاعتماد على الوقود الاحفوري كمصدر للطاقة إلى استخدام مصادر الطاقة المتجددة النظيفة بشكل رئيسي بحلول منتصف القرن الحادي والعشرين، ورفعت شعار" ثورة الطاقة" في سنة 2010، وفي عام 2011 بلغت مصادر الطاقة المتجددة ما يقارب 20% من إنتاج الطاقة بألمانيا بعد أن كانت 6% فقط عام2000.[1]

وعمدت الى وضع إستراتيجية خفض نسبة غازات الاحتباس الحراري عن عام 1990 بنسبة 40% بحلول عام 2020 والاستمرار في نسبة الانخفاض حتى تصل إلى 80% بحلول عام 2050.

حققت ألمانيا نجاح هائل في مجال الطاقة الخضراء ففي عام 2017 تم توليد 36.1% من الطاقة الكهربائية في ألمانيا بالاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وهذا يعني زيادة بنسبة 3.8%مقارنة بعام 2016 لم يتم تحقيق مثل هذه الزيادة في سنة واحدة هذا بحد ذاته يعتبر انجاز.

أ- الطاقة الشمسية "قطاع صناعي واعد"

تمكنت ألمانيا من أن تصبح أكبر مولد للطاقة الكهربائية من ضوء الشمس في العالم، حيث حققت معدلات نمو هائلة في بضع سنوات فقط وانتقلت من 450 مليون يورو إلى ما يقرب من 4.9 مليار يورو نسبة

[1] ساندي صبري أبو السعد وأخرون، الاقتصاد الأخضر واثره على التنمية المستدامة في ضوء تجارب بعض الدول دراسة حالة مصر، المركز الديمقراطي العربي، نشر في يوم: 2017/07/15، من الموقع: https://democraticac.de/?p=47167، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08

كبيرة جدا، اما في عام 2006 كان هناك 800 الف مجمع شمسي مركب وجاهز للتركيب وفي هذه المجمعات يتم تسخين المياه، كما تغطى حوالي 5% من المنازل الالمانية بالتدفئة من هذا النوع من الطاقة.

ب- طاقة الرياح "تجربة رائدة بامتياز"

تمتلك المانيا تجارب ناجحة ومتفوقة جدا في استخدام طاقة الرياح، حيث تحتل حاليا مركز الصدارة عالميا بطاقة كلية تقارب 20.6 الف ميغاواط حيث تغطي 15% من حاجاتها الكهربائية من مصادر الطاقة النظيفة (الرياح الشمس الكتلة الحيوية) وقد نجحت الى حد كبير في صنع سوق رائجة لتقنية الالواح الضوئية على مستوى الاستخدامات المنزلية على الرغم من تميز المانيا بكثافة السحب وبذلك حققت هدفين بوسيلة واحدة بصناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وبتوفير حوالي 2.5 مليون وظيفة.[1]

سجلت ألمانيا تقدما ملحوظا في طاقة الرياح مقارنة بالطاقة النووية والفحمية حيث سجلت:

في الربع الاول من عام 2007 طاقة الرياح في ألمانيا رقما قياسيا جديدا 22248 ميغاهيرتز مقابل 16818 للولايات المتحدة الامريكية و151145 لاسبانيا بينما سجلت الهند 8000 و اكتفت الصين بـــ 6050 أي تتولى الصدارة في هذه الجزئية وتعتبر أكبر سوق في العالم لـطاقة الرياح، كما ساهمت محطات توليد طاقة الرياح في نفس السنة بـــ 19 ألف وحدة من تغذية الشبكة العامة للتيار الكهربائي يبلغ 15 مليار كيلو وات/ساعة، هذا المبلغ ما يعادل نصف ما تولده هذه المحطات.[2]

ج- الطاقة النووية وبديلتها من الطاقات المتجددة

لقد قامت الحكومة الالمانية بإغلاق 9 مفاعلات نووية هي المتبقية بالبلاد في عام 2022 ولمواجهة نقص الطاقة الناتج عن إغلاق المفاعلات النووية انتهجت سياسة التوسع في بناء مزارع لتوليد الكهرباء من طاقة الرياح، وزيادة الاعتماد على الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء، حيث قامت ألمانيا ببناء 22 ألف طاحونة هوائية توربينية في شمال البلاد بالقرب من شواطئ بحر الشمال لتوليد الكهرباء واستغلال طاقة الرياح العاتية في تلك المنطقة على شكل مزارع الرياح، وتشير الاحصاءات أنها شكلت أكثر من 40% من مصادر الطاقة المتجددة لتوليد الكهرباء في ألمانيا في عام 2010 بالاضافة إلى هذا شجعت الحكومة الالمانية سكان مدن الجنوب على تركيب ألواح

[1] بن موفق زروق، تحفيز الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الجزائر على ضوء بعض التجارب الدولية، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 14، العدد01، جامعة الجلفة، الجزائر، 2023، ص656.

[2] مهديد فاطمة الزهراء، تيتام دليلة، مرجع سبق ذكره، ص ص 21-22.

شمسية في بيوتهم لتحويل الطاقة الشمسية لكهرباء يمكنها الاعتماد عليها، كما تدعم الحكومة الالمانية البحث العلمي في مجال أبحاث تطوير الخلايا الشمسية لتصبح أكثر كفاءة وفاعلية وأقل تكلفة.[1]

ثالثا: تجربة الولايات المتحدة الامريكية: تتمثل في:

1. الطاقة الشمسية

تحتل الولايات المتحدة الامريكية الصدارة في رصيد التجارب الناجحة والمتفوقة في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة، خاصة في مجال الطاقة الشمسية والتي لها إمكانيات كبيرة منها خاصة في الاجزاء الجنوبية منها معظم أيام السنة ويعود الفضل في نجاحها في هذا المجال الى الدعم المالي الكبير من قبل وزارة الطاقة الامريكية للبحوث في هذا المجال، ففي صحراء نيفادا تعطي الولايات المتحدة الامريكية نموذج نجاحا لانتاج الكهرباء من الشمس بقدرة 75 ميغاواط، حيث بلغت التكلفة الاجمالية لهذا النموذج نحو 270 مليون دولار.[2]

وبالنسبة لنظام توليد الكهرباء بالطاقة الشميسة ايفانباه هو مشروع الطاقة الحرارية الشمسية في صحراء موهافي كاليفورنيا، 64كم جنوب غرب لاس فيغاس مع القدرة الاجمالية المخططة من 392 ميغاوات، ينتشر 173500 هيليوستات كل اثنين من المرايا تقوم بتركيز الطاقة الشمسية على المراحل التي تقع على المركز من برج الطاقة الشمسية، تم تطوير المشروع من قبل برايت سورس للطاقة وتقدر تكلفة المشروع 220بليون دولار واكبر مستثمر في المشروع هو inrg للطاقة.[3]

2. طاقة الرياح

من اجل توفير الطاقة النظيفة لشبكة كهرباء ولاية نيويورك تعاقدت وكالة NYSERDA (New York State Energy Research and Development Authority) على مشروعين لطاقة الرياح البحرية والمشروعان هما: Empire Wind لشركة Equinor Inc. US Holdings و Wind لشركة Sunrise Wind LLC و هو مشروع مشترك بين Ørsted A/S وEversource Energy باجمالي 1696 ميغاواط وهو ما يكفي لتزويد اكثر من مليون منزل في نيويورك

[1] ساندي صبري أبو السعد و اخرون، الاقتصاد الأخضر و اثره على التنمية المستدامة في ضوء تجارب بعض الدول دراسة حالة مصر، المركز الديمقراطي العربي، نشر في يوم: 15 جويلية 20017، من الموقع: https://democraticac.de/?p=47167، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08

[2] قحام وهيبة، شرقرق سمير، الاقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات البيئية وخلق فرص عمل-مشاريع الاقتصاد الأخضر في الجزائر-، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 03، العدد02، جامعة ام البواقي، الجزائر، 2016، ص445.

[3] شهيد هدى، بلحاج فراجي، استثمار الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة: استعراض تجارب بعض الدول مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد02، العدد02، جامعة مستغانم، الجزائر، 2019، ص ص35-36.

بالطاقة وتعد تلك العملية اكبر عملية شـــراء فردية للطاقة المتجددة من جانب احدى الولايات في تاريخ الولايات المتحدة ومن خلال عمليات الشراء المستقبيلة ستضع نيويورك على طريق لتحييد الكربون جانبا من خلال الزيادة غير المســـبوقة عالميا للطاقة المتجددة وفي الســـابق منحت هيئة الطاقة في لونج ايلاند Long Authority Island Power عقدا لمزرعة South Fork للرياح والتي تعمل بطاقة 130 ميغاواط ومن المتوقع ان تدخل حيز التشـغيل التجاري في 2022 بالإضـافة الى ذلك تسـتمر ولاية نيويورك في لعب دور قيادي حاسـم في شمال شـرق ووسـط المحيط الأطلسـي، من خلال الفرق العاملة التقنية وتسـهيل افضـل الممارسـات الهامة واسـتراتيجيات البحث والإدارة التكيفية ونهج اشـراك أصـحاب المصـلحة الفاعلة وتعتبر ولاية نيويورك شـريكا أسـاسـيا في الاتحاد الوطني لابحاث وتطوير الرياح البحرية وهي منظمة مسـتقلة لا تهدف للربح مكرسـة لادارة الأبحاث التي تركز على الصناعة وتطوير الرياح البحرية لتعظيم الفوائد الاقتصادية للولايات المتحدة.[1]

وبالتعاقد عن الرياح البحرية نيابة عن الولاية دخلت NYSERDA في تعاقد حول شـــهادة الطاقة المتجددة من الرياح البحرية (OREC) والتي تم شراؤها بصورة تنافسية لمدة 25 عاما من خلال اول مشروعين لها وهما : Empire Wind و SunriseWind و تمثل شـهادة OREC الخصـائص البيئية مثل: الهواء النقي والصـــحة العامة المرتبطة بكل وحدة مفردة من وحدات طاقة الرياح البحرية المتجددة وهي وحدة الميغاواط ســـاعة والتي لا تحسـب حاليا في أسـواق الطاقة الخاصـة بنيويورك ومن شـان هذين المشـروعين اللذين بدا تشـغيلهما في منتصـــف العقد 2020 ان يحدث تاثيرا اقتصـــاديا باجمالي يبلغ 3.2 مليار دولار في شمال الولاية وجنوبها ولونج ايلاند سيقدمان اكثر من 1600 فرصة عمل في مجال التطوير والتصنيع والتثبيت وعمليات التشغيل والصيانة، مما يوفر مباشرة وظائف ذات رواتب جيدة بمتوسط يبلغ تقريبا 100 الف دولار في السنة.[2]

المطلب الثالث: تجارب ناجحة للدول العربية في مجال الطاقات المتجددة

من اجل تخفيف الضـغط على اسـتخدام الطاقات الاحفورية ومخلفاتها البيئية السـلبية اصـبح التحول نحو مصـادر الطاقات المتجددة الهدف الأسـاسـي المنشـود للعديد من الدول العربية، ولهذا سـنقوم باسـتعراض لبعض التجارب العربية والمتمثلة في الامارات العربية المتحدة، تونس، المغرب.

[1] العجال عدالة، زاهية توام، تبني اســـتغلال الطاقات المتجددة البحرية كدعامة لتعزيز الاقتصـــاد الأزرق-تجربة نيويورك للرياح البحرية-، المؤتمر الدولي حول: الاقتصـــاد الأزرق تعزيز للتنمية المســـتدامة يومي: 18-19 جويلية2021، مجلة الاقتصـــاد والبيئة، جامعة مســـتغانم، الجزائر، المجلد 04، العدد خاص، ص23.

[2] العجال عدالة، زاهية توام، مرجع سبق ذكره، ص24.

أولا: تجربة الامارات: تتمثل في:

1. الطاقات المتجددة

اتخذت دولة الإمارات خطوات مبكرة نحو تحقيق التوازن بين التنمية والحفاظ على بيئة نظيفة وصحية وآمنة حيث تستهدف إستراتيجية الإمارات للطاقة 2050 مزيجا من مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة لضمان تحقيق التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية والأهداف البيئية وستستثمر الدولة 600 مليار درهم حتى عام 2050 لضمان تلبية الطلب على الطاقة واستدامة النمو في اقتصاد الدولة ومن بين المشروعات الضخمة التي نفذتها دولة الإمارات العربية المتحدة والتي تسعى إلى تنفيذها نجد:

أ- مجمع محمد بن راشد للطاقة الشمسية

أعلنت دولة الإمارات في يناير 2012 عن إطلاق مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية في دبي و الذي سيساهم في تعزيز التنمية المستدامة ويدعم استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050 وجعلها مركزا عالميا للطاقة النظيفة والاقتصاد الأخضر وستبلغ قدرته الإنتاجية 5.6 جيغاواط بحلول عام 2030 باستثمارات اجمالية تصل الى 50 مليار درهم، وسيساهم المجمع عند اكتماله في خفض أكثر من 6.5 مليون طن من الانبعاثات الكربونية سنويا وقد تم تقسيم هذا المشروع إلى عدة مراحل:[1]

المرحلة الأولى: تم تشغيلها بقدرة 13 ميغاواط في أكتوبر 2013 وتستخدم المحطة أكثر من 152 الف لوح كهروضوئي، وتنتج نحو 28 مليون كيلو واط ساعة من الكهرباء سنويا وتساهم في خفض أكثر من 15 الف طن من الانبعاثات الكربونية سنويا .

المرحلة الثانية: تنتج المرحلة الثانية من المجمع 200 ميغاواط وتوفر الطاقة النظيفة لنحو 50 الف مسكن في دبي، كما تساهم في تخفيض 214 الف طن من انبعاثات الكربون سنويا وتضمنت هذه المرحلة تركيب 2.3 مليون لوح كهروضوئي على مساحة 4.5 كلم^2.

المرحلة الثالثة: ويتم الإنتاج فيها حوالي 800 ميغاواط وتم استخدام فيها الواح قابلة للميلان وقادرة على تتبع أشعة الشمس مما يعزز قدراتها الإنتاجية.

[1] محمد طول، امال بكار، النموذج الاماراتي للاقتصاد الأخضر والطاقة المتجددة، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، البليدة، الجزائر، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، ص 121.

المرحلة الرابعة: ويتم الإنتاج فيها حوالي 950 ميغاواط بتقنية الطاقة الشمسية المركزة والالواح الشمسية الكهروضوئية وتستخدم المرحلة الرابعة ثلاث تقنيات مشتركة لإنتاج الطاقة النظيفة الأولى هي منظومة عاكسات القطع المكافئ بقدرة إجمالية 600 ميغاواط وتقنية برج الطاقة الشمسية المركزة بقدرة 100 ميغاواط بالإضافة إلى ألواح شمسية كهرو ضوئية بقدرة 250 ميغاواط.

المرحلة الخامسة: تم تدشين المرحلة الأولى من المرحلة الخامسة بإنتاج 300 ميغاواط في اوت 2021 وقد تصل في مراحلها النهائية الى 900 ميغاواط، وستوفر المرحلة الخامسة من المجمع الطاقة النظيفة لأكثر من 270 الف مسكن في إمارة دبي منها نحو 90 الف مسكن سيوفرها المشروع الأول المدشن من هذه المرحلة وستساهم في الحد من 1.18 مليون طن من الانبعاثات الكربونية سنويا وسيتم تشغيلها على مراحل حتى عام 2023.

ب- محطة نور أبو ظبي العملاقة

تم إنشاء محطة نور أبو ظبي في منطقة سويحان بتكلفة إجمالية 871 مليون دولار وهي مشروع مشترك بين حكومة أبو ظبي وائتلاف يضم شركة "يماروبيني" اليابانية و شركة "جينكو سولار" القابضة الصينية، تضم المحطة التي توفر طاقة إنتاجية تكفي لتغطية احتياجات 90 الف شخص اكثر من 3.2 مليون لوح شمسي تم تركيبها على مساحة 8 كلم ^{2} ، حيث يساعد هذا المشروع المهم على تعزيز النمو الاقتصادي المستدام في أبو ظبي فهو يمثل علامة بارزة ليس فقط لدولة الإمارات والمنطقة ولكن لقطاع الطاقة الشمسية العالمي ولمستقبل الطاقة المتجددة، كما يتيح زيادة إنتاجية من الطاقة المتجددة والحد من استخدام الغاز الطبيعي في توليد الكهرباء، الأمر الذي يساعد على جعل الطاقة أكثر استدامة وكفاءة ويقلل الانبعاثات الكربونية لإمارة أبو ظبي.[1]

أما من ناحية التكنولوجيا فتستخدم" نور أبو ظبي "نموذجا فريدا يعتمد على توجيه وتثبيت الألواح الشمسية لتتخذ الاتجاهين الشرقي والغربي، وهي إحدى التصاميم التي أصبحت ذات أفضلية لدى محطات الطاقة الشمسية على مستوى العالم وتم اختيار هذا التصميم استنادا إلى أسس علمية موثوقة، حيث قامت الدولة بدراسة تفصيلية للعوامل البيئية والمناخية لموقع المشروع شملت الرجوع لبيانات تعود لـ25 سنة الماضية للتنبؤ بدرجات الحرارة وحجم الإشعاع الشمسي والرياح وغيرها من العوامل البيئية لفترة المشروع التجارية القادمة أي حتى عام 2044[2] .

[1] موقع العين الإخبارية، "نور أبو ظبي".. علامة إماراتية بارزة في قطاع الطاقة الشمسية العالمي، نشر يوم: 2021/04/03 من الموقع: Al-ain.com/article/noor-abu-dhabi-a-prominent-emirati-brand-energy. ، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08

[2] عبدالله الكيومي الرئيس التنفيذي لـ«سويحان للطاقة» لـ «الاتحاد»: «نور أبوظبي» مرجع عالمي لمحطات الطاقة الشمسية الضخمة، نشر يوم: 2021/07/01 من الموقع: https://noorabudhabi.ae/ar/news، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/10.

ج- إنجازات مدينة مصدر

تضم قائمة مشروعات مصدر للطاقة النظيفة في الامارات: محطة الطاقة الشمسية المركزة بقدرة 100 ميغاواط، ومحطة الألواح الكهرضوئية بقدرة 10 ميغاواط، في مدينة مصدر اضافة إلى الالواح الضوئية المركبة على سطوح مباني المدينة بطاقة قدرها 1 ميغاواط، وبلغت مراحل متقدمة في مخططات تشييد محطة كهروضوئية بطاقة 100 ميغاواط في مدينة العين، ومحطة لتوليد طاقة الرياح بقدرة 30 ميغاواط في جزيرة صير بني ياس، فضلا عن مشروعات التقاط الكربون وتخزينه، بهدف تحقيق قيمة إضافية للاقتصاد الوطني والحد من الانبعاثات الكربونية الناجمة عن المصانع[1].

د- إنجازات صفقة تمويل مشروع محطة الظفرة للطاقة الشمسية الكهروضوئية

تم الإعلان من طرف شركة أبو ظبي الوطنية للطاقة في سنة 2020 الى جانب شركائها شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل (مصدر) وشركة (EDF إي دي أف رينيوبلز) وشركة (جينكو باور) عن إنجاز صفقة تمويل ناجحة لمشروع محطة الظفرة للطاقة الشمسية الكهرو ضوئية المستقلة، ويقع المشروع في موقع يبعد 35 كلم تقريبا عن مدينة أبو ظبي والأشغال جارية به حاليا والذي من المفترض دخوله حيز التشغيل مع نهاية سنة2022 وستبلغ القدرة الإنتاجية للمحطة 2 ميغاواط بين الكهرباء التي ستوردها إلى شركة مياه وكهرباء الإمارات.

ستكون محطة الظفرة للطاقة الشمسية الكهرو ضوئية أكبر محطة مستقلة في العالم لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية ضمن موقع واحد، حيث ستستخدم ما يقارب أو يتجاوز 4 مليون لوح شمسي لتوليد طاقة الكهربائية كافية لما يقارب 160 ألف منزل في مختلف أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة وتمتلك طاقة 40 % من مشروع الظفرة بينما سيمتلك الشركاء الآخرون "مصدر "و"EDF" و "جينكو باور" 20 % لكل منها.

تستخدم المحطة أحدث تقنيات الألواح الشمسية الكريستالية ثنائية الوجه، والتي ستمكنها من إنتاج طاقة كهربائية بكفاءة أكبر عبر التقاط الأشعة الشمسية بواسطة وجهي الألواح الشمسية الأمامي والخلفي وعند مرحلة التشغيل التجاري الكامل، فإنه من المتوقع أن تساهم المحطة بتخفيض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في أبو ظبي بأكثر من 2.4 مليون طن متري سنويا أي ما يعادل إزالة ما يقارب 470 ألف سيارة من الطرقات.[2]

---

[1] شين خثير، مزراق وردة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كاداة لتحقيق التنمية المستدامة (استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)، مجلة ايليزا للبحوث والدراسات، المجلد 06، العدد 01خاص، المركز الجامعي اليزي، الجزائر،2021، ص27.

[2] "طاقة" تعلن انجاز صفقة تمويل لإنشاء اكبر محطة للطاقة الشمسية في العالم، نشر يوم: 2020/12/22، من الموقع: https://www.ewec.ae/ar/media/press-release/taqa-announces-financial-closing-worlds-largest-solar-power-plant، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/10.

هذا المشـروع بلا شـك يعكس المكانة التي باتت تتمتع بها دولة الإمارات كموقع لتنفيذ أضـخم مشـاريع الطاقة المتجددة في العالم وأكثرها تنافسـية من حيث التكلفة، يعتبر خطوة مهمة تعكس رؤية الإمارات العربية المتحدة الساعية إلى تنويع مصادر توليد الطاقة ومواصلة ريادتها في إنتاج الطاقة الشمسية.

ثانيا: تجربة المغرب: تتمثل في:

1. الطاقات المتجددة

لقد صـنفت المغرب في المرتبة الثانية عالميا بعد أمريكا من حيث جاذبيتها للاسـتثمارات في مجال الطاقات المتجددة، كما وضـعت إطارا جيدا لدعم الاسـتثمارات في هذا المجال وتشـجيعها، حيث إنها تتقدم بخطى حثيثة بمشاريعها المعلن عنها في نوفمبر 2009 بإنشاء محطات الطاقة الشمسية، باستثمار 9 مليار دولار، والمشروع الخاص بطاقة الرياح باستثمار3.5 مليار دولار و2 جيغاواط من الطاقة الكهرومائية باستثمار 0.6 مليار دولار، تم تشغيل سنة 2010 حقل طاقة الرياح بطنجة بقدرة 140ميغاواط لتصل قدرة مجموع محطات طاقة الرياح بالمغرب 280 ميغاواط، وتندرج هذه الإنشـاءات في اسـتراتيجية طاقية شـاملة بهدف الوصـول إلى نسـبة 14% من إنتاج الطاقة الكهربائية من أصل طاقة الرياح، وتصل قدرة المحطات قيد الإنشاء 720 ميغاواط.

في إطار الاستراتيجية الطاقية نفسـها، دخل المغرب في مشروع كبير لطاقة الرياح، ليرفع القوة الكهربائية من أصـل الرياح والموجودة حاليا من 280 ميغاواط إلى 2000 ميغاواط في أفق202 ، كما أنه من المتوقع أن تتجاوز حصة الطاقات المتجددة نسبة 15% سنة 2020، بلغ حجم الطاقات المتجددة المنتجة من 3343 ميغاواط سنة 2009 الى 7487 ميغاواط/سـاعة سـنة 2022، اذ باتت تمثل الطاقات المتجددة 18% من الاسـتهلاك في 2022.[1]

ان هذه المصـادر الطاقية ستمكن سنة 2030 من اقتصـاد 2.6 مليون طن من الطاقة وتفادي انبعاث 20 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون في الهواء سنويا، وخلق حوالي 25 ألف منصب شغل.[2]

وضـعت المغرب اسـتراتيجية وطنية في مجال الطاقات البديلة بغرض مواجهة تحديات النمو الاقتصـادي السـريع ولتلبية حاجات السكان من الطاقة مع النمو الديمغرافي المتزايد إضافة الى تقليص فاتورة استيراد النفط الخام خاصة مع

[1] المغرب يشحذ الهمم لتأمين حاجته من الطاقة، نشر يوم: 2023/07/06، من الموقع: https://www.aa.com.tr/ar /2938376، تاريخ الاسترداد يوم: 2023/08/08.

[2] بلال شـيخي، العبسـي علي، اقتصـاديات الطاقات المتجددة واسـتراتيجيات تبنيها في النظام الطاقوي العالمي مع عرض بعض التجارب العربية، مجلة العلوم الادارية والمالية، العدد الافتتاحي، جامعة الوادي، الجزائر، 2017، ص141.

التقلبات التي يشـــهدها قطاع النفط في الأســـواق الدولية والوفاء بالالتزامات الخارجية فيما يخص المحافظة على البيئة سوف يساهم في الحد من الاعتماد على الطاقة الأحفورية في المغرب بتوفير 500 إلى 700 مليون دولار، والحد من انبعاث غازات الاحتباس الحراري. [1]

ومن المتوقع إنشـاء 1000 ميغاواط في خمسـة مواقع تتميز برصـيد هام من طاقة الرياح وتصـل تقديرات الاستثمارات المنتظرة إلى 31.5 مليار درهم، ولقد حددت خمس مناطق لتثبيت المحطات الشمسية الحرارية [2]:

أ- المحطة الأولى ورزازات بمســاحة 2500 هكتار وقدرة 500ميغاواط، والإنتاج المنتظر 1150 جيغاواط ساعة بالسنة، وهو ما سيؤدي دورا مهما في تزويد منظومة التبريد؛

ب- المحطة الثانية بعين بني مطهر بمساحة 2000 هكتار وقدرة 400 ميغاواط والإنتاج المنتظر 835 جيغاواط ساعة بالسنة، وفي المنطقة مياه جوفية لتزويد منظومة التبريد بالماء إلى جانب اعتماد نظام تبريد جاف؛

ج- المحطة الثالثة بفوم الواد بمســاحة 2500 هكتار وقدرة 500 ميغاواط والإنتاج المنتظر 1150 جيغاواط ساعة بالسنة، وستستعمل مياه البحر التي توجد على مسافة 3 كيلومترات من المحطة في تزويد نظام التبريد؛

د- المحطة الرابعة بوجدور بمسـاحة 500 هكتار وقدرة 100 ميغاواط والإنتاج المنتظر 230 جيغاواط سـاعة بالسنة، وتقع المحطة على3 كيلومترات من البحر مما يمكن من تزويد المحطة بماء التبريد؛

هـ- المحطة الخامســة ســبخة الطاح بمســاحة 2500 هكتار وقدرة 500 ميغاواط والإنتاج المنتظر 1040 جيغاواط سـاعة بالسـنة فهي تعد من أهم مكامن الريح بالمنطقة و برمجة إنشـاء محطة حرارية ومحطة تخزين الطاقة عن طريق الضخ يمكن هذه المنطقة من تكوين مركب إنتاج الطاقة خضراء؛

كما أن المشروع سيقلل انبعاثات المغرب من ثاني اكسيد الكربون بمعدل ثلاثة ملايين و 700 ألف طن في السـنة ويتوقع المسـؤولون عن المشـروع أن تؤمن المحطات الخمس للبلاد ما يوازي 42 % من احتياجاتها في غضـون ست سنوات.

[1] عزري حميد، الطاقات المتجددة كبديل اســتراتيجي للطاقات الاحفورية-التجربة المغربية في مجال الطاقة الشــمســية نموذجا-، مجلة القســطاس للعلوم الإدارية والاقتصادية والمالية، المجلد04، العدد01، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2022، ص60.

[2] بلال شيخي، العبسي علي، مرجع سبق ذكره، ص ص142- 143.

خلاصة الفصل الثالث:

من أهم أهداف التنمية المستدامة هو الذي تحققه لنا الطاقة المتجددة فهي طاقة مستدامة لا تستنزف بالإستغلال المستمر، وتتميز بأهمية بالغة في تحقيق أمن الطاقة وحماية البيئة بإعتبارها مصدرا متوفر في الطبيعة بشكل دائم ودوري، وعليه أصبحت الطاقة المتجددة وإستغلال تقنياتها وتوسع تطبيقاتها وتطبيق سياسات تشجيعها واقعا معاشا في العديد من دول العالم، لذلك تسعى هذه الأخيرة لإنتاج الطاقة المتجددة من خلال توفير سياسات الدعم اللازمة بوضع إستراتيجية تنموية تعتمد عليها ولضمان تطبيق هذه الإستراتيجية الطاقوية وبالأخص في الدول العربية وتحقيق الهدف منها بالإعتماد على مصادر الطاقة المتجددة بشكل فعال ومتكامل وكفء يتطلب تحديدا واضحا للمسؤوليات وأليات المتابعة وهو ما سعت إليه هذه الإستراتيجية في تضمينه والإشارة إليه، وإقتراح التطوير والتحديث اللازم لها بما يتناسب والمتغيرات المستقبلية في المجال وعرضها بشكل دوري على الجهات المختصة والإدارة العليا لضمان إطلاعهم على سير عملية تنفيذها في مختلف مراحلها وتذليل أية عقبات قد تعترضها، وهذا ما دفع الجزائر إلى الإهتمام بالطاقة النظيفة المتجددة التي أنعم الله بها على بلادنا خاصة الطاقة الشمسية دون أن ننسى الكميات التي لا يستهان بها من طاقة الرياح والكتلة الحيوية.

الفصل الرابع: فعالية الطاقات المتجددة في التوجه نحو الإقتصاد الأخضر وتحقيقا للتنمية المستدامة

-دراسة تحليلية إحصائية للطاقات المتجددة في الجزائر-

تمهيد:

تعمل الجزائر على ترقية الكفاءة الإستخدامية للطاقات المتجددة وتطبيقاتها لإقتناص الفرص التي تدعم مكاسب الإستدامة الإقتصادية والدافع الرئيسي الأول للإهتمام بالطاقات المتجددة هو الدافع البيئي للحد من الغازات المنبعثة وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون، وتكمن أهمية تبني صناعة الطاقات المتجددة بأن تصبح المصدر الرئيسي للطاقة في البلدان الفقيرة والمناطق النائية، علما أنه في عدة دراسات أثبتت إمكانية الجزائر على تعويض مردوداتها من الطاقة التقليدية بالطاقة المتجددة وإمكانية تحولها إلى مصدر للطاقة الكهربائية من تلك المصادر المتجددة عامة والشمسية خاصة إذا ما تم تفعيل إستثماراتها من موارد الطاقة المتجددة وإستغلالها أحسن الإستغلال، بالإضافة إلى الأثار الإقتصادية التي قد تنجم عن إستخدامها من جهة، وتبني قوانين وأنظمة على الصعيد المحلي لتسيير موارها دون الإخلال بالتوازن البيئي، وكل هذا من أجل التوجه نحو الإقتصاد الأخضر وبالتالي المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة ودعم جهود تحقيق أهداف الألفية.

زد على هذه التطلعات التي تعمل الجزائر عليها في مجال الطاقات المتجددة، سنهتم بالطاقة الشمسية بإعتبارها المصدر الذي يحتل المرتبة الأولى في توفره بالجزائر لمعرفة مدى مساهمتها في تحقيق التنمية المحلية وحماية البيئة إعتمادا على دراسة تحليلية إحصائية، وعليه فقد قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث كما يلي:

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر؛

المبحث الثاني: الإستثمار في الطاقات المتجددة وإنعكاساته على الجزائر؛

المبحث الثالث: دراسة تحليلية إحصائية للطاقات المتجددة لشركة كهرباء وطاقات متجددة بغرداية خلال الفترة (2015–2022).

المبحث الأول: واقع الطاقات المتجددة في الجزائر

بدأ الإهتمام الشديد بالطاقات المتجددة في أعقاب حظر النفط العربي في سنة 1973، ومنذ ذلك الحين تم إحراز تقدم كبير في إستغلال مجموعة متنوعة من موارد الطاقات المتجددة، إلا أن الجزائر ظلت بعيدة كل البعد بالإهتمام بهذا القطاع رغم ما تملكه من إمكانيات هائلة.

المطلب الاول: إمكانيات الجزائر في مجال الطاقات المتجددة

تعتبر الجزائر دولة بحجم قارة وهذا ما منحها تنوعا في الأقاليم والمناخ و منحها ميزات طبيعية هائلة في مجال الطاقات المتجددة، ويمكن توضيحها كالتالي:

أولا: إمكانيات الجزائر في مجال الطاقة الشمسية

نظرا لموقعها الجغرافي المتميز تمتلك الجزائر واحدة من أهم القدرات الشمسية في العالم، إذ تتعدى مدة الإشراق الشمسي 2000 ساعة سنويا على كامل التراب الوطني، وتصل إلى 3900 ساعة بالهضاب العليا والصحراء.

يبلغ متوسط الطاقة المتحصل عليها يوميا على مساحة أفقية عتبة 5 كيلوواط ساعة لكل متر مربع أي ما يعادل 1700 كيلوواط ساعة /م^2 في السنة بالشمال و 2263 كيلوواط ساعة /م^2 بالجنوب[1]، هذا وتعد الجزائر العملاق النائم من حيث الطاقة الشمسية، حيث تعتبر من بين أحسن الحقول الشمسية إلى جانب الولايات المتحدة الأمريكية وإيران، فمن خلال مساحتها الشاسعة وموقعها الجغرافي المتميز وبالنظر إلى معدل الإستقطاب السنوي الكبير للطاقة الشمسية تعد الجزائر من بين أهم دول العالم غنى بهذه الطاقة الحيوية وهي موزعة على المستوى الوطني كالتالي:[2]

[1] الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مؤتمر الطاقة العربي العاشر (الطاقة و التعاون العربي)، أبو ظبي، 21-23 ديسمبر 2014، ص16.

[2] نعيمة زعرور، صليحة جواهرة، برامج الطاقات المتجددة في الجزائر ... الواقع و التحديات، مجلة أبحاث إقتصادية وإدارية، المجلد 12، العدد 04، جامعة بسكرة، الجزائر، 2018، ص323.

الجدول رقم 4–1: إمكانيات الجزائر في الطاقة الشمسية

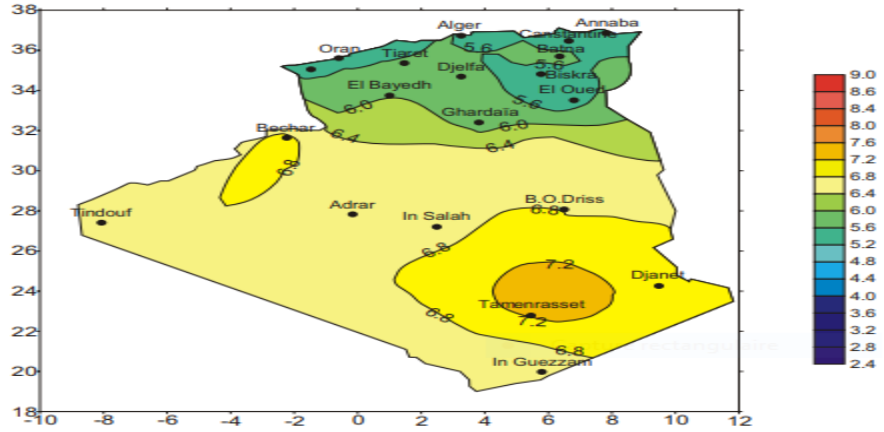
البيان	المناطق الساحلية	الهضاب العليا	الصحراء
المساحة%	4	10	86
معدل مدة إشراق الشمس (ساعة /سنويا)	2650	3000	3500
معدل الطاقة المحصل عليها (كيلواط ساعي/ م^2/سنويا)	1700	1900	2650

المصدر: نعيمة زعرور، صليحة جواهرة، برامج الطاقات المتجددة في الجزائر ... الواقع والتحديات، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، المجلد 12، العدد 04، جامعة بسكرة، الجزائر، 2018، ص323.

من خلال الجدول نلاحظ أن الجزائر تمتلك إمكانيات هائلة في مجال الطاقة الشمسية، وتشير الدراسات بأنها تمتلك أكبر نسبة من الطاقة الشمسية في حوض البحر المتوسط وتقدر بـــ 4 مرات مجمل الإستهلاك العالمي للطاقة و 60 مرة من حاجة الدول الأروبية من الطاقة الكهربائية، أما بالنسبة للصحراء الجزائرية فهي من أحسن المناطق عالميا للإستثمار في هذا النوع من الطاقة، مما يجعلها منجما هاما من الطاقة المستدامة وفق ما يوضحه الشكل الموالي.

الشكل رقم 4–1: المتوسط السنوي لشدة الإشعاع الشمسي في مختلف مناطق الوطن

كيلوواط/سا/م2 في اليوم



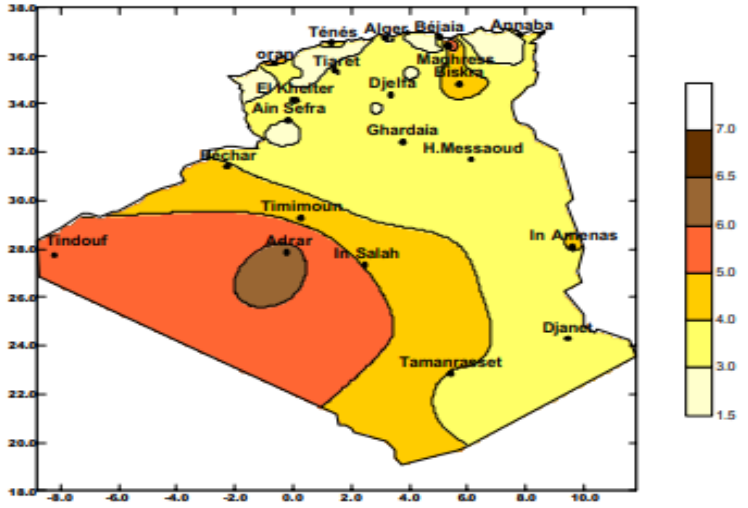
Source : Evaluation du potentiel énergétique solaire: bulletin des énergies renouvelable. CDER. N2 : Algérie. (2002) . P 12.

يتضح من الشكل أن الجزائر تتمتع بقدر هام من الإشعاع الشمسي يمكن أن يؤهلها لإعتماد الطاقة الشمسية بصورة رئيسية ضمن خططها التنموية، لاسيما الشق المتعلق بفك العزلة عن المناطق النائية من خلال رفع مؤشرات التنمية البشرية فيها وتوفير الإمداد الطاقوي الآمن والمستدام والأقل تكلفة.

ثانيا: إمكانيات الجزائر في مجال طاقة الرياح

تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين متميزتين الشمال والجنوب، **شمالا** يحده البحر الأبيض المتوسط ويتميز بساحل يمتد على طول 1200 كلم وتضاريس جبلية كالأطلس التلي والأطلس الصحراوي، حيث تتموقع بينهما السهول والهضاب العليا ذات المناخ القاري المتميز بمعدل سرعة رياح غير مرتفعة جدا غير أننا نجد مناخات فصلية على المواقع الساحلية لوهران وعنابة وبالهضاب العليا لتيارت وكذا المناطق التي تحدها بجاية شمالا وبسكرة جنوبا، أما **الجنوب** فهو يتميز بقوة رياح أكبر منها في الشمال خاصة الجنوب الغربي إذ تتعدى 4 متر/ الثانية وتصل إلى 6 متر/ الثانية بمنطقة أدرار[1]، تتوفر هذه الطاقة في الجزائر في جميع أرجاء الوطن، حيث أن للجزائر نظاما معتدلا للرياح تقدر سرعتها ما بين 2–6 متر في الثانية، وهذا المستوى يسمح بتشغيل محرك هوائي، كما يوفر إمكانيات معتبرة لضخ المياه[2].

الشكل رقم 4–2: خريطة أولية للرياح في مناطق الجزائر ومتوسط سرعة الرياح من (1.5–7متر/ثانية)



Source : lilia hamane. les ressources éoliennes de l'Algérie. bulletin des énergies renouvelables. CDER. Algérie. N3. Juin 2003. P10.

يتضح من الشكل أن المورد الريحي في الجزائر متغير من مكان لأخر نتيجة الطبوغرافيا والمناخ المتنوع، فالجنوب يتميز بسرعة رياح أكبر منها في الشمال خاصة في الجنوب الغربي.

[1] الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرجع سبق ذكره، ص17.

[2] سعيدة سنوسي، أحمد جابة، برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتجسيد الإستدامة (دراسة حالة الجزائر)، مجلة التواصل في الإقتصاد والإدارة والقانون، المجلد 22، العدد 04، جامعة عنابة، الجزائر، 2016، ص 268.

ثالثا: إمكانيات الجزائر في مجال الطاقة المائية

تمتلك الجزائر شريطا ساحليا بطول 1200كم لكنه غير مستغل لتوليد الطاقة الكهرومائية، كما تشير الدراسات إلى وجود 103 موقع سدود 50 منها قيد الإستغلال[1].

تشكل الطاقة المائية مصدرا محدودا للطاقة في الجزائر وذلك راجع إلى محدودية عدد محطات إنتاج الكهرباء إنطلاقا من الطاقة المائية إلا أن نسبة توليد الطاقة الكهربائية إعتمادا على الطاقة المائية لا يتجاوز 3% فقط، أي 286 ميغاواط وترجع هذه الإستطاعة الضعيفة إلى العدد القليل من السدود من جهة وإلى إستغلال الموارد المتوفرة من جهة أخرى، إذ تمتلك الجزائر 13 محطة للطاقة الكهرومائية تقع في المناطق الشمالية من البلاد التي تستفيد من إرتفاع مستويات هطول الأمطار وتتوزع على درقينة، ايغيل امدا، منصورية، اراقن، سوق الجمعة ، تيزي مدان، اغزنشبل، عريب، قوريات،بوحنفية، واد فوضة، بني بهدل، تسالة[2]، والجدول التالي يوضح أهم محطات توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر.

الجدول رقم 4-2: محطات توليد الطاقة الكهرومائية في الجزائر

الوحدة: ميغاواط

المحطات	الطاقة المركبة	المحطات	الطاقة المركبة
درقينة	71.5	تيزي مدان	4.458
عريب	7	تسالة	4.228
بوحنيفية	5.700	بني بهدل	3.500
منصورية	100	قوريات	6.425
واد الفضة	15.600	ايغيل امدا	24
اراقن	16	اغزنشيل	2.712
سوق الجمعة	8.085	**المجموع**	**286**

المصدر: هدى بدروني، الإستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر، مجلة الريادة لإقتصاديات الأعمال، المجلد 06، العدد03، جامعة الشلف، الجزائر، 2020، ص138.

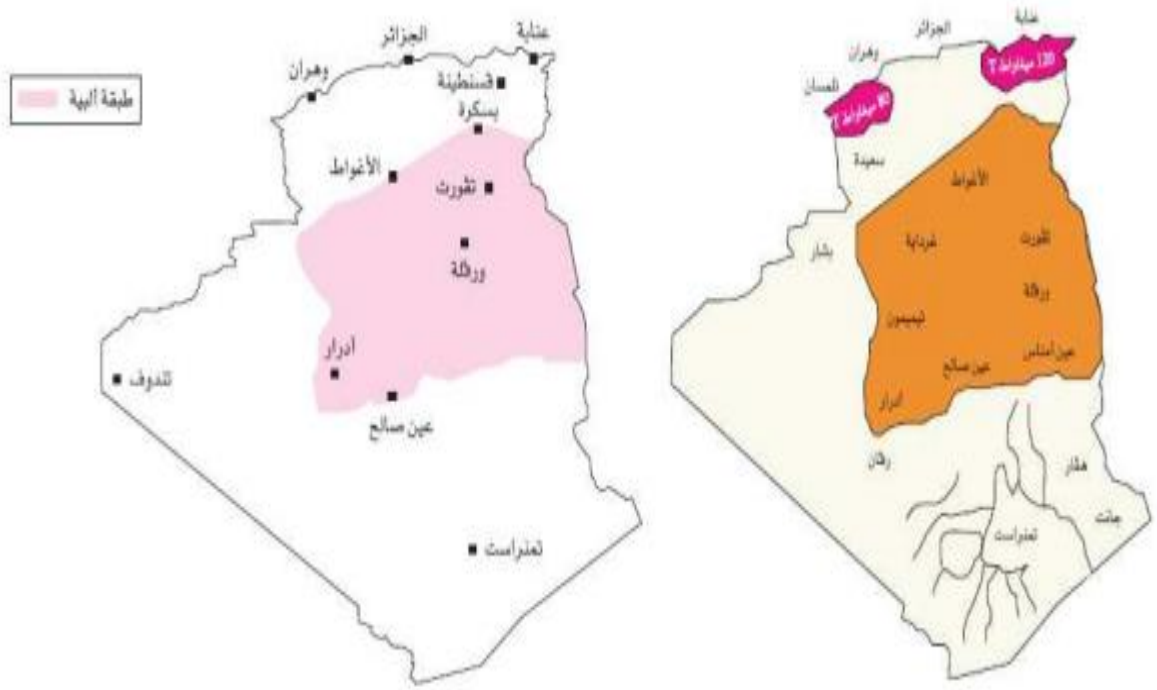
[1] سيف الدين رحايلية، عبد الجليل بوداح، الإستثمار في الطاقات المتجددة ومتطلبات تحقيق الأمن الطاقوي: الإستفادة من التجربة الأمريكية والإشارة لحالة الجزائر، مجلة أبحاث إقتصادية وإدارية، المجلد 12، العدد 01، جامعة بسكرة ، الجزائر،2017، ص ص174 -175.

[2] درواسي مسعود، حاقة حنان، واقع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر مشاريع وإستراتيجية الطاقات المتجددة، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستامة-دراسة تجارب بعض الدول، يومي: 24/23 أفريل 2018، جامعة البليدة، الجزائر، ص04.

رابعا: إمكانيات الجزائر في مجال طاقة الحرارة الجوفية

ترتكز معظم طاقة حرارة الأرض في إفريقيا في الجهة الغربية ويشكل كلس الجوراسي في شمال الجزائر إحتياطيا هاما لحرارة الأرض الجوفية ويؤدي إلى وجود أكثر من 200 منبع مياه معدنية حارة وتزيد درجة حرارة هذه المنابع عن 40° مئوية وقد يصل إلى 96° مئوية بإستطاعة هذه المنابع توليد ما ستطاعته أكثر من 700 ميغاوات[1]، وهناك مصادر تصل درجة حرارتها إلى 118° مئوية ببسكرة، وهو ما يسمح بإنشاء محطات لتوليد الكهرباء.

الشكل رقم 4–3: قدرات حرارة الأرض الجوفية والطبقة الألبية في الجزائر



Source : Ministre de l'énergie et des Mines: Guide des Energie Renouvelables : Algérie. 2007. PP 42 -43.

كما تتوفر الجزائر على طبقة ألبية يتم إستغلالها من خلال تنقيب بأكثر من 4م^3/ثانية، وتصل حرارة مياه هذه الطبقة إلى 57°، ولو جمعنا التدفق الناتج من إستغلال هذه الطبقة الألبية والتدفق الكلي لمنابع المياه المعدنية الحارة، فهذا يمثل على مستوى الإستطاعة أكثر من 700 ميغاواط.

[1] عيشاوي كنزة، بدوي إلياس، الإستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الإقتصادية في دول المغرب العربي، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، المجلد 06،، العدد01، جامعة ورقلة ، الجزائر، 2017، ص43.

خامسا: إمكانيات الجزائر في مجال طاقة الكتلة الحيوية

لا يتم إسترجاع ما يقارب 5 ملايين طن من النفايات الزراعية والمنزلية والتي تنتج طاقة تقدر بـــ 1.33 مليون طن نفط مكافئ سنويا، إضافة إلى الموارد الغابية[1]، حيث تقدر مساحة هذه الأخيرة بـ 10% من المساحة الإجمالية للبلد وتقدر المساحة الإجمالية للمورد الغابي في الجزائر بحوالي 37 ميغا طن مكافئ بترولي[2].

هذا وتعد الجزائر من أبرز الدول المترشحة من طرف خبراء الطاقة للعب دور مهم ورئيسي في مجال الطاقات المتجددة لما تملكه من قدرات طبيعية.

المطلب الثاني: وضع الطاقات المتجددة في الجزائر

أولت الجزائر في الســـنوات الأخيرة إهتماما بقطاع الطاقات المتجددة وذلك بهدف التخفيف من التبعية لقطاع المحروقات وسيتم من خلال هذا العنصر التطرق إلى إحصائيات عن الطاقة في الجزائر وكذا القدرة الإنتاجية للطاقات المتجددة في الجزائر

أولا: إحصائيات عن الطاقة في الجزائر

يمكن تلخيص الوضعية الطاقوية للجزائر كما يلي [3]:

1. تطور إنتاج وإستهلاك الطاقة في الجزائر

الطاقة في الجزائر من المواضيع الإقتصادية الهامة في البلاد، لما توفره من حاجاتها لإدارة العجلة الإقتصادية وتوفير مستلزمات الرفاهية، وتتخذ أشكال عدة أهمها الطاقة الكهربائية والتي تمتاز بكثرة إستخدامها وسهولة توليدها وإمكانية تحويلها إلى أشكال الطاقات الأخرى.

[1] سيف الدين رحايلية، عبد الجليل بوداح، مرجع سبق ذكره، ص ص174 -175.

[2] عيشاوي كنزة، بدوي إلياس، مرجع سبق ذكره، ص43.

[3] التقرير الإحصائي السنوي 2021، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، الكويت، 2021، ص ص 16-81.

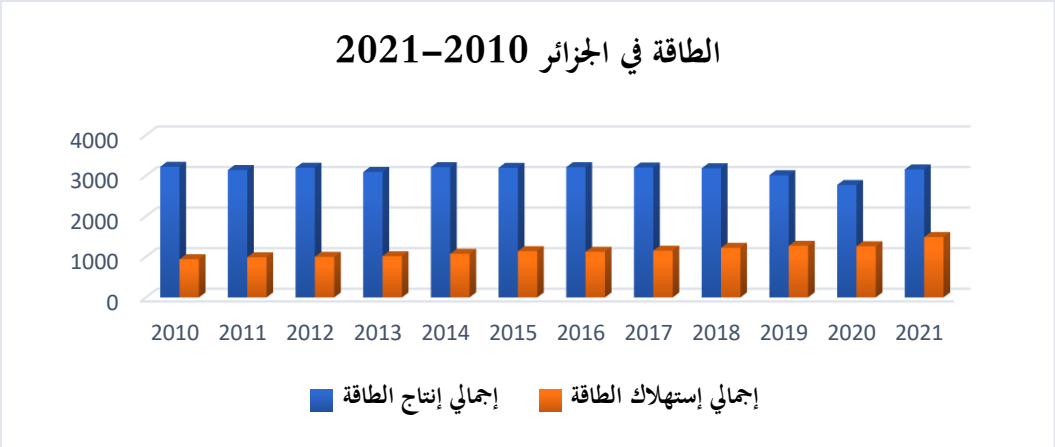
الجدول رقم 4–3: إجمالي إنتاج وإستهلاك الطاقة في الجزائر خلال الفترة (2010–2021)

الوحدة (ألف برميل نفط مكافئ/يوم)

السنوات	إجمالي إنتاج الطاقة	إجمالي إستهلاك الطاقة
2010	3223.0	943.3
2011	3143.2	991.6
2012	3199.2	1002.5
2013	3094.5	1017.6
2014	3214.2	1075.9
2015	3196.9	1142.3
2016	3212.8	1125.1
2017	3205.6	1153.5
2018	3186.5	1223.3
2019	3016.7	1273.0
2020	2774.5	1262.0
2021	3157.9	1489.7

المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، التقرير الإحصائي السنوي من 2015–2022

الشكل رقم 4–4: إجمالي إنتاج وإستهلاك الطاقة في الجزائر خلال الفترة (2010–2021)



المصدر: إعتمادا على معطيات الجدول:4–3

من خلال الجدول والشكل السابقين نلاحظ أن هناك فرق كبير بين إنتاج الجزائر من الطاقة وإستهلاكها، حيث أن نسبة إستهلاك الطاقة لا تتجاوز ثلث الكمية المنتجة حيث يتم تصدير الفائض.

2. تطور إنتاج وإستهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة في الجزائر

تعد الكهرباء أحد مصادر الطاقة الهامة والرئيسية للبشرية فهي تساهم في دفع عملية التنمية للبلاد، وقد كانت صناعة توليد الكهرباء في بداية ظهورها بالجزائر متواضعة، قدراتها محدودة وإنتاجها قليل وذلك لتدني مستويات الطلب على الكهرباء، لكن اليوم أخذ هذا القطاع نصيبا وافرا من إهتمامات الحكومة من خلال توفر هذا المورد الحيوي للقطاع العائلي والصناعي والخدمي والمرافق العامة، مما أدى إلى زيادة في الإنتاج وتوسيع شبكات نقل الطاقة الكهربائية وزيادة محطات التوليد، وعرف إستهلاك الكهرباء تطورا ملحوظا خلال الفترة 2010-2020، وهذه الأخيرة تمثل ما يقارب ضعف سنة 2010 وهو ما يوضحه الجدول الموالي.

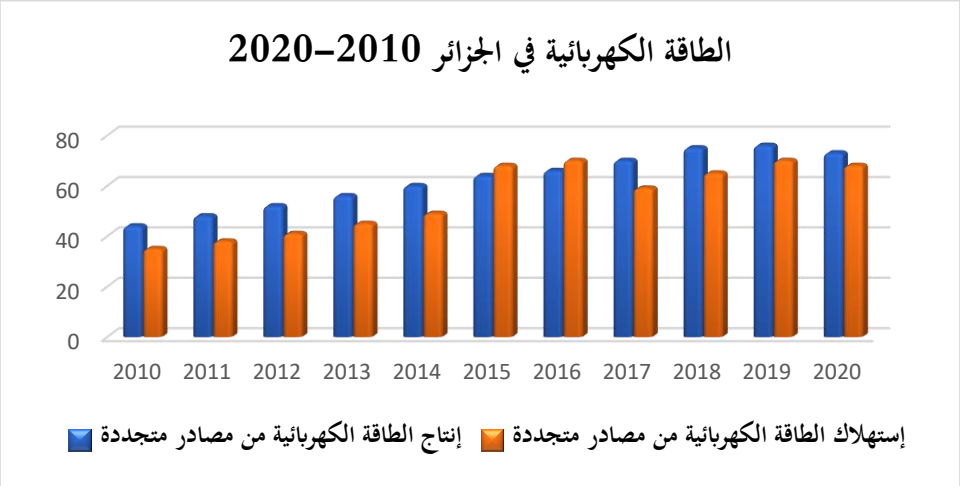
الجدول رقم 4-4: تطور إنتاج وإستهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة في الجزائر خلال الفترة (2010-2020)

الوحدة: ميغاواط/ ساعة

السنوات	إنتاج الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة	إستهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة
2010	44.909	35.667
2011	48.872	38.901
2012	52.500	41.980
2013	56.148	45.050
2014	60.501	49.192
2015	64.663	68.767
2016	66.234	70.747
2017	70.897	59.423
2018	75.888	65.000
2019	76.027	70.850
2020	73.838	68.500

المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، التقرير الإحصائي السنوي من 2014-2021

الشكل رقم 4-5: تطور إنتاج وإستهلاك الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة في الجزائر خلال الفترة (2010-2020)



المصدر: إعتمادا على معطيات الجدولين: (4-4، 4-5)

من خلال الجدولين والشكل نلاحظ أنه خلال الفترة الممتدة بين 2011-2014 تميزت بوتيرة نمو متسارع نتيجة الديناميكية الإقتصادية التي عرفتها الجزائر كنتيجة للعائدات المالية الضخمة من ارتفاع أسعار النفط ودخول الجزائر مرحلة تنموية خاصة في مجال البناء والأشغال العمومية بالإضافة إلى تطوير شبكات النقل والتوزيع لتصل إلى مختلف مناطق الوطن.

وخلال الفترة 2015-2016 تميزت بالنمو السريع أين تضاعفت كمية الكهرباء المستهلكة عن كمية الكهرباء المنتجة، مما أدى إلى إنقطاعات في التيار الكهربائي لساعات طويلة وخاصة في فصل الصيف، فلجأت الدولة إلى إنتهاج سياسات لتعويض النقص في إستهلاك الطاقة الكهربائية منها التوعية واللجوء إلى تقنيات الألواح الشمسية والتي كانت مدعومة من طرفها لتخفيف الطلب على الكهرباء، ويمكن تفسير ذلك بأن إرتفاع معدلات إستهلاك الكهرباء أدى إلى إرتفاع تكاليف الإستثمار والإنتاج والتشغيل والصيانة إضافة إلى الأضرار البيئية الخطيرة المترتبة عن النمط غير مستدام في إنتاج وإستهلاك هذه الطاقة، ما دفع بالدولة لترشيد إستهلاك الطاقة مع إعتماد نمط التنمية المستدامة في إنتاج هذه الطاقة والقائم على إستغلال المصادر الطاقوية المتجددة.

وتميزت سنة 2020 بالركود الإقتصادي نتيجة أزمة كوفيد 19 التي عاشتها الجزائر، مما أدى إلى إنخفاض في الإنتاج بسبب توقف المستثمرات عن العمل وتسريح العمال وبالتالي عندما ينخفض الإنتاج سيؤدي بالضرورة إلى الإنخفاض في إستهلاك الكهرباء.

4. تطور القدرة الكهربائية المركبة من مصادر الطاقات الناضبة والمتجددة

لا يمكن إعتماد الجزائر حاليا فقط على الطاقة الكهربائية الناتجة عن تحويل الغاز الطبيعي بنسبة 99%، لهذا تسعى الحكومة الجزائرية لتنويع مزيج الطاقة وتهدف إلى رفع نصيب توليد الكهرباء من موارد الطاقة المتجددة التي تأتي في مقدمتها الطاقة الشمسية لاسيما بمناطق الجنوب.

الجدول رقم 4-5: القدرة الكهربائية المركبة من مصادر الطاقات الناضبة والمتجددة خلال الفترة (2012-2020)

الوحدة: ميغاواط (MW)

القدرة الكهربائية	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
المحطات البخارية	2487	2435	2435	2435	2435	2435	2435	2991	1944
المحطات الغازية	6352	7670	8494	9699	11278	11611	11611	12724	13815
المحطات ذات الدورة المركبة	2052	4314	4314	4314	4314	4314	4314	4870	4314
محطات الديزل	272	301	325	363	372	382	382	382	312
محطات الطاقة الكهرومائية	228	228	228	228	228	228	228	228	228
محطات الطاقة الشمسية	0	0	1	40	219	344	344	644	448
محطات طاقة الرياح	0	10	10	10	10	10	10	10	10
الطاقات المتجددة الاخرى	0	140	150	150	150	150	150	150	150
مجموع القدرة الكهربائية المركبة	11391	15158	15957	17239	19006	19474	19474	21999	21221

المصدر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوبك)، التقرير الإحصائي السنوي من 2015-2021

إن القدرة الكهربائية المركبة التي مصدرها الطاقات الناضبة تفوق بكثير كمية الطاقة الكهربائية المتولدة من مصادر طبيعية، حيث معظمها متأتي من المحيطات الغازية تليها المحيطات ذات الدورة المركبة، ومن ثم المحطات البخارية، ومن حيث مساهمة الطاقات المتجددة في القدرة الكهربائية المركبة لغاية سنة 2020 فنجد الطاقة الكهرومائية ذات إستطاعة ثابتة تقدر بـ 228 ميغاواط، وطاقة الرياح بقيت ثابتة بحجم 10 ميغاواط، بينما الطاقة الشمسية في ارتفاع متواصل يتولد عنها إستطاعة تقدر بـ 644 ميغاواط وهذا لغاية سنة 2019 لتسجل في سنة 2020 إستطاعة تقدر بـ 448 ميغاواط وسبب هذا الإنخفاض أزمة الفيروس المستجد كوفيد 19.

ثانيا: القدرة الإنتاجية للطاقات المتجددة في الجزائر

يمكن توضيحها في الجدول والشكل التالين:

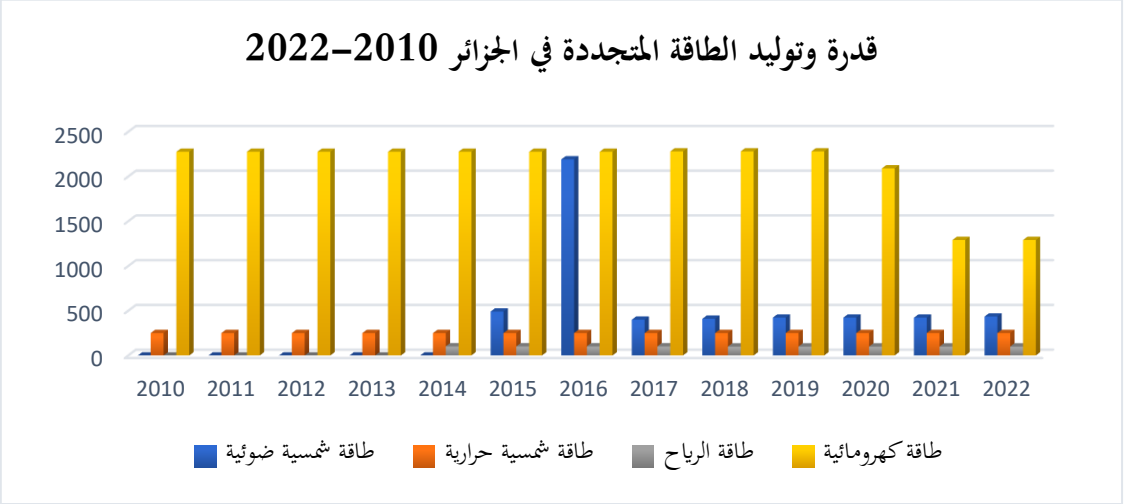
الجدول رقم 4–6: قدرة وتوليد الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة (2010–2022)

الوحدة: ميغاواط

السنوات	طاقة شمسية ضوئية	طاقة شمسية حرارية	طاقة الرياح	طاقة كهرومائية	المجموع
2010	–	25.0	–	227.6	252.6
2011	–	25.0	–	227.6	253
2012	–	25.0	–	227.6	253
2013	–	25.0	–	227.6	253
2014	–	25.0	10.2	227.6	264
2015	49.1	25.0	10.2	227.6	312
2016	219.1	25.0	10.2	227.6	482
2017	400	25.0	10.2	228.0	663
2018	410	25.0	10.0	228.0	686
2019	423	25.0	10.0	228.0	686
2020	423	25.0	10.0	209.0	667
2021	423	25.0	10.0	129.0	587
2022	435	25.0	10.0	129.0	599

Source : International Renewable Energy Agency, RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2023. PP 02 -25 .

الشكل رقم 4–6: قدرة وتوليد الطاقة المتجددة في الجزائر خلال الفترة (2010–2022)



المصدر: إعتمادا على معطيات الجدول رقم: 4–7

من خلال الجدول والشكل السابقين وخلال فترة الدراسة يلاحظ جليا بأنه في الفترة 2010–2013 كانت الطاقة الكهرومائية هي تقريبا الطاقة المتجددة الوحيدة المولدة في الجزائر بما يقدر بـ 276.6 ميغاواط، مع ما نسبته 25.0 ميغاواط بالنسبة للطاقة الشمسية الحرارية، ففي سنة 2014 كانت بداية ظهور طاقة الرياح و لو بنسبة ضئيلة، لتكون بذلك سنة 2014 بداية التوجه نحو الطاقات المتجددة الأخرى خاصة بعد إنهيار أسعار النفط منتصف نفس السنة، إضافة إلى تطوير توليد الطاقة الشمسية الضوئية بشكل جلي من سنة 2015 حيث كانت 49.1 ميغاواط، وهي في إرتفاع إلى غاية سنة 2022 ،حيث وصلت إلى 435 ميغاواط.

بالنسبة لإنتاج الطاقات المتجددة على المستوى الوطني بداية من شهر مارس إلى أواخر شهر ماي، ففي هذه الفتره بالذات تكون المردودية عالية عن الفتره الصيفية، وذلك راجع لكون أن الألواح الشمسية تمتاز بدرجة حرارة مثلى تتراوح إلى 25°، وهذا ما يمكنها من تقديم مردودية عالية، لكن أكثر من هذه النسبة سوف يؤثر سلبا على مكونات هذه الألواح ويؤدي إلى تلفها عند تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء[1]، لهذا لابد من إستغلال الطاقات المتجددة الأخرى وبالأخص الطاقة الشمسية الحرارية، بالإضافة إلى أن مردودية اللوح الشمسي تنخفض بمجرد ظل بسيط[2]. أنظر الملحقين رقم (07–08)

[1] مقابلة مع المهندس: حمزة، ش، شركة هندسة الكهرباء و الغاز (Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz) CEEG ، فرع سونلغاز ، جسر قسنطينة، الجزائر، يوم: 2022/04/11.

[2] Centre de Développement des Energies Renouvelables - CDER , https://www.cder.dz/?lang=ar , 05/06/2022

الجدول رقم 4–7: نسبة حصة الطاقات المتجددة من قدرة الكهرباء في الجزائر خلال الفترة (2011–2022)

الوحدة: %

السنوات	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
حصة الطاقات المتجددة من قدرة الكهرباء	2.2	1.9	1.6	1.6	1.8	2.8	3.2	3.1	2.8	2.6	2.3	2.3

Source : International Renewable Energy Agency. RENEWABLE CAPACITY STATISTICS 2023.p52.

نلاحظ من خلال الجدول أن النسب ضئيلة جدا فالجزائر مازالت في بداية مراحلها لإنتاج الكهرباء بالطاقات المتجددة، لأنها تعتمد على بشكل كبير على الغاز الطبيعي.

المطلب الثالث: إستراتيجية تطوير إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

في إطار تخطيط إحتياجات الجزائر من الطاقة على المديين المتوسط والطويل، وتشجيع إنتاج الطاقات البديلة، عمدت الجزائر إلى ضرورة وضع إستراتيجية ناجحة تكرس مفهوم التنمية المستدامة وتضمن إنشاء بنية تحتية كافية لإستدامة الطاقة وتحقيق مستويات أعلى للتنمية الإقتصادية، فتمت المصادقة على برنامجا جديدا وطموحا لتطوير الطاقات الجديدة يوم 03 فيفري 2011 والممتد إلى غاية سنة 2030.

أولا: برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر

1. البرنامج الجزائري الطموح للطاقة الشمسية

إن البرنامج الجزائري الطموح للطاقة الشمسية سيسمح في حدود عشرين سنة بإنتاج الكهرباء إنطلاقا من طاقات متجددة بنفس كميات الكهرباء المنتجة حاليا إنطلاقا من الغاز الطبيعي، وينقسم على ثلاث مراحل تتمثل في:[1]

2011–2014: مرحلة تجريبية أولى تمتد على ثلاث سنوات تتعلق بالتكفل وتأطير البرنامج؛

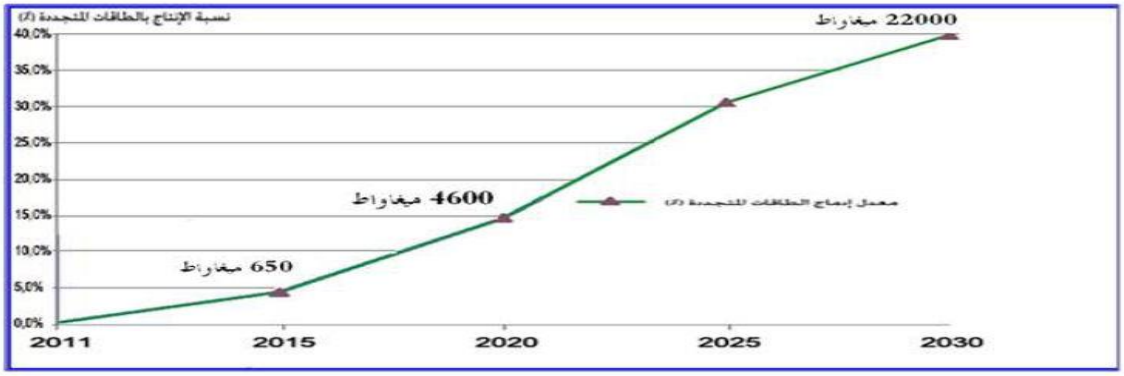
[1]La Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz (CREG), 2011-2030, Mars 2011,p 02 .

2014-2020: المرحلة الثانية تحسين التسيير في مجال البحث والتنمية؛

2020-2030: المرحلة الأخيرة تخص التطبيقات الإقتصادية للأبحاث والشروع في مشاريع التنمية.

ويتألف البرنامج من تركيب ما يصل إلى 22000 ميغاواط في أفق 2030 أي ما يعادل 40%من القدرة على توليد الطاقة من المصـــادر المتجددة في الفترة مابين عامي 2011-2030 وســـوف تســـتخدم 12000 ميغاواط من طاقة المشروع لتلبية الإحتياجات المحلية من الطاقة الكهربائية و 10000ميغاواط سوف يتم توجيهها للتصدير والتي تم برمجتها خلال العقدين المقبلين: كما هو موضح في الشكل الموالي.

الشكل رقم 4–7: معدل تغلغل الطاقات المتجددة في الإنتاج الوطني المتوقع خلال الفترة (2011–2030)



Source :La Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz (CREG). 2011-2030. Mars 2011.p 09.

ويشكل إدماج الطاقة المتجددة في المزيج الطاقوي الجزائري رهانا أساسيا قصد الحفاظ على الموارد النفطية والتنويع الطاقوي من جهة وتحقيق التنمية المســـتدامة من جهة أخرى، ليتم إنتاج الطاقة المتجددة من خلال هذا البرنامج وفق الرزنامة التالية:

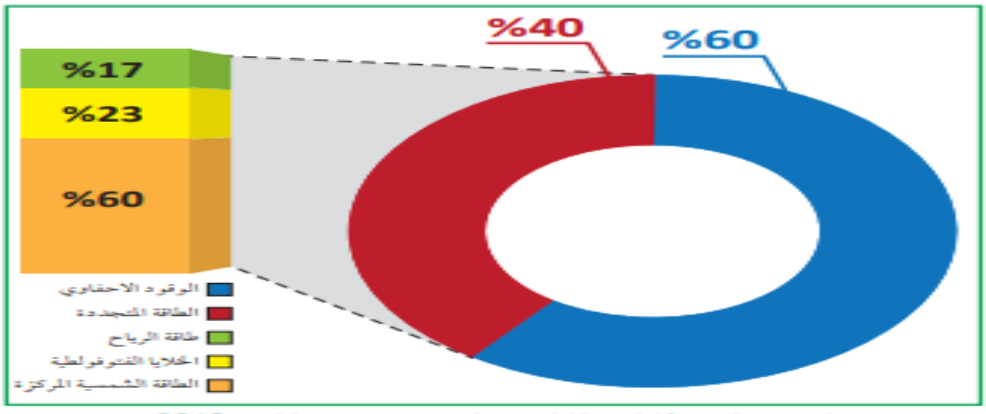
- 2013 تركيب قدرة إجمالية بـ 110 ميغاواط منها 30 ميغاواط من محطة الطاقة الهجينة بحاسي الرمل؛
- 2015 تأسيس قدرة إجمالية تقارب 650 ميغاواط؛
- 2020 تأسيس قدرة إجمالية بحوالي 2600 ميغاواط؛[1]
- 2022 إنجاز محطات للطاقة الشمسية الضوئية بطاقة إجمالية تقدر بـ 1000 ميغاواط؛

[1] رحمة بلهادف، رشيد يوسفي، مرجع سبق ذكره، ص272.

- في أفق 2030 من المرتقب تأسيس قدرة بحوالي 12000 ميغاواط للسوق الوطني ومن المحتمل تصدير ما يقارب 10000 ميغاواط.

وتتوقع وزارة الطاقة والتعدين الجزائرية ان حوالي 40% من الطاقة الكهربائية التي ينتجها المشروع للإستهلاك المحلي سوف تكون من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 (37% من الطاقة الشمسية و 3% من طاقة الرياح) كما هو في الشكل.[1]

الشكل رقم 4–8: إنتاج الطاقة حسب برنامج الطاقات المتجددة في الجزائر لسنة 2030



المصدر: سهيلة مواكني، الأثار الإقتصادية لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر وأفاقها المستقبلية، ص32، من الموقع https://www.cder.dz/spip.php?article2884 يوم الإسترداد: 2022/06/25

يتضح من هذا الشكل أن البرنامج الوطني لتطوير الطاقات المتجددة والذي صادقت عليه الحكومة في 03 فيفري 2011 تحد ضخم على الحكومة لتجسيده على أرض الواقع وتبرز التوقعات الأخيرة في هذا المجال هدف بلوغ نسبة 40% الكهرباء مع أفاق 2030 إنطلاقا من مصادر غير أحفورية والنسبة الأكبر سوف تكون من الطاقة الشمسية لما توليه الجزائر من إهتمام بهذا المصدر بالنظر إلى القدرة الشمسية التي تتمتع بها الجزائر، والتي تعد الأهم في حوض البحر الأبيض المتوسط وستسمح هذه الإستراتيجية للجزائر بالتموقع الفعال في هذا المجال وممونا كبيرا للكهرباء الخضراء للسوق الأروبية.

[1] سنوسي بن عبو، سعيدة طيب، إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030، مجلة مدارات سياسية، المجلد 02، العدد 04، مركز المدار المغربي للأبحاث والدراسات، الجزائر، 2018، ص43.

2. برنامج تطوير الطاقات المتجددة

يتضمن إنجاز حوالي 60 من المحطات الشمسية ومساحات طاقة الرياح، وستتم مشاريع الطاقات المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجهة للسوق الوطنية على مرحلتين:[1]

أ- **المرحلة الأولى: 2015-2020**: شـــهدت هذه المرحلة إنجاز الطاقات المتجددة والمتمثلة في الطاقة الشمسية الضوئية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية؛

ب- **المرحلة الثانية: 2021-2030**: تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء (أدرار)، ستمكن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون وبشار ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية.

الجدول رقم 4-8: القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقات المتجددة حسب النوع والمرحلة خلال الفترة (2015-2030)

الوحدة: ميغاواط

	المرحلة الأولى (2015-2020)	المرحلة الثانية (2021-2030)	المجموع
الخلايا الكهروضوئية	3000	10575	13575
طاقة الرياح	1010	4000	5010
الطاقة الشمسية المركزة	-	2000	2000
الكتلة الحيوية	360	640	1000
التوليد المشترك للطاقة (الإيرادات النفطية)	150	250	400
الطاقة الحرارية الأرضية	5	10	15
المجموع	4525	17475	22000

Source : Renewable Energies and Energy Efficiency Development Program in Algeria. Ministry Of Energy And Mining (Algeria). January 2016.p 09.

[1] مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر، الكهرباء في وطننا العربي،كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للإتحاد العربي للكهرباء، العدد 27، أكتوبر 2018، المؤتمر العام السادس للإتحاد العربي للكهرباء والمعرض المصاحب له خلال الفترة 5-2018/12/6، ص29.

إن سعة برنامج الطاقات المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية إحتياجات السوق الوطنية خلال الفترة 2015-2030 يقدر بحوالي 22000 ميغاواط، حيث تم تحقيق 411 ميغاواط فعلا في عام 2020.

لكن حسب ما أصدر مركز تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر (cder)، أنه تم الشروع في إنجاز البرنامج على أرض الواقع سنة 2015، لكن نقص الإمكانيات المادية حال دون التقدم في تحقيقه، إذ لم يتم إنجاز 4500 ميغاواط في سنة 2020، حيث بالإعتماد على هذه الأرقام تبقى الجزائر بعيدة عن البرنامج المسطر لسنة 2030.

وأكدت وزارة الطاقة الجزائرية في تقرير لها حول هذا البرنامج أصدرته سنة 2016، أن إنتاج 22000 ميغاواط من الطاقات المتجددة سيتم على مرحلتين مثلما هو موضح الجدول السابق، حيث أنتجت الجزائر سنة 2018 من الطاقة الأحفورية ما قيمته 165.2 مليون طن، منها 65 مليون طن موجهة للإستهلاك الداخلي، علما بأن إنتاج الكهرباء في الجزائر يعتمد حاليا بنسبة 99% على الطاقة الأحفورية، في حين يشير تقرير "الفعالية الطاقوية" إلى أن هذا البرنامج سيساعد على تقليص إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنحو 200 مليون طن.[1]

إن إنتاج 22000 ميغاواط من الطاقات المتجددة في أفاق 2030، سيسمح بإدخار 300 مليار متر مكعب من حجم الغاز الطبيعي، أي ما يعادل 8 مرات الإستهلاك الوطني لسنة 2014.

تعتبر سياسة الجزائر في التوجه نحو إدماج الطاقات المتجددة في مزيج الطاقة الوطنية سياسة حكيمة ليس فقط من أجل الحفاظ على الموارد الأحفورية بل ويتعدى ذلك إلى تنويع فروع إنتاج الكهرباء والمساهمة في التنمية المستدامة، فقد تم بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2015-2030 والذي يقتضي إستخدام مصادر الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع وإدخال فروع الكتلة الحيوية (تثمين إستعادة النفايات) والطاقة الحرارية الأرضية، والتي أصبحت تشكل صميم سياسات الطاقة والسياسات الإقتصادية المتبعة في الجزائر.[2]

[1] هشام بومجوط، الجزائر تصدر أول أطلس للطاقات المتجددة على أراضيها تساعد على تقليص إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنحو 200 مليون طن.. ومطالب بزيادة الإعتماد على الهضاب لإنتاج الطاقة الشمسية، نشر يوم: 11يوليو 2019، من الموقع: https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/algeria-issued-the-first-atlas-of-renewable-energies ، تاريخ الإسترداد: 2022/04/06.

[2] مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر، الكهرباء في وطننا العربي، مرجع سبق ذكره، ص29.

ثانيا: أهداف الإستراتيجية لإستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر

تم وضع هذا البرنامج الوطني بهدف مراقبة إستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة، حيث تصبو الأهداف العلمية له إلى تقييم ودائع الطاقات المتجددة والتحكم في عملية تحويل وتخزين هذه الطاقات، وتطوير المهارات اللازمة بدءا من الدراسة حتى الانتهاء من الإنجاز في موقع التثبيت[1].

يعتمد البرنامج بصفة أساسية على مخطط تطور إنتاج مصادر الطاقة الشمسية بنوعيها الضوئية والحرارية والطاقة الهوائية كما هو في الجدول التالي.

الجدول رقم 4–9: مخطط إنتاج الطاقة الشمسية والطاقة الهوائية خلال الفترة (2021–2030)

نوع الطاقة	2030-2021	
الطاقة الشمسية الضوئية	2030-2021 200 ميغاواط للسنة	
الطاقة الشمسية الحرارية	2023-2021 500 ميغاواط للسنة	2030-2024 600 ميغاواط للسنة
الطاقة الهوائية	إلى غاية 2030 إجراء دراسات لا يجاد مواقع مناسبة من لأجل تركيب توربينات الهواء بقدرة 1700 ميغاواط	

المصدر: سارة بن الشيخ، ناريمان بن عبدالرحمان، عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقات المتجددة، الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسة الإقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الإجتماعية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، الجزائر، يومي20 و21 نوفمبر2012 .

تهدف إستراتيجية الجزائر في تطويرها للطاقات المتجددة الوصول إلى حصة من هذه الطاقات في الحصيلة الوطنية للكهرباء والمقدرة بـ 6%، أما عن نتائج إدخال الطاقات المتجددة فهي [2]:

[1] فاطمة دحماني وأخرون، مساهمة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء في الجزائر، ملتقى دولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة تجارب بعض الدول–، يومي:23 و 24 أفريل2018 ، جامعة البليدة 02، الجزائر، ص ص 8-9.

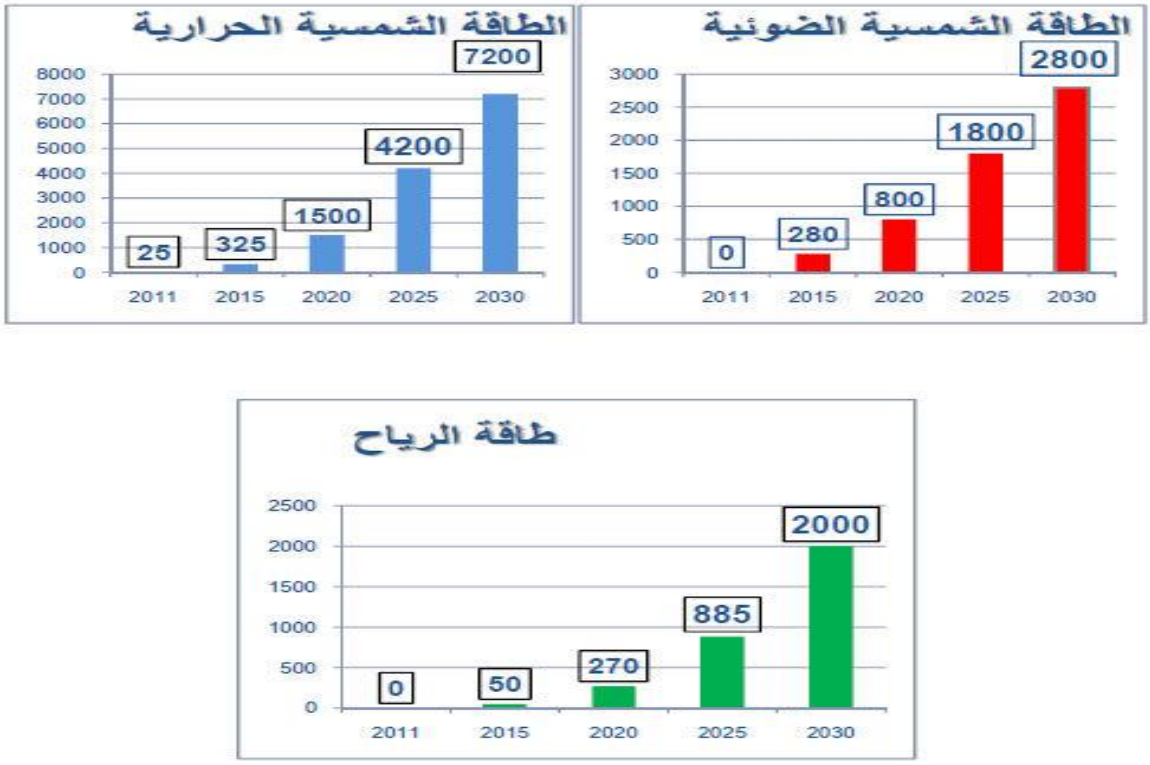
[2] محمد بلفضل، الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في المحافظة على البيئة وجذب الإستثمار، المجلة الدولية للقانون، المجلد 2019، العدد المنتظم الأول، جامعة قطر، ص ص22-23.

- إستغلال أكبر للقدرات المتوفرة؛
- مساهمة أفضل في تخفيض إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون؛
- تخفيض حصة الطاقات الحفرية في الحصيلة الطاقوية الوطنية؛
- تطوير الصناعة الوطنية؛
- توفير مناصب العمل.

يتضح أن الجزائر تصبو إلى أن تكون فاعلا أساسيا في إنتاج الكهرباء انطلاقا من الطاقة الشمسية الضوئية والطاقة الشمسية الحرارية، اللتان سوف تكونان محركا لتطور إقتصادي مستدام وبالرغم من القدرات الضعيفة نسبيا إلا أن البرنامج لا يستثني طاقة الرياح أيضا لتصل إلى نسبة 40% من إجمالي الإنتاج الوطني للكهرباء سنة 2030 موضحة كما في الشكل الآتي.

الشكل رقم 4–9 : أهداف إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الجزائر لسنة 2030

الوحدة: ميغاواط



المصدر: ريم بوعروج، الطاقة الكهربائية في الجزائر، كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، العدد الثامن عشر، 2012، ص64.

سيتم تنفيذ الأهداف المحددة في الشكل أعلاه وفقا للمراحل الآتية :

1- الطاقة الشمسية الضوئية: بلغت قدرة إنتاج الطاقة الشمسية الضوئية في الجزائر 423 ميغاواط سنة 2020، من المأمول أن تبلغ قدرة 1800 ميغاواط، 2800 ميغاواط سنوات 2025 ،2030 على التوالي .

1- الطاقة الشمسية الحرارية: بلغت قدرة إنتاج الطاقة الشمسية الحرارية في الجزائر 25 ميغاواط سنة 2020، من المأمول أن تبلغ قدرة 4200 ميغاواط، 7200 ميغاواط سنوات 2025 ،2030 على التوالي .

2- طاقة الرياح: بلغت قدرة إنتاج طاقة الرياح في الجزائر 10 ميغاواط سنة 2020، من المأمول أن تبلغ 885 ميغاواط، 2000 ميغاواط سنوات 2025 ،2030 على التوالي

ثالثا: إستراتيجيات تحفيز قطاع الطاقات المتجددة محليا

تعتمد إستراتيجية تحفيز قطاع الطاقات المتجددة على منهجية معينة تختلف بحسب نوعية الأهداف المسطرة ومستويات التقدم في هذا المجال بإستخدام التكنولوجيات والمصادر المناسبة والمتاحة للظروف المحلية، حيث تعمل الدول حاليا على تقديم تعديلات أساسية في سياسات قطاع الطاقة لدعم التغيرات المطلوبة في أساليب إنتاج وإستهلاك الطاقة لجعلها أكثر إستدامة وتتمثل إستراتيجيات تحفيز إستخدامات وتشجيع إستثمارات الطاقات المتجددة عموما على النقاط التالية:[1]

1- رفع مستوى الكفاءة الإقتصادية لقطاع الطاقة وتحسين فرص زيادة عائداته أخذين في الحسبان ظروف وأحوال كل دولة ويمكن تحقيق ذلك من خلال: تشجيع ودفع التكنولوجيات التي ترفع كفاءة وإستدامة عمليات إنتاج وإستهلاك الطاقة، وإتباع نهج إدارة إقتصادية من خلال مراجعة تعريفات الطاقة، وزيادة حجم إستثمارات القطاعين العام والخاص في أنشطة ومشاريع الطاقة؛

[1] برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا، السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2009، ص57.

2- توسيع نطاق إمكانات وصول إمدادات وخدمات الطاقة لكل المستهلكين على أساس النظم الحديثة للطاقة سواء المركزي منها أو اللامركزي وفقا لما يناسب المجتمعات والفئات الإقتصادية المختلفة وخاصة الفئات الفقيرة؛

3- الإستجابة لتزايد حجم الطلب المضطرد على الطاقة، نظرا للنمو الإقتصادي والإجتماعي إضافة إلى النمو السكاني السريع؛

4- توسيع نطاق الإستثمار في التكنولوجيات والوقود الأكثر نظافة بما في ذلك التحول إلى الغاز الطبيعي خاصة في قطاعي توليد الكهرباء والنقل مع دعم وتطوير الشبكات الداخلية للغاز والكهرباء بالإضافة إلى تحسين مواصفات الوقود والإعتماد المتزايد على الوقود الأنظف في قطاع النقل خاصة الوقود الخالي من الرصاص؛

5- العمل على إدخال تطبيقات تكنولوجيات الطاقة المتجددة وزيادة إستخدامها تدريجيا، بشكل يناسب المواد المتاحة وظروف قطاع الطاقة؛

6- تعزيز التعاون الدولي والإقليمي ودون الإقليمي في مجال الإستثمار في جميع القطاعات الفرعية للطاقة ومثل هذا التعاون سوف يمكن من الإستفادة من تنوع الخبرات والكوادر والموارد الوطنية ذات الصلة بالتنمية المستدامة والموجودة في الدول المتقدمة وهذا التعاون يتضمن أيضا: تكامل ودمج الأسواق وتوسيع نطاق تجارة الطاقة عبر الحدود وخاصة من خلال ربط الشبكات الكهربائية وشبكات الغاز الطبيعي؛

7- تشجيع ودفع برامج بناء القدرات على المستوى المحلي حول القضايا ذات الصلة بنظم الطاقة لأغراض التنمية المستدامة وخاصة دعم خلق فرص العمل وتخفيف وطأة الفقر؛

8- توسيع نطاق تبادل المعلومات حول البدائل التكنولوجية وما يرتبط بها من تكلفة وفرص تطبيق وكذا الموارد المالية وإمكانات وشروط نقل التكنولوجيا[1].

رابعا: الانجاز الفعلي لمشاريع الطاقات المتجددة

إن سعي الجزائر لبلوغ إدماج الطاقات المتجددة بمعدل 40 % من الإنتاج الكلي للكهرباء سنة 2030 سيتم من خلال الإنجاز الفعلي للمشاريع التالية:

[1] برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، مرجع سبق ذكره، ص57.

1– محطات إنتاج الطاقة الشمسية الهجينة

تسعى الجزائر إلى إنجاز ثلاث محطات لإنتاج الطاقة الشمسية الهجينة من خلال إتباع إستراتيجية استغلال الطاقات المتجددة، التي سيتم إيجازها حسب المواصفات الموجودة في الجدول الآتي.

الجدول رقم 4–10: محطات الطاقة الشمسية الهجينة

المنطقة	القدرة ميغاواط	التكاليف المقدرة (10^6 دولار امريكي)
المغير –الوادي	80	322
النعامة	70	285
حاسي الرمل	70	285

Source : Amine Boudghene Stambouli, Promotion of renewable energies in Algeria: Strategies and perspectives, elsevier, 2010 , p 05.

وفيما يلي يوضح الجدول الموالي إستخدامات تكنولوجيا الطاقة الشمسية بالجزائر

الجدول رقم 4–11: إستخدامات تكنولوجيا الطاقة الشمسية في الجزائر

المجال الحراري	المجال الفوتوفولطي للاتصال
تسخين الماء الصحي	الكهرباء العمومية و السكنات
تصفية المياه	الإنتاج الفوتوفولطي
التركيز والتجفيف الشمسي	الضخ بواسطة الاشعة الفوتوفولطية
الإنتاج في مجال التبريد الشمسي	المحطات الكهربائية الفوتوفولطية

المصدر: شريف عمر، إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كليه العلوم الإقتصادية، جامعة باتنة، الجزائر، 2007، ص22.

إنطلاقا على ما تتوفر عليه الجزائر من صحاري شاسعة تسمح باستقبال كميات كبيرة من أشعة الشمس، فإنها عمدت إلى تطبيق نوعين من التقنيات لإستغلالها كمايلي[1]:

[1] مصطفى منير محمود، أليات تفعيل تطبيقات إستخدام الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية حضرية مستدامة، ورقة بحثية، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية، نشر يوم: 2019/01/13، مقال متاح على الموقع: https://www.merefa2000.com ، ص 09.

أ– نظام الخلايا الفوتوضوئية (" Photovoltaic Cells "PV)

هذا النظام هو عبارة عن مجموعة من الألواح الشمسية المصنعة من مادة السيلكون وغيرها، لها القدرة على القيام بتحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى طاقة كهربائية، وتعتمد شدة التيار الكهربائي الناتج من الخلية الشمسية الضوئية على مستوى السطوع الشمسي، ويتميز بتقنياته البسيطة إلا أنه يعيبه إنخفاض كفاءته في حالة إنخفاض شدة السطوع الشمسي وحاجته إلى نظام صيانة مستمر وإلى مسطحات كبيرة من الأراضي.

الجدول رقم 4–12: تطبيقات الطاقة الشمسية الفوتوضوئية لبعض ولايات الوطن

الوحدة : كيلوواط كالوري

الولاية	التطبيق	اجمالي القوة المنجزة
أدرار	كهربة 45 مسكن ريفي– ضخ المياه – الإنارة العمومية	24.6
الجلفة	ضخ المياه	1.5
الوداي	ضخ المياه	6
غرداية	الكهرباء المنزلية	9.25
إليزي	كهربة 150 مسكن ريفي	9.25
خنشلة	ضخ المياه	9
الأغواط	الإنارة العمومية – الإتصالات	8
النعامة	ضخ المياه	17.5
أم البواقي	ضخ المياه – الإتصالات	6.1
سعيدة	ضخ المياه	1.2
سطيف	الإتصالات	12.2
سوق أهراس	ضخ المياه	3
تمنراست	كهربة 555 مسكن ريفي	277.5
تبسة	ضخ المياه	10.5
تندوف	كهربة 156 مسكن ريفي– الإنارة العمومية	96.15
الإجمالي		575

المصدر: دين مختارية، ترشيد إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة –دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر–، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة مستغانم، الجزائر، 2018-2019، ص231.

ب– نظام التوربينات الحرارية باستخدام الطاقة الشمسية المركزة (Concentrated Solar Power "CSP ")

يعد هذا النظام أحد الأنظمة المستخدمة لتركيز الطاقة الشمسية، إذ يتكون هذا النظام من مجموعة من المرايا العاكسة لأشعة الشمس موزعة في مصفوفات طبقا للمساحة الكلية المطلوبة لإنتاج حجم الطاقة الحرارية المحدد، ويعتمد هذا النظام في عمله على تركيز أكبر كمية ممكنة من أشعة الشمس على خزان أو أنبوب يحتوي على محلول ملحي، مما يؤدي إلى تسخين هذا المحلول إلى درجات حرارة مرتفعة جدا ليتحول إلى بخار يقوم بتدوير توربين لإنتاج الكهرباء[1]، ويوجد بالجزائر محطة وحيدة تستخدم تقنيات التوربينات الحرارية وهي محطة الطاقة الشمسية التي تم إنجازها في حاسي الرمل.

2– حظيرة طاقة الرياح بأدرار

شرع في تجسيد أول حظيرة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق الرياح بولاية أدرار في الجزائر سنة 2011، وهي عبارة عن مشروع شراكة جزائرية فرنسية، تحتوي على 12 عمودا هوائيا تمكن من إنتاج 10 ميغاواط من طاقة كهرباء بواسطة الرياح، تتربع على مساحة 50 هكتار، ومن المفروض أن تبلغ قدرتها 2000 ميغاواط سنة 2030 [2]، (أنظر الملحق رقم 09) **محطة طاقة الرياح بأدرار**، وتم إنشاء أول مزرعة هوائية بقدرة 10ميغاواط بأدرار والتي دخلت حيز الخدمة في جويلية 2014، بالإضافة إلى إنجاز مزرعتين هوائيتين تقدر طاقة كل وحدة منها بـ 20 ميغاواط مابين الفترة 2014 و 2015[3].

والجدير بالذكر أن إستعمال طاقة الرياح كان يتم بصورتين، الصورة الأولى تتمثل في توليد الطاقة الكهربائية والثانية تتمثل في ضخ المياه فالبنسبة للشكل الثاني من إستغلال الطاقة الريحية تم تركيب أول جهاز ريحي لضخ المياه بالجزائر المستعمرة بمنطقة أدرار[4].

---

[1] مصطفى منير محمود، مرجع سبق ذكره، ص09.

[2] أدرار أحمد، مشروع لإنجاز حظيرة لتوليد الكهرباء بالرياح في أدرار، نشر في الأيام الجزائرية يوم: 2011/11/09 من الموقع: https://www.djazairess.com/elayem/111421 ، يوم الإسترداد: 2022/05/16.

[3] صالحي سلمى، دراسة إستشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر، مجلة العلوم الإحصائية، المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، العدد 12، الأردن، 2021، ص71.

[4] مغاري عبد الرحمان، صابة مختار، واقع و أفاق الطاقة الريحية في الجزائر، يوم دراسي حول: الطاقات المتجددة في الجزائر تحديات وأفاق، يوم: 26 فيفري 2018، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بومرداس، الجزائر، ص 23.

3– حظيرة طاقة الرياح بتندوف

لم يتم البدء في إنجازها بعد وهي الحظيرة الأولى في الجزائر لكونها ستنتج أول كهرباء هجينة بين طاقة الرياح وديزل[1]، ليتم تخصيص أول محطة لإنتاج الكهرباء عن طريق قوة الرياح بولاية تندوف، في إنتظار الموافقة الرسمية من السلطات الوصية لمباشرة إنجاز هذا المشروع، إن الإهتمام بالطاقات المتجددة بالمنطقة لا يقتصر على إنتاج الكهرباء في الوسط الحضري فحسب بل يشمل أيضا تعميم إستخدامه في المناطق النائية، حيث تستفيد هذه الأخيرة مستقبلا من 18 بئرا رعوية تعمل بالمراوح الهوائية بغلاف مالي قدره 03 ملايير سنتيم[2].

إضافة إلى هدف الجزائر لبلوغ نسبة إنتاج الكهرباء 40 % من الطاقات المتجددة الموجهة للطلب المحلي بغضون 2030، فهي تحاول أيضا لتصبح رائدة ديناميكية في مجال الطاقة الخضراء من خلال إنشاء محطات بقدرة إجمالية 10000 ميغاواط مخصصة لإنتاج الكهرباء الموجهة للتصدير، فمنذ مطلع الخمسينات من القرن الماضي بدأ ربط شبكات نقل وتوزيع الكهرباء من الجزائر إلى الدول المجاورة في إطار تبادل وتقاسم إحتياطات الطاقة الكهربائية[3].

المطلب الرابع: أهمية تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر

لإستراتيجية تطوير الطاقات المتجددة أهمية على قطاع الطاقة وعلى الجزائر ككل، وفيما يلي إشارة إلى ذلك :[4]

أولا: عند إستغلال الجزائر لمصادر الطاقات المتجددة ستتمكن من تقليص تبعيتها الإقتصادية للمحروقات ودعمها بمورد طاقوي دائم وضروري لإستمرار عملية التنمية في الجزائر؛

ثانيا: إن الإنهيار الكبير في السعر الذي عرفه السوق الدولي للنفط خلال سنتي (1986 –1998) كان له تأثير كبير على الإقتصاد الجزائري لذلك ستتمكن الجزائر من التخلص من التبعية المطلقة للنفط وأسعاره عند إنتاجها للطاقات المتجددة، كما يجنبها الوقوع في الأزمات مجددا؛

---

[1] Nicolas Broutin, Les Energies Renouvelables En Algérie, Ubifrance Et Les Missions Economiques, 30 Avril 2009, P 02.

[2] عويش علي، التحضير لأول محطة لإنتاج الكهرباء بقوة الرياح بتندوف،نشر يوم: 28 مارس 2018، من الموقع: http://www.ech-chaab.com/ar/wf_menu_config تاريخ الإسترداد يوم: 2022/05/20.

[3] ريم بوعروج، مرجع سبق ذكره، ص62.

[4] هاجر بريطل، مرجع سبق ذكره، ص ص 130-131.

ثالثا: إن إنتاج الطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء وفقا للبرنامج الوطني، سيساهم في توفير حوالي 600 ألف مليون متر مكعب من الغاز على مدى 25 سنة، كما سيخزن نصف الغاز الموفر، في حين سيصدر الباقي مما سيكسب البلاد عوائد مالية إضافية خلال نفس الفترة؛

رابعا: من خلال توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة ستتفادى الإستغلال المفرط للنفط والحفاظ عليه للأجيال القادمة؛

خامسا: إن استغلال مصادر الطاقات المتجددة من شأنه أن يساهم في تطوير صناعة المقاولات الفرعية المحلية وتوفير مناصب شغل؛

سادسا: إن التطور التكنولوجي المعتمد في إنتاج الطاقات المتجددة سيسمح بنقل الكهرباء إلى كل المناطق التي لم يكن بالإمكان مدها بالكهرباء بالوسائل التقليدية من قبل، كون إمداد الكهرباء ذو الطرق التقليدية لأهالي المناطق المعزولة كان سيحدث مشاكل حقيقية كالإفراط في الهندسة وتكاليف نقل الوقود؛

سابعا: إسهام الطاقات المتجددة في توفير الطاقة لمختلف القطاعات والمساعدة في دفع الجزائر نحو إستدامة التنمية.

إنطلاقا من كل النقاط السابقة الذكر يتضح أن هذا البرنامج الضخم يعد تحديا كبيرا للجزائر، لذلك ستعمل الحكومة على إنجازه إلى جانب مساعدة هيئات وشركات فاعلة.

وبالنسبة لمخطط تطوير الإستثمارات في الطاقات المتجددة فسيتم تثبيت قدرات الطاقات المتجددة وفقا لخصوصيات كل منطقة:

1– **منطقة الجنوب:** لتهجين المراكز الموجودة وتغذية المواقع المتفرقة حسب توفر المساحات وأهمية القدرات من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح؛

2– **منطقة الهضاب العليا:** حسب قدراتها من أشعة الشمس والرياح مع إمكانية إقتناء قطع الأراضي؛

3– **المناطق الساحلية:** حسب إمكانية توفر الأوعية العقارية مع إستغلال كل الفضاءات مثل الأسطح والشرفات والبنايات والمساحات الأخرى غير المستعملة[1].

[1] مونية جليل، الإستثمار في الطاقات المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة – الواقع و المأمول–، مجلة الفكر القانوني والسياسي، المجلد 02، العدد 02، جامعة الأغواط، الجزائر، 2018، ص17.

المبحث الثاني: الإستثمار في الطاقات المتجددة وإنعكاساته على الجزائر

أصبح الإستثمار في الطاقات المتجددة الغاية التي تسعى إليها الجزائر بغية تنويع الإقتصاد الطاقوي لديها، بالإضافة لإعتبارها أداة مناسبة لتعزيز أبعاد التنمية المستدامة على المدى الطويل، حيث بات الإستثمار فيها ضروريا للتطوير الإقتصادي والإجتماعي والبيئي المستدام خاصة في ظل التذبذبات المفاجئة التي تشهدها مصادر الطاقة التقليدية.

المطلب الأول: الإنعكاسات المستقبلية للإستثمار في الطاقات المتجددة في الجزائر

إن الرؤية المستقبلية لتفعيل إستغلال الطاقات المتجددة وكل مشاريعها التي تم إنجازها والتي ما تزال قيد الإنجاز تأخد بالحسبان النتائج الايجابية والفرص التي ستتيحها للجزائر، من أجل أن نستفيد منها في المستقبل وتساهم في تحقيق التنمية المستدامة وبالأخص التنمية الإقتصادية سواء بخلق فرص عمل أو تغطية الطلب المتزايد على الكهرباء.

أولا : تزايد الطلب العالمي على الطاقة في الجزائر

تشير المعطيات الناتجة عن تطور الطاقات المتجددة إنعكاسات على مختلف جوانب الصناعة النفطية بالجزائر، حيث أصبحت واقعا لا تراجع عنه تحتل جزءا مهما من سياسات الطاقة في الجزائر والعالم ككل، والتي بدورها يمكن أن تؤثر في أسعار النفط عن طريق الإحلال وربما في السنوات المقبلة، وبدرجة كبيرة حمل النفط والغاز في قطاع النقل والكهرباء، وتمر تلك الطاقات حاليا في مرحلة مفترق الطرق، ففي الوقت الذي تقدم فيه حكومات بعض البلدان المستهلكة دعما سخينا وتشجيع لصناعة الطاقة المتجددة، فإن التوسع الكبير في إنتاجها بحاجة لتحديات كبيرة ولا يبعث بنفس الدرجة من التفاؤل، ولهذا وصلت تقنيات الطاقات المتجددة في توليد الكهرباء والحرارة إلى مراحل ناضجة ومستويات مستقرة في تكاليفها، بحيث يصعب تحقيق هام وكبير في تلك المستويات في المستقبل المنظور.[1]

إلا أنه يتوقع تزايد الطلب العالمي على الطاقة وفقا للسيناريو المرجعي لوكالة الطاقة الدولية من 11429 مليون طن مكافئ عام 2005 إلى 17721 مليون طن مكافئ نفط في عام 2030، أي بزيادة 6292 مليون

[1] دين مختارية، ترشيد إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة –دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر–، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة مستغانم، الجزائر، 2019/2018، ص 238.

طن مكافئ نفط، وستتراجع حصة النفط والغاز من حصة الطلب على الطاقة وسيتم تعويض ذلك النقص بمصادر طاقة متنوعة.

وعموما لا توجد مؤشرات بقرب حدوث إختراق تكنولوجي هائل يقلب الموازين رأسا على عقب في صناعة الطاقات المتجددة ينتج عن تخفيض كبير في التكاليف وفي الطلب على الطاقات الجزائرية التقليدية التي تعاني منها تلك الصناعة والتي كانت السبب وراء الإنتقادات ما يعني إضطراب تلك الصناعة إلى التعايش مع التقنيات الحالية بكل مآخذها خلال المستقبل المنظور، حيث يتوقع زيادة مساهمة الطاقات المتجددة بنسبة متواضعة من 12.8 %في عام 2005 إلى 13.2% في عام 2030 من إجمالي الطلب العالمي الأول على الطاقة، وتزداد نسبتها في مجال توليد الطاقة الكهربائية من18.2% إلى حوالي20.7% لنفس الفترة، وتزداد مساهمة الوقود الحيوي في قطاع النقل من حوالي 1% في عام2005 إلى حوالي3% في عام2030.[1]

إن التقنيات التي تشهد معدلات نمو عالية بشكل خاص هي تلك التي يطلق عليها الطاقات المتجددة الأخرى (الشمسية، الرياح، الجوفية، المد والجزر) والتي تشكل حاليا1 %من إجمالي طاقة توليد الكهرباء في العالم وتتميز بأرضية منخفضة جدا ما يجعل مساهمتها المستقبلية لا تشكل تغيرا جوهريا في نمط مزيج الطاقة العالمي، بحيث لا يتوقع أن تزيد نسبتها من 5% من إجمالي توليد الكهرباء في العالم لسنة 2030[2].

ثانيا: توفير مناصب الشغل في الجزائر

لخلق المزيد من مناصب الشغل والتخفيف من حدة البطالة التي يعاني منها الإقتصاد الجزائري، يعتبر تشجيع الإستثمار الوطني في ميدان الطاقات المتجددة ضروريا بإعتبار إقتصادنا يعتمد في مداخيل إيراداته على المحروقات بنسبة 98%، أي إنخفاض نسبة المؤسسات الصناعية والمنشأة التي تعمل في إطار التعاملات الصناعية والمبادلات بين المتعاملين، وفي هذا الصدد كشفت المصادر المتخصصة في إنتاج الطاقات المتجددة في الجزائر عن إقامة مصنع إنتاج الطاقة البديلة مع نهاية عام 2009 بمستغانم في خطوة تترجم رغبة الجزائر في تحقيق الإكتفاء الذاتي وحق التصدير، وهو ما يوفر في مرحلته الأولى 3000 منصب شغل، بينما سيوفر الإستثمار في الطاقات المتجددة على المدى القصير حوالي 45000 منصب شغل بالجزائر.[3]

[1] سهيلة مواكني، مرجع سبق ذكره، ص 32.
[2] دين مختارية، مرجع سبق ذكره، ص 239.
[3] عماد تكواشت، مرجع سبق ذكره، ص199.

ومن المقدر أن يرتفع هذا العدد إلى 1.421.619 منصب عمل بحلول 2025 إذ قدر عدد المشاريع الناشطة في مجال الطاقات المتجددة والنظيفة بـ 289.594 مؤسسة تبنت على الأقل نظام إمدادي طاقوي واحد متجدد المصدر سنة2011 [1]

ويعد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية الذي تقوم به الجزائر في الفترة الأخيرة من أجل زيادة إستثماراتها في هذا المجال وإنشاء محافظة الطاقات المتجددة التي تعمل بصفة شاملة ومنسقة بين مراكز البحث ورجال الصناعة لتمكين جميع الفاعلين من المشاركة في مختلف مراحل الإبداع من أجل التحكم في التقنيات والتكنولوجيات الجديدة وتطويرها.

ثالثا: توصيل الكهرباء إلى القرى النائية

هناك العديد من القرى النائية التي تعاني من عدم وجود كهرباء و يمكن فك العزلة عن هذه المناطق وإيصال الكهرباء لها بتكلفة أقل من إستخدام مصادر الطاقة الأحفورية، ففي الجزائر قد تم تزويد 20 قرية نائية في الجنوب الكبير بالكهرباء بإستعمال الطاقة الشمسية ومع نجاح هذه التجربة يمكن أن تعمم على مناطق أخرى.

رابعا: زيادة مداخيل الخزينة

إن إحلال الطاقة المتجددة جزئيا مكان الغاز والنفط اللذان يستعملان لتوليد الطاقة الكهربائية، سوف ينتج عنه كميات فائضة يمكن إستغلالها في التصدير، خاصة بالنسبة للجزائر التي تعتبر من الدول المصدرة للنفط، كما تعتزم الجزائر تصدير 10.000 ميغاواط من الطاقة في أفق2030 وهو ما سوف يذر عوائد على الخزينة العمومية[2].

المطلب الثاني: الإطار القانوني والإجراءات التحفيزية لتطوير إستخدام الطاقات المتجددة

إعتمدت الحكومة على سلسلة من التوصيات لتعزيز ودعم الطاقات المتجددة من خلال وضع إطار عمل وإطار قانوني ملائم وتم إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقات المتجددة والطاقات ذات التوليد المشترك الذي يتم تغذيته بـ 15 % من الإيرادات النفطية، وتتمثل هذه الإجراءات في:

[1] Lotfia Harbi, Hayat Zitouni, Etude : Promotion des jeunes et des femmes dans l'economie verte en Algerie , Employabilité et entrepreneuriat pour les jeunes et les femmes dans l'économie verte en Algérie, Alger le 27 et 28 Mars 2012, P33.

[2] عيشاوي كنزة، بدوي إلياس، مرجع سبق ذكره، ص51.

أولا: الهياكل التنظيمية والمؤسساتية في مجال الطاقات المتجددة

حضـــيت فكرة الطاقات المتجددة في الجزائر بالاهتمام منذ عام 1980 باعطاء أهمية بالغة للملف الخاص بها من طرف اللجنة المركزية في المصـادقة عليها في عام 1982، ومن ثم بدأت في اعداد الوسـائل الأسـاسـية من أجل الإنطلاق في نشاطها مع وضعها للهياكل التي توفر الدعامة العلمية والتكنولوجية والصناعة لبرنامجها التنموي المكلف به في مجال الطاقات المتجددة لهذا تم إنشاء الهيئات المؤسساتية من ضمنها[1]:

1- مركز تنمية الطاقات المتجددة CDER: 12 مارس 1980 ببوزريعة: مكلف بإعداد وتطبيق برامج البحث والتطوير العلمي والتكنولوجي، ووضـع أنظمة لإسـتغلال الطاقة الشـمسـية، طاقة الرياح والطاقة الحرارية والأرضية والكتلة الحيوية والهدروجينية؛

2- وحدة تطوير التجهيزات الشـــمســـية UDES: 9 مارس 1988 ببوسماعيل بتيبازة: مكلف بتطوير التجهيزات الشـمسـية، والقيام بدراسـات تقنية إقتصـادية وهندسـية و كذلك إنجاز نماذج أولية محدودة، وإنتاج تجريبي نموذجي متعلق بالتجهيزات الشـــمســـية ذات المفعول الحراري أو بفعل الإنارة الفولتية ذات الإســـتعمال المنزلي والصـــناعي والفلاحي، كما يعمل على إنتاج التجهيزات والأنظمة الكهربائية الحرارية المكانيكية التي تدخل في تطوير التجهيزات الشمسية وفي إستعمال الطاقة الشمسية؛

3- وحدة تطوير تكنولوجيا السـيلسـيوم UDTS 1988: تعمل هذه الوحدة تحت وصـاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، تتمثل مهمتها في إجراء أعمال البحث العلمي والإبداع والتقييم والتكوين لما بعد التدرج، في ميادين العلوم وتكنولوجيات المواد والاجهزة نصف الموصلة للتطبيقات في عدة ميادين، كما تسـهم بالتعاون مع الجامعات في تطوير المعرفة وتحويلها إلى مهارة تكنولوجية ومنتجات ضـرورية للإنتعاش الإقتصادي والإجتماعي؛

4- وحدة الأبحاث التطبيقية في مجال الطاقة المتجددة في المناطق الصـــحراوية URERMS 1988

أدرار: يتلخص نشـاطها في القيام بالبحث والتجريب لترقية الطاقات المتجددة في المناطق الصـحراوية وإ عادة هيكلة مؤسسات البحث؛

[1] دحماني فاطمة وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص12.

5- وحدة البحث التطبيقي في الطاقة المتجددة URAER 1999 غرداية: تابعة لمركز تنمية الطاقات المتجددة، مهمتها التعاون مع الجامعات والمراكز البحثية الأخرى، من خلال البحث والتدريب في مجال الطاقات المتجددة؛

6- المعهد الجزائري للطاقات المتجددة IARE : يقوم بدور أساسي، حيث يضمن بصفة نوعية تطوير الطاقات المتجددة ويشمل التكوين في ميادين الهندسة والأمن والتدقيق الطاقوي وتسيير المشاريع[1]؛

7- كالة ترقية وعقلنة إستعمال الطاقة APREU: وهي مكلفة بتنشيط تنفيذ سياسة التحكم في الطاقة، حيث يتمثل دورها الرئيسي في التنسيق ومتابعة إجراءات التحكم في الطاقة وفي ترقية الطاقات المتجددة وتنفيذ مختلف البرامج التي تمت المصادقة عليها في هذا الإطار مع مختلف القطاعات (صناعة، نقل، فلاحة)؛

8- نيال new energy algeria: وهي شركة مختلطة بين الشركة الوطنية سونطراك وشركة سونلغاز ومجمع sim للمواد الغذائية، أنشأت عام 2002 وتتلخص مهامها في ترقية وتطوير الطاقات الجديدة والمتجددة، تعيين وإنجاز المشاريع المرتبطة بالطاقات والتي تكون بها فائدة مشتركة بالنسبة للشركاء داخل الجزائر؛

9- مكتب دراسات و إنجازات الطاقة المتجددة ER2: ويهتم بدراسات وتركيب وصيانة في مجال الطاقات المتجددة.[2]

ثانيا: القوانين والتشريعات الصادرة في مجال الطاقات المتجددة

تحوي الجزائر إستراتيجيات لكفاءة الطاقة إضافة إلى إمتلاكها ترسانة قانونية ومؤسسات متمرسة تجعلها قادرة على التغلب على مختلف صعوبات التسيير وتنفيذ المشاريع الطاقوية، ووعيا منها بالأهمية المتزايدة للطاقات المتجددة، أدمجت تطوير سياستها الطاقوية من خلال إعتماد إطار قانوني مشجع لترقيتها ولإنجاز البنى التحتية المرتبطة بها، وعليه فان السياسة الوطنية لترقية الطاقات المتجددة وتطويرها مؤطرة بقوانين يمكن سردها كما يلي:

[1] دحماني فاطمة وأخرون، مرجع سبق ذكره، ص12.

[2] زهرة عباس، نجوى بن عويدة، الإستفادة من تجربة التحول الطاقوي الألمانية من أجل النهوض بقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة دراسات إقتصادية، المجلد 13، العدد 02، جامعة الجلفة، الجزائر، 2019، ص 385.

- القانون رقم 99- 09 المؤرخ في 15 ربيع الثاني عام 1420 الموافق 28 يوليو سنة 1999 يتعلق هذا القانون بالتحكم في الطاقة؛[1]

يهدف هذا القانون إلى تحديد شروط السياسة الوطنية للتحكم في الطاقة ووسائل تطورها ووضعها حيز التنفيذ كما يشمل مختلف التدابير والإجراءات المتخذة من أجل ترشيد إستهلاك الطاقة وتطوير الطاقات المتجددة والتقليل من أثر النظام الطاقوي على البيئة من خلال تخفيض إصدارات الغازات.

- القانون رقم 02 -01 المؤرخ في 22 ذي القعدة عام 1422 الموافق 05 فبراير سنة 2002 يتعلق بالكهرباء وتوزيع الغاز بواسطة القنوات؛[2]

ينص هذا القانون على فتح مجال المنافسة في إنتاج وتوزيع الكهرباء من خلال منح المتعاملين حق الدخول في إنتاج الكهرباء وتوصيلها إلى الشبكة الوطنية للكهرباء بدون تمييز مع الحفاظ على مهام الخدمة العمومية كنقل الكهرباء.

- القانون رقم 04-09 المؤرخ في 27 جمادى الثانية عام 1425 الموافق 14 غشت سنة 2004 يتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة؛[3]

يهدف هذا القانون إلى كيفية ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة وبموجبه حددت التدابير العامة الخاصة بإنشاء المراكز والمعدات الكهربائية كالقواعد والتقنيات المطبقة على المنشات الكهربائية والإنارة العمومية كما نص على إنشاء المرصد الوطني للطاقات المتجددة.

- قانون المالية التكميلي لسنة 2009 المتضمن إنشاء صندوق للطاقات المتجددة ويتم تمويله عن طريق إحتساب 0.5% من الجباية البترولية.

كما تم تعزيز ذلك من خلال إصدار القرارات الوزارية والمراسيم التنفيذية التالية:

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 99-09 يتضمن التحكم في الطاقة، العدد 51، المؤرخ في 02 غشت 1999، ص04.

[2] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 02-01 يتضمن الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات، العدد 08، المؤرخ في 06 فبراير 2002، ص04.

[3] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 04-09 يتضمن ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، العدد 52، المؤرخ في 18 غشت 2004، ص09.

- قرار مؤرخ في 2 ربيع الثاني عام 1435 الموافق 2 فبراير سنة 2014 يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقات على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشأت التي تستعمل فرع الرياح [1].
- قرار مؤرخ في 2 ربيع الثاني عام 1435 الموافق 2 فبراير سنة 2014 يحدد تسعيرات الشراء المضمونة وشروط تطبيقات على الكهرباء المنتجة عن طريق المنشات التي تستعمل فرع الشمسي الكهروضوئي.[2]
- قرار وزاري مشترك مؤرخ في أول رجب عام 1441 الموافق 25 فبراير سنة 2020 يحدد كيفيات متابعة وتقييم حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه " الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة".[3]
- المرسوم التنفيذي رقم 85-235 المؤرخ في 9 ذي الحجة عام 1405 الموافق 25 غشت 1985 يتضمن إنشاء وكالة لترويج الطاقة وترشيدها.[4]
- المرسوم رقم 87-182 المؤرخ في 23 ذي الحجة عام 1407 الموافق 18 غشت 1987 يتضمن الزيوت ذات الأساس المتعدد الكلوروبيفنيل والتجهيزات الكهربائية التي تحتوى هذا المنتوج والمواد الملوثة به.[5]
- المرسوم التنفيذي رقم 93-161 المؤرخ في 20 محرم عام 1414 الموافق 10 يوليو سنة1993 ينظم صب الزيوت والشحوم الزيتية في الوسط الطبيعي. [6]

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، قرار مؤرخ في 2 فبراير 2014 المتضمن تحديد تسعيرات الشراء وشروط تطبيقها على الكهرباء في المنشات التي تستعمل الرياح، العدد 23، المؤرخ في 23 أبريل 2014، ص27.

[2] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، قرار مؤرخ في 2 فبراير 2014 المتضمن تحديد لأسعار الشراء المضمونة لإنتاج الطاقة إعتمادا على التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية وشروط تطبيقها، العدد 23، المؤرخ في 23 أبريل 2014، ص29.

[3] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، قرار وزاري مؤرخ في 1 رجب 1441 المتضمن متابعة وتقييم حساب التخصيص، العدد 19، المؤرخ في 02 ابريل 2020، ص22.

[4] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 85-235 يتضمن تطوير الطاقة وترشيدها، العدد 36، المؤرخ في 28 غشت 1985، ص1298.

[5] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 87-182 يتضمن الزيوت التي أساسها ثنائي الفينيل متعدد الكلور، إلى المعدات الكهربائية التي تحتوي عليها وإلى المواد الملوثة بهذا المنتج، العدد 34، المؤرخ في 19 غشت 1987، ص1308.

[6] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 93-161 يتضمن تنظيم تصريف الزيوت ومواد التشحيم في البيئة الطبيعية، العدد 46، المؤرخ في 14 يوليو 1993، ص11.

- المرسوم التنفيذي رقم 93-184 المؤرخ في 7 صفر عام 1414 الموافق 27 يوليو سنة 1993 بشأن انبعاث الغازات.[1]
- المرسوم التنفيذي رقم 2000-90 المؤرخ في 19 محرم عام 1421 الموافق 24 أبريل 2000 يتضمن التنظيم الحراري في البنايات الجديدة.[2]
- المرسوم التنفيذي رقم 04-149 المؤرخ في 29 ربيع الأول عام 1425 الموافق 19 مايو سنة 2004 يحدد كيفيات إعداد البرنامج الوطني لإدارة الطاقة.[3]
- المرسوم التنفيذي رقم 04-314 المؤرخ في 10 شعبان عام 1425 الموافق 25 سبتمبر سنة 2004 يعدل و يتمم للمرسوم رقم 85-235 المؤرخ في 9 ذي الحجة عام 1405 الموافق 25 غشت سنة 1985 والمتضمن إنشاء وكالة تطوير إستخدام الطاقة و ترشيده.[4]
- المرسوم التنفيذي رقم 11-33 المؤرخ في 22 صفر عام 1432 الموافق27 يناير سنة 2011 يتضمن انشاء المعهد الجزائري للطاقات المتجددة وتنظيمه وسيره.[5]
- المرسوم التنفيذي رقم 11-252 المؤرخ في12 شعبان عام 1432 الموافق 14 يوليو سنة 2011 يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 137-302 الذي عنوانه "الصندوق الوطني لدعم الإستثمار في الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز.[6]

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 93-184 يتضمن إنبعاث الغازات، العدد 50، المؤرخ في 28 يوليو 1993، ص13.

[2] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 2000-90 يتضمن الأنظمة الحرارية في المباني الجديدة، العدد 25، المؤرخ في 30 أبريل 2000، ص43.

[3] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 04-149 يتضمن تحديد طرق تطوير البرنامج الوطني لإدارة الطاقة، العدد 32، المؤرخ في 23 مايو 2004، ص04.

[4] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 04-149 يتضمن إنشاء وكالة لتعزيز وترشيد إستخدام الطاقة، العدد 62، المؤرخ في 26 سبتمبر 2004، ص12.

[5] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 11-33 المتضمن إنشاء وتنظيم وتسيير المعهد الجزائري للطاقات المتجددة، العدد 08، المؤرخ في6 فبراير2011، ص03.

[6] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 11-252 المتضمن تسيير حساب التخصيص بعنوان الصندوق الوطني لدعم الإستثمار للكهربة والتوزيع العمومي للغاز، العدد 40، المؤرخ في 20 يوليو 2011، ص27.

- المرسوم التنفيذي رقم 11-423 المؤرخ في 13 محرم عام 1433 الموافق 8 ديسمبر 2011 يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه "الصندوق الوطني للطاقات المتجددة والمشتركة".[1]
- المرسوم التنفيذي رقم 13-218 المؤرخ في 9شعبان عام 1434 الموافق 18 يونيو سنة 2013 يحدد شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء.[2]
- المرسوم التنفيذي رقم 13-424 المؤرخ في 15 صفر عام 1435 الموافق 18 ديسمبر سنة 2013 يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 05-495 المؤرخ في 24 ذي القعدة عام 1426 الموافق 26 ديسمبر 2005 والمتعلق بالتدقيق الطاقوي للمنشآت الكبيرة المستهلكة للطاقة.[3]
- المرسوم التنفيذي رقم 15-69 المؤرخ في 21 ربيع الثاني عام 1436 الموافق 11 فيفري سنة 2015 يحدد كيفيات إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة وإستعمال هذه الشهادات.[4]

وعليه إن إثبات الأصل ألية تهدف إلى الإشهاد بأن الطاقة المعنية مصدرها الطاقات المتجددة أو نظام إنتاج مشترك فهذه الألية تسمح بمنح شهادة إثبات الأصل من قبل لجنة ضبط الكهرباء والغاز يمكن إستعمالها خاصة من قبل منشأة توليد الكهرباء لإثبات أن مصدر الكهرباء هو الطاقات المتجددة.

- المرسوم التنفيذي رقم 15-319 المؤرخ في أول ربيع الأول عام 1437 الموافق 13 ديسمبر سنة 2015 يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والمشتركة".[5]

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 11-423 المتضمن تسيير حساب التخصيص بعنوان الصندوق الوطني لإدارة الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، العدد 68، المؤرخ في 14 ديسمبر 2011، ص21.

[2] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 13-218 المتضمن شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، العدد 33، المؤرخ في 26 يونيو 2013، ص04.

[3] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 13-424 المتضمن التدقيق الطاقوي للمنشات الأكثر إستهلاكا للطاقة، العدد 65، المؤرخ في 22 ديسمبر 2013 ، ص16 .

[4] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 15-69 المتضمن إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة وإستعمال هذه الشهادات، العدد 09، المؤرخ في 18 فبراير 2015 ، ص11 .

[5] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 15-319 المتضمن تسيير حساب التخصيص للتحكم في الطاقة وللطاقات المتجددة، العدد 68، المؤرخ في 27 ديسمبر 2015، ص10.

- المرسوم التنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 28 جمادى الثانية عام 1437 الموافق 06 أبريل سنة 2016 يعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15-319 المؤرخ في أول ربيع الأول 1437 الموافق 13 ديسمبر 2015 الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه"الصندوق الوطني لإدارة الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة".[1]
- المرسوم التنفيذي رقم 17-98 المؤرخ في 29 جمادى الأولى عام 1438 الموافق 26 فبراير سنة 2017 يحدد إجراء طلب عروض لإنتاج الطاقات المتجددة أو المنبثقة عن الإنتاج المشترك وإدماجها في المنظومة الوطنية للتزويد بالطاقة الكهربائية.[2]
- المرسوم التنفيذي رقم 17 -168 المؤرخ في 25 شعبان عام 1438 الموافق 22 مايو سنة 2017 يعدل ويتمم المرسوم التنفيذي رقم 15-319 المؤرخ في أول ربيع الأول عام 1437 الموافق 13 ديسمبر سنة 2015 الذي يحدد كيفيات تسيير حساب التخصيص الخاص رقم 131-302 الذي عنوانه"الصندوق الوطني لإدارة الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة".[3]
- المرسوم التنفيذي رقم 20-322 المؤرخ في 6 ربيع الثاني عام 1442 الموافق 22 نوفمبر سنة 2020 يحدد صلاحيات وزير الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.[4]
- المرسوم التنفيذي رقم 20-323 المؤرخ في 6 ربيع الثاني عام 1442 الموافق 22 نوفمبر سنة 2020 يتضمن تنظيم الإدارة المركزية لوزارة الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.[5]

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 16-121 المتضمن تعديل المرسوم رقم 15-319، العدد 22، المؤرخ في 10 أبريل2016، ص07 .

[2] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 17-98 المتضمن إجراء طلب عروض لإنتاج الطاقات المتجددة، العدد 15، المؤرخ في 5 مارس2017، ص03 .

[3] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 17-168 المتضمن تعديل المرسوم رقم 15-319، العدد 31، المؤرخ في 28 مايو 2017، ص13.

[4] لجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 20-322 المتضمن تحديد صلاحيات وزير الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، العدد 69، المؤرخ في 22 نوفمبر 2020، ص03.

[5] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 20-323 المتضمن تحديد الإدارة المركزية لوزارة الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، العدد 69، المؤرخ في 22 نوفمبر 2020، ص05.

- المرسوم الرئاسي رقم 20-422 مؤرخ في 15 جمادى الأولى عام 1442 الموافق 30 ديسمبر سنة 2020 يتضمن إحداث أبواب وتحويل إعتماد إلى ميزانية تسيير وزراة الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة.[1]

ثالثا: الإجراءات التحفيزية والجبائية وتمويلية في مجال الطاقات المتجددة

1- إجراءات تحفيزية وجبائية

بموجب الأمر 01-03 المؤرخ في 20 أوت 2001 المتعلق بتطوير الإستثمار يمكن منح إمتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع الإستثمارية في تحسين وترقية الطاقات المتجددة زيادة على ذلك تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الإمتيازات المنصوص عليها في إطار التشريع والتنظيم المتعلقة بترقية الإستثمار.

من أجل تشجيع المنتجات المحلية وتوفير شروط مربحة خاصة الجبائية للمستثمرين وتشجيع مبادرات الخواص والشركات تم إجراء تعديلات تشريعية وتنظيمية منها[2]:

أ- التأكد من أن المستعملين والمتدخلين ومختلف المستثمرين يستفيدون من إطار تشريعي وتنظيمي يسمح بالإستجابة بفعالية على التحديات المعترضة في مجال الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية؛

ب- يخضع الإستثمار في هذا المجال إلى الإطار العام الذي يحكم تطوير الإستثمار بصفة عامة؛

ج- تم وضع إجراءات للتحفيز والتشجيع بالنسبة للعمليات والمشاريع التي تساهم في تحسين النجاعة الطاقوية وترقية الطاقات المتجددة سواء كانت هذه التحفيزات مالية، جبائية أو جمركية وهذا حسب ما نص عليه القانون المتعلق بالتحكم في الطاقات؛

2- إجراءات تمويلية

لتجسيد رغبة الجزائر في إنجاز برنامج الطاقات المتجددة من خلال تقديم ودعم:

أ- أغطية التكاليف الناجمة عن نظام التسعيرة الطلب على الكهرباء للمستثمرين؛

ب- إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح قروض بدون فوائد وضمانات من طرف البنوك والمؤسسات المالية حسب القانون 09-99 حتى تقوم هذه الأخيرة

[1] الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم الرئاسي رقم 20-422 المتضمن تحويل إعتماد إلى ميزانية التسيير لوزارة الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، العدد 81، المؤرخ في 30 ديسمبر 2020، ص35.

[2] فتيحة خوميجة، مرجع سبق ذكره، ص34.

بتمويل الإستثمارات التي تساهم في رفع من الكفاءة الطاقوية والهدف منها تشجيع المنتجات المحلية وتوفير الظروف الملائمة للمستثمرين في جميع فروع الطاقات المتجددة.

كما تؤطر السياسة الجزائرية في إنجاز برنامج تطوير الطاقات المتجددة الإجراءات التنظيمية لتدخلات الدولة وتحدد شـــروط وأليات المراقبة الملائمة للســـماح بإســـتعمال أمثل للأموال العمومية الممنوحة لبرنامج الطاقات المتجددة.[1]

المطلب الثالث: المشاريع الإستثمارية المحققة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

تعتمد الجزائر في سياستها تجاه تطوير الطاقات المتجددة على الإستثمار في الطاقة الشمسية أكثر من غيرها لما تتوفر عليه من مصادر لهذه الطاقة والتي من بين أهمها:

أولا: مشاريع الطاقة الشمسية

وتتضمن المشاريع التالية:

1- إنجاز أول محطة هجينة لتوليد الكهرباء العاملة بالغاز والطاقة الشمسية بمنطقة تيلغمت على بعد 25 كلم شمال حاســـي الرمل (أنظر الملحق رقم 10)، وهي بذلك تمثل أكبر حقل غازي في إفريقيا مرشـــحة لأن تكون مصدر طاقوي بديل ونظيف وتتربع على مساحة 64 هكتارا حيث يوجد بها 224 جامع للطاقة الشمسية يبلغ طول كل واحد منها 150 مترا، وقد تطلب إستثمارا بمبلغ 315.8 مليون يورو، وقدرته 150 ميغاواط^2، بالإضافة إلى المشروع المتعلق بصنع الألواح الشمسية في منطقة الرويبة بطاقة ما بين 50 و 120 ميغاواط سنة 2012؛ [3]

2- مشروع الإنارة بالطاقة الشمسية الذي جهز بنظام شمسي فولتوفولطي بقوة 6 كيلواط كالوري لتزويد 20 قرية نائية بالطاقة الشـــمســـية في الجنوب الكبير وســـخان مائي للتوزيع العمومي لتزويد الســـكان بالماء الصحي؛[4]

---

[1] سنوسي بن عبو، سعيدة طيب، إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030، مجلة مدارات سياسية، المجلد 02، العدد 04، مركز المدار المعرفي للأبحاث والدراسات، الجزائر، 2018، ص 48.

[2] هشـام حريز، دور البحث والتطوير في تحسـين القدرة التنافسـية لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصـادية، جامعة بسكرة، الجزائر، 2016/2015، ص180.

[3] حدة فروحات، مرجع سبق ذكره، ص 153.

[4] الشريف بوفاس، ربيع بلايلية، تفعيل إستخدام الطاقة المتجددة كإستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر، الملتقى الوطني حول المؤسسات الإقتصادية الجزائرية وإستراتيجيات التنويع الإقتصادي في ظل إنهيار أسعار البترول، يومي: 25-26 أفريل 2017، جامعة قالمة، الجزائر، ص14.

3- تزويد محطة نفطال في الجزائر بالطاقة الشمسية في 26 أفريل 2004 باستطاعة 6.6 كيلواط كريت؛

4- مشروع تطوير سوق إستعمال الطاقة الشمسية لتدفئة الماء الصحي المنطلق في جانفي 2007؛

5- البرنامج الوطني للإنارة الريفية 2006-2009 الذي يستهدف التزويد بالكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية 16 قرية بفعل الإنارة الفولطية بما يكفل إيصال الكهرباء إلى 2000 منزل ريفي على الأقل؛[1]

6- الشروع في إنجاز مجموعة من المشاريع الشمسية الكهروضوئية تندرج في إطار مخطط الطوارئ 2014 لتلبية الطلب المتزايد على الكهرباء لتبلغ بذلك القدرة الإجمالية التي سيتم تركيبها عتبة 3200 ميغاواط؛[2]

7- خلال سنة 2017 تم إنجاز 22 محطة للطاقة الشمسية الكهروضوئية من طرف شركة الكهرباء والطاقات المتجددة"SKTM" فرع سونلغاز في الهضاب العليا والجنوب بقدرة إجمالية 343 ميغاواط وحدة لنظام خاص "أوراس سولار" لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة 30 ميجاواط دخلت الخدمة في 2018؛[3]

وإستطاع مجمع "neal" ما بين 2011 و 2018 بناء ثلاثة محطات واحدة في المغير والثانية في النعامة والثالثة في حاسي الرمل بقوة 80 ، 70،70 ميغاواط على التوالي[4].

بالإضافة إلى محطات أخرى لتوليد الكهرباء تتمثل في:

8- محطة توليد الكهرباء بواسطة الطاقة الشمسية بغرداية بطاقة (1.1 ميغاواط كريت) موضوعة حيز الخدمة سنة 2014؛

9- محطة كهروضوئية لتوليد الكهرباء (10 ميغاواط كريت) تابعة لسوناطراك بدائرة البرمة الحدودية (شرق ورقلة)[5].

---

[1] عمامرة ياسمينة، مو سعيدة، إستراتيجية تطوير إستثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الإستدامة: قراءة في الواقع وإستشراف للمستقبل، مجلة دفاتر إقتصادية، المجلد 09، العدد 02، جامعة الجلفة، الجزائر، 2018، ص399.

[2] الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مرجع سبق ذكره، ص27.

[3] نور الدين ياسع، أبرز ما ميز الطاقات المتجددة في 2017، مركز تنمية الطاقات المتجددة، الجزائر، من الموقع: https://www.cder.dz، تاريخ الإسترداد: 2022/05/19.

[4] Amine Boudghene Stambouli, opcit, p 05.

[5] وكالة الأنباء الجزائرية، طاقات متجددة: المشاريع المنجزة إلى غاية 2020، نشر يوم: 01 /12/ 2020، من الموقع: https://www.aps.dz/ar/economie/96982-2020 تاريخ الإسترداد: 2022/05/19.

ثانيا: مشروع وحدة إنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية التابعة لمؤسسة كوندور بولاية برج بوعريرج

تعد المؤسسة الخاصة الأولى والوحيدة على مستوى الجزائر تقوم بإنتاج وتسويق ألواح الطاقة الشمسية وتقدر مساحتها بحوالي 5584 متر مربع وتقع بمنطقة النشاطات لولاية برج بوعريرج، حيث بدأت نشاطها في ماي 2013 بإستثمار لا يقل عن 938 مليون دج وعدد عمال يقدر بحوالي 200 عاملا، وتعد هذه الوحدة ثامن وحدة تنتمي لمؤسسة كوندور المتخصصة في إنتاج الأجهزة الإلكترونية والكهرومنزلية ومنتجات الإعلام الألي، إن إنشاء هذه الوحدة محل الدراسة المتخصصة في إنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية كان في إطار البرنامج الوطني للطاقات المتجددة وتتمثل المواد الأولية الأساسية التي يتم الإعتماد عليها لإنتاج ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية في كل مما يلي: الخلايا eva وهي عبارة عن تركيبة كيميائية تضم ثلاث مكونات كيمائية مادة السليكون ... إلخ وتقسم الوحدة بإنتاج نوعين من ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية والمتمثلة فيما يلي:

1- ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية أحادية البلورة

2- ألواح الطاقة الشمسية الكهروضوئية متعددة البلورة

ويعد هذان المنتجان الأفضل في مجال الطاقة الشمسية بالنظر إلى إنتاجيتهما وجودتهما وتهدف المؤسسة إلى ريادة في السوق من خلال التطوير والتنويع المستمر في تشكيلية المنتجات التي تقدمها المؤسسة إلى السوق[1].

تتوفر الجزائر على إمكانيات صناعية وبشرية تؤهلها لتصبح رائدة في مجال تصنيع الألواح الكهروضوئية والرفع من القدرات الإنتاجية في هذا المجال، حيث أن الرفع من نسبة المحتوى المحلي من شأنه دفع مسار التنمية الإقتصادية، الإجتماعية والبيئية كما يمكن توحيد كل الجهود لبعث ديناميكية تجسيد صناعة محلية ورفع التحديات التي تواجه قطاع الطاقات المتجددة من أجل التكفل بإنشغالات المتعاملين الصناعيين وخلق بيئة إستثمارية جذابة.[2]

[1] هشام حريز، مرجع سبق ذكره، ص ص 182-183.

[2] الشروق، الجزائر مؤهلة لأن تصبح رائدة في تصنيع الألواح الكهرو ضوئية، نشر يوم:2022/06/22، من الموقع: https://www.echoroukonline.com ، تاريخ الإسترداد يوم: 25/06/2022.

ثالثا: مشاريع طاقة الرياح

وتتضمن المشاريع التالية:

1- مشـــروع المحطة المختلطة ريحي – ديزل بتندوف الذي ترعاه نيو إينارجي الجيريا neal بقدرة 10 ميجاواط[1]؛

2- مشروع بناء أول حضيرة للرياح في أدرار بالتعاقد مع الشركة الفرنسية vergnet ، تنتج 10ميغاواط من الكهرباء والتي تم إنهاؤها في 2012[2]، يضـم 165 مولد كهربائي عبر طاقة الرياح على مسـاحة إجمالية تقدر 50 هكتار وتم إنشـاء حوالي 12 محطة لتوليد الطاقة الكهربائية ذات الضـغط المنخفض والضـغط المتوسط؛

وعموما و رغم الإمكانيات الطاقوية المعتبرة التي تحوزها الجزائر في هذا المجال إلا أنها لم تقم بإســتغلالها الإســتغلال الأمثل، وبالتالي الإســتفادة من طاقة الرياح التي تزخر بها في توليد الطاقة الكهربائية ورغم أنها تعكف حاليا عبر مؤسساتها التي أنشاتها لهذا الغرض إعداد خرائط لطاقة الرياح في الجزائر وذلك من خلال دراسة حقول الرياح المنتشرة فيها من أجل تحديد معدلات السرعة فيها وتقدير أهلية هذه المناطق لإحتضان محطات توليد الطاقة المســتمدة من الرياح، الا ان ذلك يبقى نظريا يحتاج الى ان يطبق على ارض الواقع وهو ما يعني ان مســاهمة طاقة الرياح في توليد الكهرباء في الجزائر ستظل محدودة في الوقت الراهن[3].

المطلب الرابع: الآفاق المستقبلية للطاقات المتجددة في الجزائر

إحتلت الجزائر المرتبة الثالثة على المستوى الإفريقي في مجال قدرة الطاقات المتجددة المنشأة بـ 500 ميغاواط في نهاية ســنة 2020، ومن بين الإنجازات التي قامت بها في هذا القطاع توضــح لنا أن هناك أفاق عديدة تنتظر الطاقات المتجددة مستقبلا وإدماجها ضمن المنظومة الطاقوية والتي يمكن توضيحها فيمايلي.

[1] مومن سميرة، الوافي الطيب، دور مشـروعات الطاقات المتجددة في تعزيز انتاج الطاقة الكهربائية بالجزائر، مجلة دراسـات في الاقتصـاد وإدارة الاعمال، المجلد 04، العدد01، جامعة تبسة، الجزائر، 2021، ص478.

[2] كنزة عيشاوي، الياس بدوي، مرجع سبق ذكره، ص47.

[3] زهير بن دعاس، شافية كتاف، سياسات وإستراتيجيات ترقية الكفاءة الإستخدامية للمواد الطاقوية المتجددة في الجزائر، مؤتمر دولي حول: السياسات الإستخدامية للمواد الطاقوية بين متطلبات التنمية وتأمين الإحتياجات الدولية، يومي: 7-8 أفريل 2015، جامعة سطيف، الجزائر، ص05.

أولا: الآفاق المستقبلية لطاقة الرياح بالجزائر

تتمتع طاقة الرياح بالكثير من المميزات التي تؤهلها لأن تكون مصدرا مثاليا لمستقبل الطاقة في الجزائر في ظل تطوير الكثير من المولدات الكهربائية التي تدار بواسطة الهواء المتحرك، وقد أثبتت هذه المولدات قدرات تقنية متميزة، فهي لاتحتاج إلى صيانة مستمرة ولاينجم عنها غازات ضارة تلوث البيئة، وهي تلعب دورا هاما في بعض المناطق النائية التي يصعب إيصال التيار الكهربائي لها، ووضعت الجزائر خططا طموحة لإستخدام هذا المصدر من الطاقة مع التكنولوجيا الايجابية التي خفضت في نسبة تكلفتها إلى 25 أورو لكل كيلوواط لسنة 2020.

إن معدل إستعمال طاقة الرياح بالجزائر لازال ضعيفا إذ يقدر بـــ 7 ميغاواط في الوقت الحالي وتعمل الحكومة الجزائرية على وضع برامج للبحث في مواضيع تنشط فيها الرياح، من أجل تفعيل نشاطها المستقبلي كونها إقتصادية وأقل تكلفة مقارنة بالطاقة الشمسية، ورغم نمو التكنولوجيات إلا أنه مؤخرا لايزال مستقبل هذه الطاقة غير مضمون في الجزائر، حيث ستحتاج إلى تحسين صناعة طاقة الرياح لديها بشكل جذري إذا ما رغبت في تحقيق الأهداف الشاملة[1].

يتوقع أن تدر طاقة الرياح على الجزائر أرباحا تزيد عن 3 مليارات أورو سنويا، فضلا عن قدرة هذا القطاع الواعد في إستحداث ألاف مناصب الشغل، وتوفير طاقة نظيفة وذلك بإنتاج 2000 ميغاواط من طاقة الرياح لسنة 2030، وللإشارة فإن طاقة الرياح تعتبر طاقة إقتصادية (5 إلى 6 دينار للكيلوواط ساعي)، ما يجعلها أقل تكلفة مقارنة بالطاقة الشمسية بالإضافة إلى أنها غير ملوثة [2].

وتبقى وراء هذه الإستراتيجيات والخطط التي تخصص لها مبالغ مالية ضخمة وتحظى بإهتمامات كبيرة من طرف الدولة الجزائرية التطبيق الفعلي والإستغلال الأمثل للطاقات المتجددة ذات الكفاءة العالية وغير المكلفة من جهة والنظيفة بيئيا من جهة أخرى.

ثانيا: الأفاق المستقبلية للطاقة الشمسية بالجزائر

تعد الصحراء الجزائرية واحدة من أكبر مصادر الطاقة الشمسية والنظيفة التي بإمكانها تزويد مختلف القارات بهذا المورد وهذا ما أكدته تقارير دولية، ففي سنة 2009 قامت الجزائر بتطوير محطة طاقة شمسية لمنافسة الطاقة المنتجة في باقي أنحاء العالم، لتحقق 5 % من قدرة التوليد الوطنية سنة 2015، وبذلك تمتلك الجزائر فرصة

[1] تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص 207.

[2] أحمد جابة، سليمان كعوان، تجربة الجزائر في إستغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، مجلة العلوم الإقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 09، العدد 14، جامعة المسيلة، الجزائر، 2015، ص 69-70.

مناسبة للتصدير هذه الطاقة إلى البلدان الأوروبية، ووفقا لوزارة الطاقة والمناجم فإن الجزائر تمتلك منطقة مشمسة هائلة مع إمكانيات ضخمة لإستغلالها،كما أن لديها الموارد البشرية والمالية اللازمة وهي لا تفتقر إلى شيء بل قادرة على منافسة بلدان أخرى[1].

في سنة 2011 إعتمدت الجزائر إستراتيجية الغرض منها تطوير صناعة حقيقية للطاقة الشمسية، والمتمثلة بإتباع خطة طويلة الأجل في إنتاج 22000 ميغاواط بين عامي (2011-2030)، و 12000 ميغاواط لتغطية الطلب المحلي و 10000ميغاواط يمكن تصديرها، ومن المتوقع أن يكون بحلول عام 2030، أكثر من 37 % من إنتاج الكهرباء الوطنية من الطاقة الشمسية[2].

وعلى العموم فإنه ما كان بإستطاعت الطاقة الشمسية أن تنهض لولا الدعم الحكومي، ويسود الإنطباع بأنها ستظل في أمس الحاجة إلى ذلك الدعم ولفترة الطويلة، كما أنه من غير المرجع أن تساهم بحصة مهمة في إجمالي ميزان الطاقة التقليدية خاصة الغاز الطبيعي في الفترة الحالية في الجزائر من مردودها وإجمالي الأداء، على الرغم من أنها تتمكن من الإستحواذ على نسبة مهمة في المناطق النائية أو البعيدة من شبكات الطاقة الوطنية، وبخصوص مستقبل الطاقة الشمسية الحرارية يتوقع مساهمتها عام 2030،2050، كما يتوقع أن تشهد أقل درجة من الإنخفاض في التكاليف بالمقارنة مع الخلاليا الضوئية[3].

وتسعى الجزائر لإستثمار حوالي 60 مليار دولار في مجال الطاقات المتجددة في أفاق سنة 2030 في حين قد تصل هذه الإستثمارات الضخمة إلى 70 مليار دولار، وتحقق شركة سونلغاز المكلفة بتنفيذ هذا البرنامج بلوغ 650 ميغاواط من الكهرباء المنتجة إنطلاقا من هذه الطاقات البديلة سنة 2015[4]، وتنوي رفع هذا الإنتاج إلى 6000 ميغاواط في أفق 2025.

أطلقت الجزائر المشروع الضخم الموجه إلى المستثمرين الأجانب والمحليين الخاص بمشروع الطاقة الشمسية الكهروضوئية "سولار 1000 ميغاواط"، من أجل تركيب 1000 ميغاواط سنويا و 15.000 ميغاواط بحلول عام 2035، وهذا ما سنتكلم عنه بالتفصيل فيما بعد.

[1] أحمد جابة، سليمان كعوان، مرجع سبق ذكره، ص69.

[2]Le secteur des énergies renouvelables en Afrique du Nord, Situation actuelle et perspectives, Nations Unies, Commission économique pour l'Afrique, Bureau pour l'Afrique du Nord, Septembre 2012 ,p 28.

[3] علي رجب، تطور الطاقات المتجددة وإنعكاساته على أسواق النفط العالمية والأقطار الأعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 127، الكويت، 2008، ص27.

[4] أحمد جابة، سليمان كعوان، مرجع سبق ذكره، ص69.

ونشير إلا أن الوكالة الدولية للطاقة ترى أن ثروة الطاقة الشمسية ستتواصل دون أدنى شك إذ توقعت بأن الطاقة الشمسية ستشكل ثلث إجمالي الإستهلاك العالمي للطاقة في 2060.[1]

ثالثا:آفاق المشروع الألماني –الجزائري (ديزيرتيك)

ديزرتيك مشروع للطاقة الشمسية في شمال إفريقيا مقترح من قبل مؤسسة ديزرتيك تحت رعاية نادي روما و قد قدرت تكلفته الإستثمارية بـــ 450 مليار يورو بما سيوفر نحو 15 إلى 17% من متطلبات الطاقة الأروبية[2]، وسيعتمد على الطاقة الشمسية الحرارية وليس الخلايا الشمسية على مساحة تقدر بـــ 17 ألف كيلو متر مربع في الصحراء الكبرى وتحديدا بالجزائر بهدف تزويد دول أوربية وإفريقية من خلال شبكة عظمى للألياف عالية التوتر تنطلق من عمق الجنوب الجزائري باتجاه وســـط وجنوب أدغال إفريقيا وكذا نحو القارة الأوربية عبر البحر الأبيض المتوسط.

فالمشروع يتضمن إقامة شبكة ضخمة متصلة المرايا لتحول أشعة الشمس إلى طاقة حرارية تسخن زيتا خاص يســـتخدم في تشـــغيل توربينات بخارية لتوليد الكهرباء ليتم بعدها نقل الكهرباء إلى أوربا عبر خط كهرباء الضغط العالي الموجود حاليا بينها وبين شمال إفريقيا ثم باقي أنحاء القارة السمراء[3].

إن الهدف من مشـــروع القطاع الخاص ديزرتيك هو توســـيع إســـتخدام الطاقات المتجددة وتهيئة الظروف لتصدير الكهرباء إلى أوروبا، والحكومة الألمانية تؤيد بقوة السعي من أجل تحقيق قدر أكبر من إستخدام الطاقات المتجددة في شمال إفريقيا وقد قدمت وزارة الخارجية الألمانية المشورة والدعم السياسي بشكل مستمر لمبادرة ديزرتيك الصناعية لتوليد الكهرباء بإستخدام الطاقة الشمسية[4]، حيث أفضى التقرير الموسع لمشروع "ديزيرتيك" إلى ترشيح الدولة الجزائر من بين جميع دول المغرب العربي من حيث مواءمتها للإســتثمار الأجنبي في الصــحراء، وهذا لتوافق متطلبات المستثمرين مع الإجراءات والتحفيزات المحلية خاصة فيما يخص قوانين فتح السوق والإعفاءات الضريبية

[1] محمد بلفضل، مرجع سبق ذكره، ص23.

[2] عماد الدين شريف، مشروع ديزرتيك للطاقة الشمسية.. تفاصيل لأول مرة عن أسباب فشل حلم الجزائر، نشر يوم: 24/01/ 2022، من الموقع: https://attaqa.net/2022/01/24 يوم الإسترداد: 2022/08/21.

[3] تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص 185-186.

[4] محمد راتول، محمد مداحي، صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة "حالة مشـــروع ديزرتاك"، المؤتمر العلمي الدولي حول: ســـلوك المؤســـســـة الإقتصـــادية في ظل رهانات التنمية المســـتدامة والعدالة الإجتماعية، يومي:21/20 نوفمبر 2012، جامعة ورقلة، الجزائر، 2012، ص 149.

وتخصيص نسبة من الموارد الريعية لتمويل صندوق إنشاء وتطوير الطاقات المتجددة، حيث قام تقرير "ديزيرتيك" بإدراج مجلة من المميزات المحلية تتسم بها الدولة ندرجها فيما يلي [1]:

1- أفضـــت المحاكاة التي أجراها خبراء تطوير الطاقات المتجددة لمركز "ديزيرتيك" نجاعة نقل تكنولوجيات وإنشاء مشاريع الطاقة الشمسية بتقنية المركزات الشمسية CSP وصنف المشروع في المرتبة الاولى من حيث نجاعته الإقتصادية؛

2- تشير الدراسة إلى أن مصادر الطاقة الشمسية ستصبح أرخص من مصادر الطاقة الأحفورية وهو ما يمهد لإحلال هذه الأخيرة كليا بالمصادر المتجددة؛

3- من شأن مشاريع الطاقات المتجددة توفير التغذية اللازمة لتحلية مياه البحر المالحة ومواجهة الطلب المتزايد على هذا المورد؛

4- من شأن الدولة الجزائرية أن تصبح الممول الأول للسوق الأوروبية وتعمل على تعزيز قدراتها التصديرية من مصادر الطاقات المتجددة بحلول عام 2030؛

5- من شأن الإعتماد على مصادر الطاقات المتجددة وتصديرها نحو الإتحاد الأروبي أن يدعم مسار تحول هذا الأخير لمصادر الطاقات المتجددة بنسبة 100 % خلال الـ 10الى 15 سنة القادمة؛

6- إذا ما تم إنجاز هذه المشاريع وتسليمها في الأجال المحددة فإنه من الممكن المساهمة في خفض درجة حرارة الأرض ب 2°مئوية وذلك عن طريق تخفيض إنبعاثات الغازات الدفيئة.

حيث يمكن لهذا المشروع أن يوفر حوالي 15% من إحتياجات قارة أروبا من الكهرباء ومن المتوقع الحصول على 100 ميغاواط بحلول عام 2050[2].

وبحسب خطط أخرى موضوعة للمستقبل يمكن أن يصل طول المنطقة الصحراوية التي سيستخدمها المشروع وصولا إلى أواسط القرن الحالي إلى نحو 200 كيلومتر بعرض 140 كيلومترا وتصل مساحتها إلى 17 الف كلم^2 تزرع بملايين المرايا العاكسة للأشعة والمتصلة ببعضها بعضا بحسب ما نشرته شركة "سيمنس" في نشرة خاصة حول

[1] Desertec Foundation, Clean Power from Deserts: The Desertec Concept for Energy, Water and Climate Security, Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation TREC, WhiteBook, 4th Edition, Hamburg, February 2009, P58.

[2] تكواشت عماد، مرجع سبق ذكره، ص 186.

الطاقات المتجددة أخيرا تحت عنوان "الطاقة الخضراء" وأضافت أن هذه المساحة التي تشكل 0.3 % من مساحة شمال إفريقيا والشرق الأوسط تكفي لتأمين كامل حاجة دول المنطقة وأوروبا من الطاقة الكهربائية[1].

ومن أجل تحقيق الآفاق السابقة على أن تعمل في إطار الشراكة والتفاوض الدولي من أجل إرساء قواعد وتشريعات تفضي إلى ضرورة التحكم في القطاع وتسمح بالتعاون والتكامل خاصة فيما يخص التمويل وضبط أسعار طاقة موحدة كي لا يحدث خلل في أسواق الطاقة البديلة مثلما حدث من قبل في سوق الطاقات التقليدية، ويعتبر مشروع ديزيرتيك أحد البدائل المطروحة حاليا للنقاش، والجدول الموالي يوضح أهم المشاريع المستقبلة.

الجدول رقم 4–13: أهم المشاريع المستقبلة في مجال الطاقات المتجددة في الجزائر

اسم المشروع	طبيعة المشروع	مكان المشروع	الإنتاجية المتوقعة للمشروع
مشروع البليدة 2 اكبر برج طاقوي عالمي	برج لتوليد الطاقة الشمسية	البليدة(جامعة سعد دحلب)	توليد الكهرباء، التبريد، تحلية مياه البحر، إنتاج الحرارة الصناعية.
مشروع اكبر برج للطاقة الشمسية في العالم	برج لتوليد الطاقة الشمسية	المدينة الجديدة سيدي عبد الله	إنتاج ما يساوي 20 ميغاواط من الكهرباء
مشروع ثالث اكبر برج للطاقة الشمسية في العالم	برج لتوليد الطاقة الشمسية	تيبازة	إنتاج ما يساوي 15 ميغاواط من الكهرباء
مشروع ديزرتيك الأوروبي المتوسطي	توليد الطاقة الشمسية	الصحراء الجزائرية	إنتاج 20 ميغاواط من الكهرباء بحلول 2020 إنتاج 100 ميغاواط بحلول 2050 تزويد قارة ارو ربا بنسبة 15% من احتياجاتها بالإضافة إلى دول افريقية.
مشروع سيفيتال	تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية	مناطق الجنوب	إنتاج 2000 ميغاواط طن من الكهرباء.
مصنع السيليسوم الشمسي	تطوير الطاقة الشمسية	الجزائر	إنتاج 5000 ميغاواط طن من السيلسوم الشمسي.

المصدر: عيسى بن لخضر، إفتخار يوسف، واقع الطاقات المتجددة في الجزائر وأفاقها المستقبلة–دراسة تقييمية–، مجلة الدراسات التجارية والإقتصادية المعاصرة، المجلد03، العدد02، جامعة تيارت، الجزائر، 2020، ص232.

رابعا: أفاق تعزيز الشراكة الجزائرية، الأمريكية، الكندية والإيطالية

ناقش الطرفان العلاقات الثنائية **الجزائرية–الأمريكية** في مجال الطاقة والمناجم على أهمية التعاون والشراكة الإستراتيجية التي تربط الشركات الجزائرية والأمريكية المتواجدة في الجزائر في مجال الطاقة، والتي تم وصفها

[1] محمد راتول، محمد مداحي، مرجع سبق ذكره، ص 149.

بالتاريخية والممتازة وكذا آفاق تعزيزها، كما جددا التأكيد على الرغبة في تكثيف التعاون من خلال دراسة جميع الفرص المتاحة في مجالات النفط والغاز والكهرباء والمناجم.

وتم الإشارة إلى إمكانيات التعاون الكبير، وفرص الإستثمار الموجودة في مجال الطاقات الجديدة الهيدروجين والمتجددة، وكذلك في البرنامج الوطني لتحلية مياه البحر على المدى القصير والمتوسط آملين مشاركة الشركات الأمريكية في هذا البرنامج.[1]

بالإضافة إلى تعزيز آفاق التعاون والشراكة بين **الجزائر وكندا** في مجال الطاقة الهوائية والهيدروجين الأخضر وتثمين النفايات والعزل الحراري ونقل البضائع والأشخاص المنخفض الكربون، كما أن تعزيز هذا التعاون من خلال تجسيد مشاريع شراكة تعود بالفائدة على الطرفين، لاسيما من خلال إنشاء مخبر للتصديق على المنتوج الطاقوي[2].

وحسب تقرير صادر عن منظمة عالم الهندسة بتاريخ 12 جوان 2022 فإن الصحراء الجزائرية تعد مصدر رئيسي للتموين بالطاقة النظيفة والشمسية في المستقبل، وهذا ما توضحه خريطة للصحراء الجزائرية بثلاث مناطق أشير إليها باللون البرتقالي (أنظر الملحق رقم 11)

قامت جامعة براونشفايغ الألمانية بحساب المساحة الكافية على الخريطة لتغذية العالم بالطاقة مستخدمين الألواح الشمسية فقط، حيث المربع الكبير الطاقة الصادرة منه تكفي للعالم كله، والمربع الأوسط تكفي لدول الإتحاد الأروبي، والمربع الأصغر تكفي للشرق الأوسط (انظر الملحق رقم 12) [3].

كما توجد 6 شركات تنشط في مجال صناعة اللوحات الشمسية، معتبرا أن الجزائر أمام حتمية الإنتقال الطاقوي إلى هذا النوع من الطاقة الشمسية فهي الأقل تكلفة وتحكما مقارنة بالطاقات الأخرى.

وأطلقت الجزائر المشروع الضخم الموجه إلى المستثمرين الأجانب والمحليين عن سحب 110 مؤسسة لدفتر الشروط الخاص بمشروع الطاقة الشمسية الكهروضوئية "سولار 1000 ميغاواط"، من أجل تركيب 1000 ميغاواط سنويا و15.000 ميغاواط بحلول عام 2035.

---

[1] أمينة داودي، عرقاب يؤكد على أهمية الشراكة الإستراتيجية بين المؤسسات الجزائرية والأمريكية، نشر يوم: 06/04/ 2022، من الموقع: https://www.ennaharonline.com ، الإسترداد يوم: 2022/04/07.

[2] المشروع الضخم للطاقة الشمسية.. 110 مؤسسة جزائرية و دولية تدخل السباق، جريدة الشروق نشر يوم: 06 /04/ 2022 ، من الموقع: https://www.echoroukonline.com ،الاسترداد يوم: 2022/04/16.

[3] إياد الحمود، نشر يوم: 15 /2023/01 ، من الموقع: https://twitter.com/eyaaaad/status/1614523779929047045 ، الاسترداد يوم: 2023/01/16.

وفي هذا الصدد فإن "110 مؤسسة قد سحبت دفتر الشروط"، لأن هذا المشروع سيمكن من زيادة حصة الطاقات النظيفة في مزيج الطاقة الوطني وإعتماد نهج الجزائر الجديدة، حيث بلغ حوالي 80 مستثمرا وطنيا وأجنبيا قدموا طلبات للإستثمار في مجال الطاقات الشمسية، على أن يصل الإنتاج الطاقوي من الطاقات المتجددة في حدود 2030 إلى 30%.[1]

مشروع الطاقة الشمسية الضخم بالجزائر "SOLAR1000 "

يتمثل مشروع "SOLAR1000 " في إنجاز محطات للطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة إجمالية تقدر بـ 1000 ميغاواط، تكون في شكل حصص تتراوح سعتها بين 50 إلى 300 ميغاواط لكل محطة، موضحا أن هذه المحطات تخص كل من ولاية بشار، الأغواط، توقرت، ورقلة و الواد، (أنظر الملحق رقم 13).

وتحدد الشركة الوطنية للطاقات المتجددة "شمس" المختلطة بين مجمعي سوناطراك وسونلغاز مناطق إنشاء محطات الطاقة الشمسية والقدرة الإنتاجية لكل محطة، ويمكن توضيح ذلك في الجدول والشكل الموالين.

الجدول رقم 4–14: تحديد مناطق تنفيذ المشروع "SOLAR1000"

	الولاية	الموقع	المساحة/هكتار	السعة/ميغاواط	شبكة كهربائية	
					نقطة وصل بالشبكة/كيلو فولط	مسافة/كلم
01	بشار	بني ونيف	150	50	60/30	2.9
02	الواد	الفولية	600	300	400/220	04
03	الاغواط	حاسي الدلاعة	600	300	400/220	21
04	ورقلة	عين البيضاء	200	100	220/60	04
05	توقرت	تماسين	500	250	220/60	25
المجموع			2050	1000		

المصدر: شركة هندسة الكهرباء و الغاز

(Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz)

CEEG، فرع سونلغاز ، جسر قسنطينة، الجزائر، يوم: 2022/04/11.

[1] المشروع الضخم للطاقة الشمسية.. 110 مؤسسة جزائرية ودولية تدخل السباق، جريدة الشروق نشر يوم: 2022 /04/06 ، من الموقع: https://www.echoroukonline.com ، الاسترداد يوم: 2022/04/16.

يبين الجدول محطات توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية بشكل أساسي في إتجاه مناطق الولايات الجنوبية، وهي بشار، الأغواط، الواد، تقرت وورقلة ويشمل ذلك :[1]

1- محطة كهرباء **بشار** بقدرة 50 ميغاواط في منطقة بني ونيف بمساحة 150 هكتارا، ومحطة فرعية 30/60 كيلو فولت، على بعد 2.9 كيلومترا؛

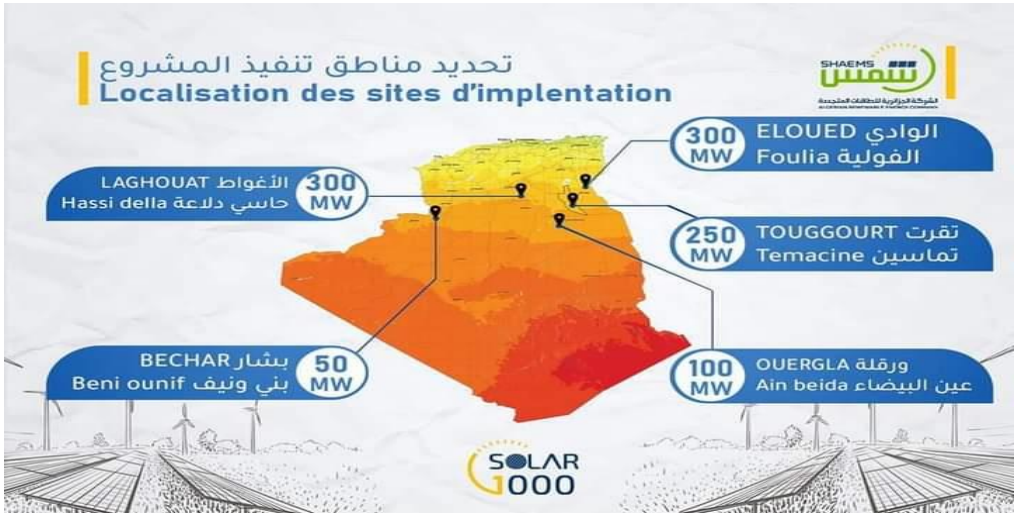
2- محطة كهرباء **الوادي** بقدرة 300 ميغاواط في منطقة الفولية على مساحة 600 هكتارا، ومحطة فرعية 220/400 كيلو فولت، على بعد 4 كيلومترات؛

3- محطة كهرباء **الأغواط** بقدرة 300 ميغاواط في منطقة حاسي دلاعة على مساحة 600 هكتارا، ومحطة فرعية 220/400 كيلو فولت، على بعد 21 كيلومترا ؛

4- محطة كهرباء **ورقلة** بقدرة 100 ميغاواط في منطقة عين البيضاء بمساحة 200 هكتارا، ومحطة فرعية 60/220 كيلو فولت، على بعد 4 كيلومترات؛

5- محطة كهرباء **تقرت** بقدرة 250 ميغاواط في منطقة تماسين على مساحة 500 هكتارا، ومحطة فرعية 60/220 كيلو فولت، على بعد 25 كيلومترا[2].

الشكل رقم 4-10: تحديد مناطق تنفيذ المشروع "SOLAR1000 "



Source :Centre de Développement des Energies Renouvelables - CDER . ENR Presse Service 13/04/2022

[1] دينا قدري، مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر.. تفاصيل كراسة الشروط وعدد المحطات، نشر في 2022/03/07، من الموقع: https://attaqa.net/2022/03/07، الاسترداد يوم : 2022/07/20

يمكن أن تنتج محطة كهرباء بني ونيف ببشـــار بطاقة 30 ميغاواط أول كمية من الكيلوواط ســـاعي من مشروع الطاقة الشمسية 1000 ميغاواط في غضون نهاية 2023 أو على أبعد تقدير في بداية 2024، حيث سيتم بيع الكهرباء المنتجة حصريا وكليا لشركة سونلغاز على مدار 25 سنة، وهو ما يندرج في إطار الضمانات التي طلبها المستثمرون والمتمثلة في توقيع إتفاقيات بيع مباشر للكهرباء[1].

حيث لقي قبولا واسعا من طرف المستثمرين المحليين والأجانب، ولهذا فان كل التسهيلات التي تم تقديمها للمستثمرين من أجل تنفيذ هذا المشروع الهام الذي يستهدف إنتاج ألف ميغاواط سنويا خلال السنة الجارية على أن يصل إلى 15 ألف ميغاواط في آفاق2035.

في إطار تجسيد برنامج الحكومة لتطوير الطاقات المتجددة، تسريع وتيرة إنتاج 15 ألف ميغاواط المسطرة في آفاق 2035، حيث يعتبر نجاحه حاسما لتجســـيد بقية البرنامج المســـطر وجذب أكبر عدد من المســـتثمرين المتخصصين في المجال وبأقل تكلفة ممكن، لذا يشترط إدماج المحتوى المحلي في هذا المشروع وذلك من أجل تشجيع الصـــناعة المحلية للطاقة الشـــمســـية الكهروضـــوئية وفق المعايير الدولية، حيث أن كل محطة كهروضـــوئية تضـــم 8 مكونات يمكن صنعها بالجزائر حاليا ماعدا الألواح الشمسية التي نصنع منها حوالي 40%على أن نصل نسبة 100%خلال الأشهر المقبلة بمعايير دولية.

ليتم الإتفاق مع **شركة إيطالية** "فيمر" لتصنيع المحولات في مركب "إيني" بمدينة سيدي بلعباس كأخر مكون لإكتمال إنجاز المحطات الكهورو الشمسية، فضلا عن خدمات التثبيت والصيانة، بعد أن عرفت الصناعة الوطنية تطوير وحدات صناعية محلية (عمومية وخاصة) لصنع التجهيزات الضرورية لإنجاز المحطات الشمسية الكهروضوئية (أنظر الملحق رقم 14)، فقد تم إدراج المحتوى المحلي في دفتر شروط طلب عروض المستثمرين بهدف تشجيع، ترقية وتطوير الصناعة المحلية للطاقات المتجددة والتكفل بانشغالات المصنعين المحليين الناشطين في هذا المجال.

هذه الخطوة تندرج في إطار تجســـيد التعاون المشـــترك من خلال خطط عمل تنفيذية تســـتجيب لتطلعات قطاعي الصناعة والطاقات المتجددة من أجل تحقيق الأهداف المسطرة لترشيد استهلاك الطاقة، تنويع مصادرها[2].

[1] أسماء.ع، "ســـولار 1000 ميغاواط".. الشـــروع في انتاج الطاقة الكهروضـــوئية نهاية 2023، نشـــر يوم: 2022/07/11 ، من الموقع: https://www.ennaharonline.com ،الاسترداد يوم : 2022/07/16 .

[2] المشروع الضخم للطاقة الشمسية.. 110 مؤسسة جزائرية و دولية تدخل السباق، جريدة الشروق نشر في يوم: 2022/04/06 ، من الموقع: https://www.echoroukonline.com ، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/04/16.

المبحث الثالث: دراسة تحليلية إحصائية للطاقات المتجددة لشركة كهرباء وطاقات متجددة بغرداية خلال الفترة (2015–2022)

قبل الشروع في الدراسة التحليلية الاحصائية المتمثلة في تحليل بيانات حجم وقدرة الإنتاج للكهرباء بواسطة الطاقات المتجددة، مع التنبؤ بأفاقها المستقبلية وبالتركيز على تأثير مصادر الطاقة على البعد البيئي، سنقوم بتوضيح أهم جوانب الدراسة والمتمثلة في وصف طريقة العمل من خلال تقديم شامل للشركة محل الدراسة.

المطلب الأول: لمحة عامة عن شركة كهرباء وطاقات متجددة

يتكون هذا المطلب من أربعة عناصر، الأول التعريف بالشركة محل الدراسة، والثاني دوافع إنشاؤها، والثالث أهم مهامها، والرابع هيكلها.

أولا: تعريف شركة كهرباء وطاقات متجددة

شركة كهرباء وطاقات متجددة المعروفة باختصار SKTM هي شركة مختصة في إنتاج الكهرباء بالوسائل الكلاسيكية على مستوى الشبكات المعزولة بالجنوب الجزائري وإنتاج الكهرباء عن طريق الوسائل المتجددة عبر كامل التراب الوطني أنشئت في سنة 2013، وهي شركة ذات أسهم spa برأس مال قدره مليون دينار جزائري 1.000.000.00دج والذي تقرر إنشاها في 07 أفريل 2013 وبناء على محضر إجتماع الجمعية العامة غير العادية المنعقد بتاريخ 17 ماي 2016 تم رفع رأس مال الشركة ليصل إلى 38.700.000.00 دينار وتعود كل أسهمها إلى مجمع سونلغاز، مقرها ولاية غرداية.

يعود إنشاء شركة كهرباء وطاقات متجددة إلى إعادة هيكلة الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء spe التابعة لمجمع سونلغاز لتصبح مختصة في الإنتاج على مستوى الشبكة المترابطة، وبالتالي حصلت شركة كهرباء وطاقات متجددة من هذه العملية في سنة 2020 على 26 مركز إنتاج كهرباء عبر الديزل، ومركز إنتاج عبر تروبين غاز على مستوى 07 ولايات هي بشار –تقرت –تمنراست–إليزي–المسيلة –سيدي بلعباس – أدرار، كما أنها تقوم على تسيير وحدتين جهويتين وحدة لإنتاج الجنوب الشرقي uspe ومقرها في تقرت، ووحدة الإنتاج للجنوب الغربي upso ومقرها في بشار، أنشات الشركة لمكافحة ظاهرة الإحتباس الحراري والإستخدام المكثف للطاقة الشمسية في جميع أشكالها (الضوئية والحرارية) وطاقة الرياح[1].

[1] مصلحة الموارد البشرية: شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM

يوجد نوعان من شبكات التوصيل للكهرباء في الجزائر وهما:

1- الشبكة المترابطة le reseau interconecté :

وهي تخص عادة المناطق الشمالية وشمال الصحراء من البلاد أين تكون كل تمديدات الشبكة مترابطة مع بعضها وبالتالي يمكن إستعمال إنتاج الكهرباء في الغرب لتوريد نقص حاصل في الشرق عبر موزع كهرباء مقر رئيسي في الجزائر العاصمة يعرف بـــ operateur systeme وهو المسؤول عن إحداث التوازن بين الطلب والعرض على الكهرباء يدخل في إنتاج الكهرباء في هذه الشبكة عدة منتجين أهمهم الشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء وشركة إنتاج كهرباء بسكيكدة، شركة إنتاج كهرباء البرواقية...الخ

2- الشبكة الثانية فهي الشبكة المعزولة le reseau isol:

وهي موجودة في الجنوب وهذه الشبكة هي مجموعة من الشبكات المعزولة نظرا لبعد المناطق في الجنوب الجزائري أين يتطلب أن يكون إنتاج وتوزيع الكهرباء خاص بمنطقة معينة دون أخرى وبالتالي إستقلالية منطقة على أخرى في التزود بالكهرباء، علما أنه عادة ما تستعمل توربينات الغاز ذات الإنتاج الكبير في المناطق الجنوبية ذات الكثافة السكانية الكبيرة مثل المنيعة بينما نستعمل مولدات الديزل في المناطق الأقل كثافة مثل برج باجي مختار، عين قزام، تيزاواتين، تالمين....الخ[1]

ومن الضروري أن نعرج على ملاحظة مهمة جدا وهي أن عملية إنتاج الكهرباء في الشبكة المعزولة هو من إختصاص SKTM إضافة إلى ذلك تعتبر هذه الأخيرة الشركة الوحيدة على المستوى الوطني المسؤولة والمتخصصة في إنتاج الكهرباء بالطاقات المتجددة ويمس إنتاجها كامل التراب الوطني، وطبقا لتعليمات الرئيس المدير العام "مراد عجال" تم تحديث هذه الشركة في شهر مارس 2023 وأصبحت شركة سونلغاز للطاقات المتجددة المعروفة بإختصار S-ER .

ثانيا: دوافع إنشاء شركة كهرباء وطاقات متجددة

لم يأت إنشاء هذه الشركة عن فراغ أو عن طريق تجزئة شركات سونلغاز بل كان للأهداف التالية:[2]

1- تقديم أفضل ظروف الإستمرارية وجودة الخدمة المقدمة للناس في المناطق الجنوبية للبلاد؛

[1] دين مختارية، مرجع سبق ذكره، ص 245.

[2] مصلحة الموارد البشرية: شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM

2- ميزة إنتاج الكهرباء والتركيز على مواجهة التحديات الرئيسية؛

3- التخصص في تسيير معدات الإنتاج المخصصة للشبكة المعزولة نظرا لخصوصية مناطق الجنوب من حيث الظروف المناخية القاسية والإستثنائية وبعد المسافات والأهمية الإقتصادية للجنوب في الإقتصاد الوطني؛

4- الوقوف على تطلعات سكان الجنوب من أجل الإستمرارية في التزود بالكهرباء ونوعية الخدمات؛

5- التوجه الإستراتيجي للدولة في تحقيق البرنامج الوطني الطموح في تطوير الطاقات المتجددة؛

6- يسمح إنشاء شركة كهرباء طاقات متجددة لمؤسسة SPE في التركيز حول التحديات الكبرى في الإنتاج خاصة في الشبكة المترابطة نظرا لتعاظم الطلب في الشمال ذو الكثافة السكانية العالية في الجزائر.

ثالثا: أهم مهام شركة كهرباء وطاقات متجددة

يمكن سردها في النقاط التالية:[1]

1- إنتاج الكهرباء بالوسائل الكلاسيكية بإستعمال الوقود الأحفوري في المناطق التابعة للشبكة المعزولة وكذلك إنتاج الكهرباء عبر الوسائل المتجددة عبر الوطن؛

2- تطوير المنشات القاعدية لإنتاج الكهرباء في الشبكة المعزولة في الجنوب مع أعمال الهندسة والصيانة؛

3- تسويق الطاقة المنتجة لمؤسسات التوزيع SD ؛

4- الإلتزام بكل العمليات بغض النظر عن طبيعتها سواء كانت مالية، تجارية، صناعية، مدنية أو عقارية متعلقة بالهدف الإجتماعي للشركة في إطار سياسة الدولة للسكان والعمل على تحفيز وضمان تطور هذه العمليات؛

5- تطوير البنية التحتية للكهرباء من مرافق الإنتاج شبكة المعولة الجنوبية للهندسة والصيانة وإدارة محطة توليد الكهرباء ء في المناطق الجنوبية؛

6- توفير مولدات الطاقة المتحركة؛

7- تخفيف من إستهلاك الكهرباء والغاز؛

8- إستقلالية من الكهرباء المتصلة لتفادي مخاطر الصدمات الكهربائية؛

9- توفير الكهرباء للمناطق التي لا تصلها الكهرباء خاصة المناطق الجنوبية الحدودية ومناطق الصيد؛

10- توفير نظام الضخ للآبار الزراعية بواسطة الطاقات المتجددة؛

[1] مصلحة الموارد البشرية: شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM

11- توفير محطات الإتصال الحدودية بالطاقات الشمسية؛

12- تفادي التلوث البيئي والمحافظة على الطاقة المستدامة؛

13- إحترام قواعد حماية البيئة؛

14- مراقبة معايير جودة نظام الإنتاج الواقع تحت مسؤوليتها.

رابعا: هيكلة شركة كهرباء وطاقات متجددة

تتجلى أهمية الهيكل التنظيمي لشركة في تحديد مختلف المسؤوليات والمهام للوصول إلى الأهداف السابقة وكذلك من أجل المساعدة في الرقابة والتنظيم والسير الحسن لمختلف العمليات والأنشطة ومحاولة التنسيق بين الوظائف لبلوغ الأهداف بأقل التكاليف، وعليه سنحاول من خلال دراسة الهيكل التنظيمي لشركة توضيح ذلك:[1]

1- المديرية العامة: تتمثل المهمة الرئيسية للمديرية العامة في:

- السهر على حسن تنظيم الشركة وضمان سير نشاطها؛
- الوقوف على تقدم أعمال الشركة بإنتظام؛
- القيام بالإجتماعات التنسيقية بين مختلف مسيري الشركة؛
- تحديد الإستراتيجية الواجب إتباعها والأهداف العريضة الموافقة لها؛

وتتفرع عن المديرية عدة دوائر هي:

أ- دائرة الإنتاج: هي الدائرة التي تقوم بعملية متابعة سيرورة الإنتاج طبقا للأهداف المسطرة لحجم الإنتاج بالكميات بالإضافة إلى المصاريف الداخلة مباشرة في الإنتاج؛

ب- دائرة الصيانة: مهمتها متابعة عملية الصيانة للمحركات الداخلة في عملية الإنتاج لوحدتي الإنتاج (بشار و تقرت) ومتابعتها بما هو مسطر من دائرة الإنتاج السابقة؛

ج- دائرة تقدير الطلب والتطوير: مهمتها إعداد تصميم مختلف الإستراتيجيات لتطوير إنتاج الكهرباء وتطويرها وتحديد نشاط ومصداقية الشركة في مواجهة طلبات الزبائن وتحقيق أهداف نوعية طبقا لمتطلبات زيادة الطلب على الطاقة وما يترتب عنها من تحسين مستمر لنظام تسيير النوعية؛

د- دائرة الموارد البشرية: من ضمن المهام الموكلة لها:

[1] مصلحة الموارد البشرية: شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM

- متابعة غيابات العمال؛
- دراسة ملفات توظيف العمال؛
- إعداد المخطط السنوي للعمل وضمان إحترام قوانين العمل المطبقة؛
- التكفل بعمليات تكوين العمال.

هـ- دائرة المالية و المحاسبية ومراقبة التسيير

- المالية والمحاسبة: المهمة الأساسية لها في تسيير التدفقات النقدية للشركة وإعداد نتيجة الدورة للشركة وضمان التسجيل المحاسبي اليومي لعملية الشركة ومسك الوثائق المحاسبية ومراجعتها والتأكد من إلتزامها بالقواعد المحاسبية كما تعمل على وضع خطط التمويل ومتابعة حالة الخزينة.

كما تقوم بتحضير الميزانية التقديرية للمبيعات (أساليب التنبؤ بالمبيعات إعداد ميزانية المبيعات ومصاريف التوزيع، حسابات الإنحرافات) وأيضا الميزانية التقديرية للإنتاج (تحديد برنامج الإنتاج الأمثل، إعداد ميزانية الإنتاج، حساب الإنحرافات) بالإضافة إلى وحدة القيادة لتقييم وضعية الشركة طبقا للأهداف التوقعات الإنتاجية.

- مراقبة التسيير: مهامها

- مساعدة المديريات المختلفة والأقسام على وضع الميزانيات التقديرية للمبيعات(أساليب التنبؤ بالمبيعات، إعداد ميزانية المبيعات ومصاريف التوزيع، حسابات الإنحرافات)؛
- مساعدة المديريات المختلفة والأقسام على وضع الميزانيات التقديرية للإنتاج (تحديد برنامج الإنتاج الأمثل، إعداد ميزانية الإنتاج، حساب الإنحرافات)؛
- مراقبة الميزانيات وتحليل أسباب الفروقات؛
- التنسيق وتحضير الخطة السنوية؛
- متابعة كل القرارات والإجراءات المتخذة.

و- دائرة الأنظمة المعلوماتية: مهامها

- ضمان سلامة النظام المعلوماتي المحاسبي في مختلف الأقسام؛
- جمع المعلومات المتعلقة بكل أنشطة الشركة.

ز- دائرة التسويق : مهامها

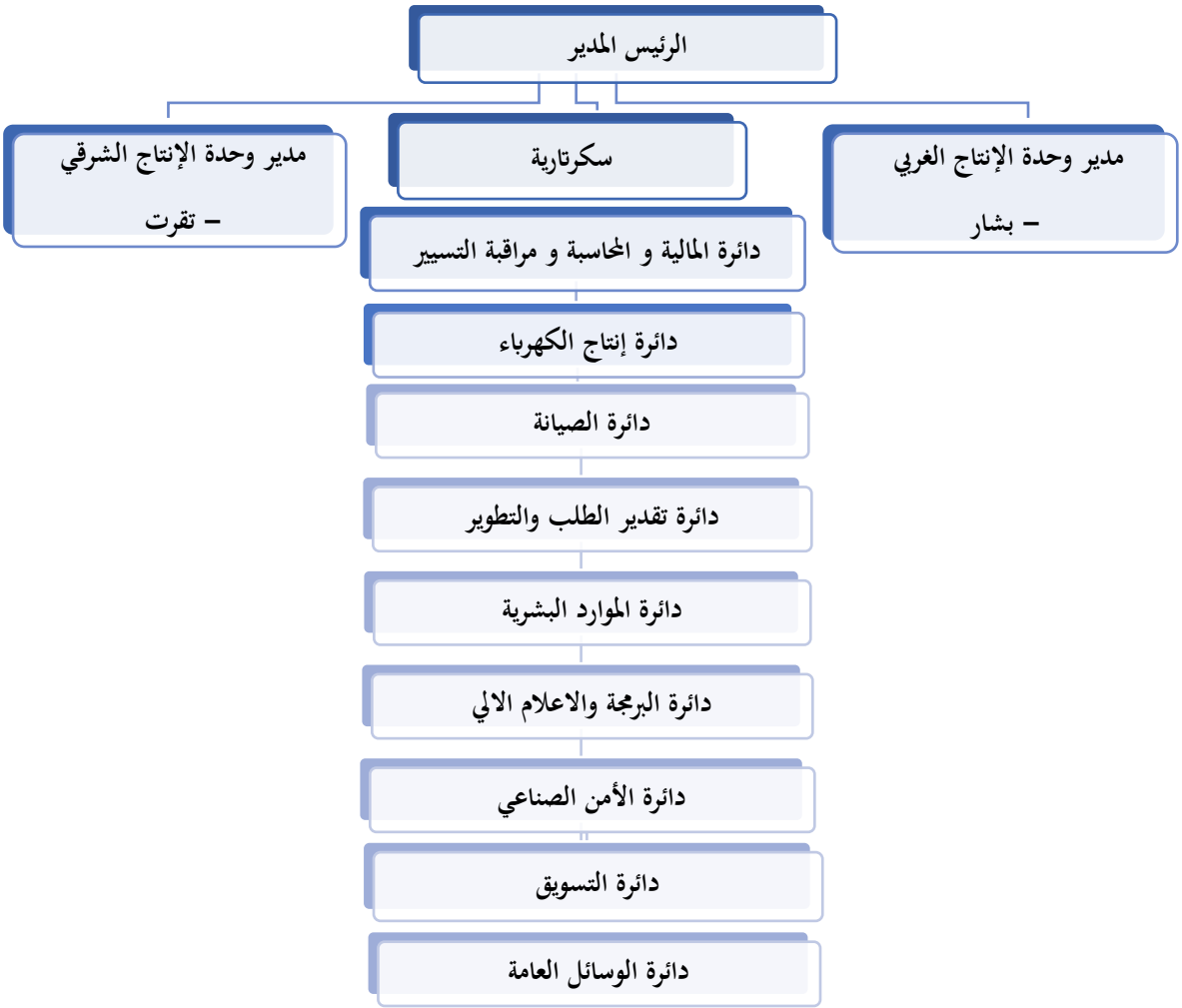
- المشاركة في تحديد القواعد والاجراءات وطريقة اعداد الموازنات السنوية والفصلية؛

- ابرام عقود ادارة مع وحدات الانتاج.

ط– السـكرتارية :هي ذلك الجهاز من العاملين المنظم والمسـاعد الايمن للمدير والمسـؤولين في انجاز واداء اعمالهم الوظيفية والتي تقدم مسـاعدات وخدمات للادارة سـواء فنية او مكتبية وتقوم بمعاونة تلك الوحدات الادارية وتعتبر القلب النابض الذي يمد كافة الاجهزة بما يلزمها من معطيات وبيانات.

ي– مسـاعد الأمن الصـناعي: مهمته تولي كل ما يخص الأمن الداخلي والخارجي للشـركة، كما أنه يقوم بإعطاء التعليمات للعمال لتفادي الحوادث المحتمل وقوعها وتوعيتهم بمختلف إجراءات الوقاية بإقامة دوريات المراقبة يومية حول الورشات والمصالح لضمان سير نشاط على أحسن الظروف.

الشكل رقم 4–11: الهيكل التنظيمي لشركة كهرباء وطاقات متجددة



المصدر: مصلحة الموارد البشرية: شركة كهرباء وطاقات متجددة

المطلب الثاني: تحليل إحصائيات تطور حجم وقدرة إنتاج الكهرباء بشركة كهرباء وطاقات متجددة

شرعت الجزائر في مسار الطاقات المتجددة من أجل التوجه نحو الإقتصاد الأخضر وإيجاد حلول مستدامة للتحديات البيئية ومشكلات الحفاظ على موارد الطاقة من أصل أحفوري، من خلال إطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة وكفاءة الطاقة، إذ حققت نتائج إيجابية فيما يتعلق بالهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة، وهذا ما توضحه نتائج شركة كهرباء وطاقات متجددة الكائن مقرها بولاية غرداية.

أولا: تطور حجم إنتاج الكهرباء بالوحدتين (الجنوب الشرقي والجنوب الغربي) بواسطة مولدات الديزل وتوربينات الغاز وكل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

إن شركة كهرباء وطاقات متجددة لها وحدتي إنتاج تتمثل الأولى في وحدة إنتاج الكهرباء للجنوب الغربي ومقرها في بشار، والثانية وحدة إنتاج الكهرباء للجنوب الشرقي ومقرها في تقرت وهذا ما يوضحه الجدول التالي.

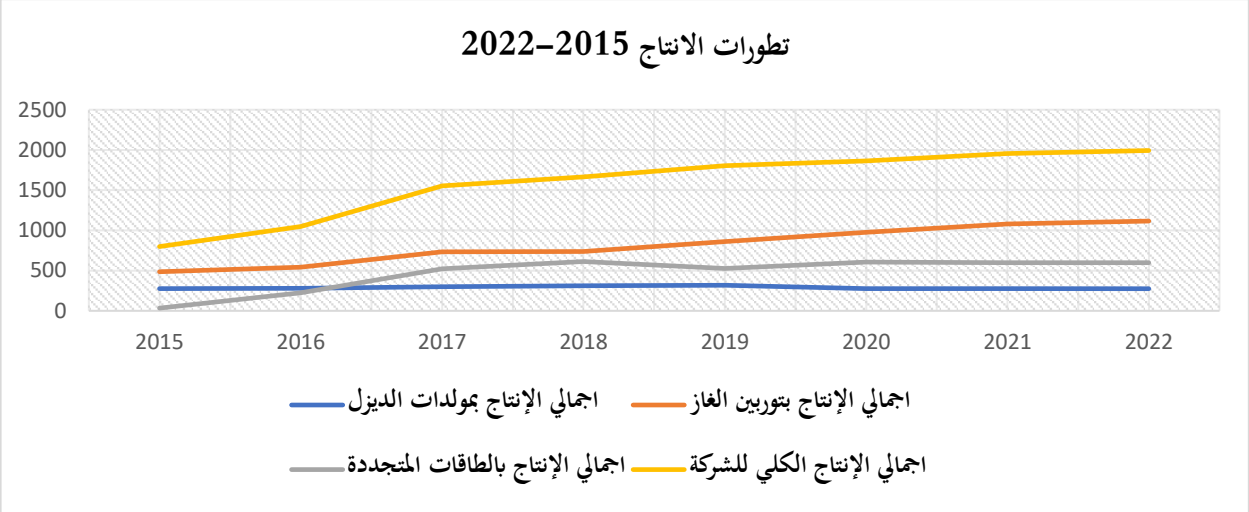
الجدول رقم 4-15: تطور حجم إلانتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015-2022)

(الوحدة: GW/h)

المراكز	الإنجازات							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
وحدة الجنوب الغربي	141.03	150.37	166.72	170.04	187.50	141.92	132.37	128.29
وحدة الجنوب الشرقي	136.93	130.74	132.92	142.20	131.03	135.19	144.46	147.32
اجمالي الإنتاج بمولدات الديزل	277.96	281.10	299.64	312.25	318.53	277.11	276.83	275.61
حجم تطور الإنتاج بمولدات الديزل		3.15	18.54	12.61	6.28	41.42 -	0.28 -	1.22 -
نسبة تطور الإنتاج بمولدات الديزل		%1.13	%6.59	%4.21	%2.01	%13.00 -	%0.10 -	%0.44 -
وحدة الجنوب الغربي	190.64	211.33	272.59	248.72	310.85	386.08	421.64	445.34
وحدة الجنوب الشرقي	296.22	332.69	460.01	488.90	552.28	592.38	656.79	671.64
اجمالي الإنتاج بتوربين الغاز	486.86	544.01	732.60	737.62	863.13	978.46	1 078.43	1116.98
حجم تطور الإنتاج بتوربين الغاز		57.15	188.58	5.02	125.51	115.32	99.97	38.55
نسبة تطور الإنتاج بتوربين الغاز		%11.74	%34.67	%0.69	%17.02	%13.36	%10.22	%3.57
اجمالي الإنتاج بالطاقات التقليدية	764.82	825.12	1 032.24	1 049.87	1 181.66	1 255.57	1 355.25	1392.59
حجم تطور الإنتاج بالطاقات التقليدية		60.30	207.12	17.63	131.79	73.91	99.68	37.34
نسبة تطور الإنتاج بالطاقات التقليدية		%7.88	%25.10	%1.71	%12.55	%6.25	%7.94	%2.75
طاقة الرياح	19.24	19.36	19.35	10.32	9.66	7.67	10.51	10.80
الطاقة الشمسية	15.57	204.66	504.38	602.90	615.44	600.10	588.60	590.10
اجمالي الإنتاج بالطاقات المتجددة	**34.81**	**224.01**	**523.74**	**613.22**	**625.10**	**607.77**	**599.11**	**600.90**
حجم تطور الإنتاج بالطاقات المتجددة		189.20	299.72	89.48	11.88	17.33 -	8.66 -	1.79
نسبة تطور الإنتاج بالطاقات المتجددة		%543.50	%133.80	%17.09	%1.94	%2.77 -	%1.42 -	0.29%
اجمالي الإنتاج الكلي للشركة	799.63	1 049.13	1 555.97	1 663.09	1 806.76	1 863.34	1 954.36	1993.49
حجم تطور الإنتاج الكلي للشركة		249.50	506.84	107.12	143.67	56.58	91.03	339.1
نسبة تطور الإنتاج الكلي للشركة		%31.20	%48.31	%6.88	%8.64	%3.13	%4.89	2%

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM

الشكل رقم 4–12: تطور حجم إلانتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015–2022)



المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM

من خلال الجدول والشـــكل نلاحظ تطور حجم إنتاج الكهرباء لشـــركة كهرباء وطاقات متجددة، فقد سجلت أعلى نسبة لها من بداية نشاطها في عامها الثالث بنسة 48%، لتعرف خلال السنوات الأخيرة بداية من سنة 2019 إنخفاضا في مولدات الديزل، بينما العكس بالنسبة لإنتاج الغاز فقد شهد إرتفاعا طول فترة الدراسة، فهي تنتج أكثر من 97% من الطاقة الكهربائية من الغاز الطبيعي، والذي يعتبر أحد الموارد الأســاســية والنظيفة مقارنة بالموارد الأحفورية الأخرى، أما من ناحية الإنتاج بالطاقات المتجددة شـــهدت تطورا ملحوظا طول فترة الدراسـة،كما أنها تسـعى إلى زيادة حصـة إنتاج الكهرباء من مصـادر الطاقة المتجددة إلى حدود 30% في مزيج الطاقة، وهذا ما يدل على إستهداف شركة كهرباء وطاقات متجددة لتحقيق البرنامج الوطني للوصول إلى 40% من الإنتاج الإجمالي للطاقة الكهربائية في الجزائر عبر الطاقات المتجددة بحلول 2030، إضـــافة إلى مشـــروع إنتاج 1000ميغاواط الخاص بالطاقة الشمسية الضوئية لسنة 2022 مازال قيد الانجاز، كما تخطط لتطوير طاقة الرياح على نطاق واسع، مع العمل على إنتاج الطاقة الشـمسـية الحرارية بالإضـافة إلى الطاقات المتجددة الأخرى بشـكل تدريجي.

ثانيا: تطور قدرات إنتاج الكهرباء بالوحدتين (الجنوب الشرقي والجنوب الغربي) بواسطة مولدات الديزيل وتوربينات الغاز وكل من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح

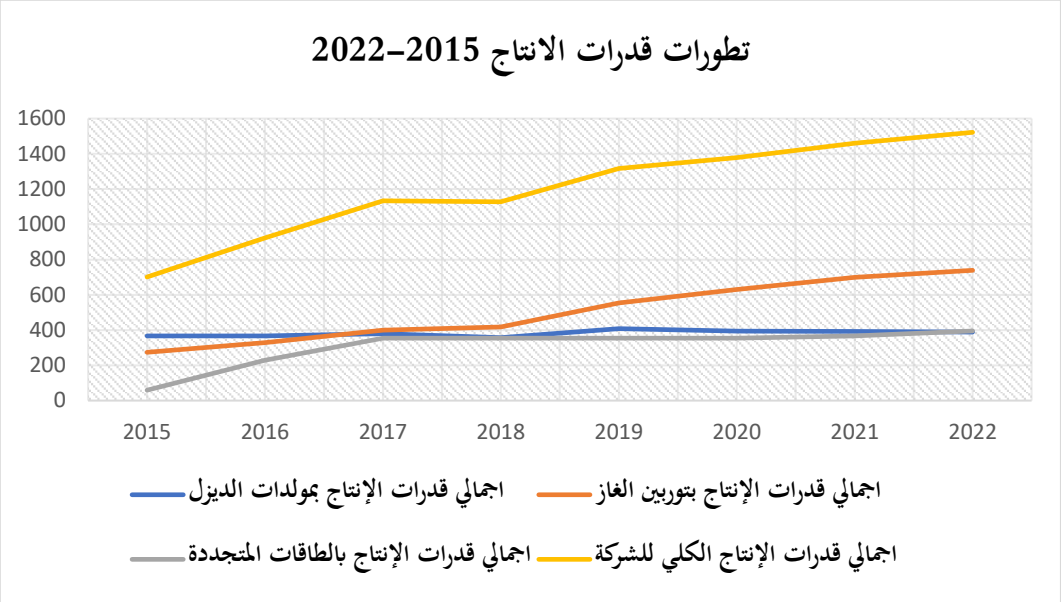
الجدول رقم 4-16: تطور قدرات إلانتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015-2022)

(الوحدة: MW)

المراكز	الإنجازات							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
وحدة الجنوب الغربي	215.56	209.46	209.46	192.07	226.57	211.49	200.78	198.44
وحدة الجنوب الشرقي	152.43	157.17	170.97	165.23	181.73	182.81	192.84	190.02
اجمالي قدرات الإنتاج بمولدات الديزل	367.99	366.63	380.43	357.30	408.30	394.30	393.62	388.46
حجم تطور قدرات الإنتاج بمولدات الديزل		1.36 -	13.80	23.13 -	51.00	14.00 -	0.68 -	5.16 -
نسبة تطور قدرات الإنتاج بمولدات الديزل		%0.37 -	%3.76	%6.08 -	%14.27	%3.43 -	%0.17 -	%1.31 -
وحدة الجنوب الغربي	144.00	162.00	162.00	162.00	221.00	272.25	306.50	337.85
وحدة الجنوب الشرقي	130.00	166.00	238.00	255.00	333.78	358.78	393.78	401.22
اجمالي قدرات الإنتاج بتوربين الغاز	274.00	328.00	400.00	417.00	554.78	631.03	700.28	739.07
حجم تطور قدرات الإنتاج بتوربين الغاز		54.00	72.00	17.00	137.78	76.25	69.25	38.79
نسبة تطور قدرات الإنتاج بتوربين الغاز		%19.71	%21.95	%4.25	%33.04	%13.74	%10.97	%5.54
اجمالي قدرات الإنتاج بالطاقات التقليدية	641.99	694.63	780.43	774.30	963.08	1 025.33	1 093.90	1127.53
حجم تطور قدرات الإنتاج بالطاقات التقليدية		52.64	85.80	6.13 -	188.78	62.25	68.57	33.63
نسبة قدرات الإنتاج بالطاقات التقليدية		%8.20	%12.35	%0.79 -	%24.38	%6.46	%6.69	%3.07
طاقة الرياح	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20	10.20
الطاقة الشمسية	49.10	219.10	344.10	344.10	344.10	344.10	356.10	385.10
اجمالي قدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة	**59.30**	**229.30**	**354.30**	**354.30**	**354.30**	**354.30**	**366.30**	**395.30**
حجم تطور قدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة		170.00	125.00	-	-	-	12.00	29
نسبة تطور قدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة		% 286.68	% 54.51	-	-	-	% 3.39	%7.92
اجمالي قدرات الإنتاج الكلي للشركة	701.29	923.93	1 134.73	1 128.60	1 317.38	1 379.63	1 460.20	1522.83
حجم تطور قدرات الإنتاج الكلي للشركة		222.64	210.80	6.13 -	188.78	62.25	80.57	60.63
نسبة تطور قدرات الإنتاج الكلي للشركة		%31.75	% 22.82	%0.54 -	%16.73	%4.73	%5.84	%4.29

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات متجددة SKTM

الشكل رقم 4–13: تطور قدرات إلانتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2015–2022)



المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات متجددة sktm

من خلال الجدول والشكل نلاحظ تطور قدرات الطاقة الإنتاجية الكهربائية خلال السنوات من 2015 إلى غاية 2022 وذلك حسب دخول مختلف التقنيات في الخدمة بضخ الإنتاج في الشبكات الكهربائية المتباعدة عبر أنحاء الجنوب الكبير.

ونلاحظ بأن مجموع قدرات الإنتاج من الكهرباء بمختلف التقنيات لشركة كهرباء وطاقات متجددة في تزايد مستمر، حيث بلغت قدرة الطاقة الإنتاجية خلال فترة الدراسة حوالي 821.54 ميغاواط، منها 485.54 ميغاواط من الطاقات التقليدية و 336 ميغاواط من الطاقات المتجددة، ويمكن تفسير ذلك نتيجة تطور الطلب على الكهرباء مع إستعاب هذا الطلب بالمزيد من الإستثمارات المتمثلة في إقتناء مولدات جديدة وصيانة القديمة منها لزيادة إنتاجها، وهذا ما يوضح أن الشركة في تطور مستمر في زيادة القدرات الإنتاجية لطاقة الكهربائية وتغطية الطلب الداخلي المتزايد للطاقة في الجنوب الكبير، وكذلك عبر أنحاء الوطن بالطاقة الشمسية النظيفة لتقليل من تلوث البيئي والإحتباس الحراري.

ثالثا: نسـبة تطور كل من حجم وقدرات إنتاج كل من مولدات الديزل وتوربينات الغاز والطاقات المتجددة من مجموع الإنتاج الكلي لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة 2015–2022

شـهدت شـركة كهرباء وطاقات متجددة تطورا في إنتاج الكهرباء خاصـة فيما يخص بالتوجه نحو الطاقات المتجددة وذلك لمسـاهمتها بشـكل مباشـر في حماية البيئة من ظاهرة الإحتباس الحراري بإعتبارها أحد السـبل تحقيق التنمية المستدامة.

الجدول رقم 4–17: نسبة تطور كل من حجم وقدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجدة خلال الفترة (2015–2022)

(الوحدة:%)

السنوات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
نسبة حجم الإنتاج بمولدات الديزل	%35	%27	%19	%19	%18	%15	%14	%14
نسبة حجم الإنتاج بيوربينات الغاز	%61	%52	%47	%44	%48	%53	%55	%56
نسبة حجم الإنتاج بالطاقات المتجددة	**%4**	**%21**	**%34**	**%37**	**%35**	**%33**	**%31**	**%30**
نسبة حجم الإنتاج الكلية	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100
نسبة قدرات الإنتاج بمولدات الديزل	%52.47	%39.68	%33.35	%31.66	%30.99	%28.58	%62.69	%25.51
نسبة قدرات الإنتاج بتوربينات الغاز	%39.07	%35.50	%35.25	%36.95	%42.11	%45.74	%47.96	%48.53
نسبة قدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة	**%8.46**	**%224.8**	**%31.22**	**%31.39**	**%26.90**	**%25.68**	**%25.08**	**%25.96**
نسبة قدرات الإنتاج الكلية	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100	%100

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء طاقات متجددة SKTM

من خلال الجدول نلاحظ الانخفاض التدريجي للإنتاج بمولدات الديزل في هيكل إنتاج الكهرباء من 35% سـنة 2015 إلى 14% سـنة 2022، أما بالنسـبة للإنتاج بتوربينات الغاز فقد شـهدت إنخفاظا خلال الفترة 2015 -2018 بنسبة 61% إلى 44% ليواصـل الصـعود خلال سـنوات الأخيرة، وعليه لا يمكننا الإسـتغناء عن الغاز بإعتباره أقل تلوثا من الديزل، بينما العكس بالنسبة للإنتاج بالطاقات المتجددة فقد شـهدت إرتفاعا من 4% سـنة 2015 إلى غاية سـنة 2018 بمعدل 37% ويدل هذا الإرتفاع في الإنتاج للطاقات المتجددة على تبني شـركة كهرباء وطاقات متجددة خط خفض الإنتاج بمولدات الديزل نتيجة إرتفاع تكلفتها وبإعتباره ملوثا للبيئة، إلا أنه سجل في السنوات الأخيرة تراجع بمعدل طفيف بسبب جائحة كورونا.

أما من ناحية تطور القدرات الإنتاجية للكهرباء فكان الإعتماد أكثر على توربيات الغاز مقابل مولدات الديزل وذلك لتقليل التكلفة وزيادة الإنتاج مع ملاحظة أثر دخول إنتاج الكهرباء بالوسائل المتجددة على هيكل القدرات الكلية أين بلغ أعلى نسبة بـــ 37% في ظرف أربع سنوات من بداية الإنتاج، وتمثل هذه النسبة القيمة المضافة التي زادتها شركة كهرباء وطاقات المتجددة لإنتاج الكهرباء في الجنوب الكبير، وهذه النسبة قابلة للزيادة في السنوات القادمة نتيجة دخول مراكز أخرى للإستغلال، خاصة مع إنطلاق مشروع 1000 ميغاواط الخاص بالطاقة الشمسية لسنة 2022، منها 300 ميغاواط بولاية الأغواط منطقة حاسي الدلاعة، ولهذا تعد الطاقات المتجددة هي البديل الإستراتيجي للتوجه نحو الاقتصاد الأخضر وكسب رهان التنمية المستدامة.

المطلب الثالث: الإنجازات والآفاق المستقبلية لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية بشركة كهرباء وطاقات متجددة

إن تكريس وتفعيل التوجه نحو إستغلال الطاقات المتجددة من خلال تفعيل البرنامج الوطني في الآفاق المستقبيلة بوتيرة متسارعة وجدية من شأنه أن يحقق العديد من الإيجابيات على المستوى الوطني، لهذا تعتمد الجزائر بإنتاجها للكهرباء عن الشركة المسؤول الوحيد عن إستغلال وإنتاج الطاقات المتجددة ألا وهي شركة كهرباء وطاقات المتجددة المتكفلة بتطبيق أو تحقيق أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة ومدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة بجوانبها الإقتصادية الإجتماعية والبيئية.

أولا: الإنجازات التي تم تحقيقها من الطاقة الشمسية بشركة كهرباء وطاقات المتجددة

تحتل الجزائر المرتبة الخامسة عالميا في مقدرات الطاقة الشمسية ووطنيا تعد منطقة تمنراست المنطقة الأهم من حيث الطاقة الشمسية تليها منطقة الهضاب العليا وتعتبر الطاقة الشمسية طاقة مجانية دائما كما أنها تسمى الطاقة النظيفة لعدم إنبعاث الغازات الدفيئة منها فهي فعلا معيار مهم للتنمية المستدامة.

وفي إطار تنفيذ البرنامج الوطني للطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية منها والممتد إلى غاية سنة 2030 الذي يطمح إلى إدماج 40% من الطاقة المنتجة في الجزائر بالطاقات المتجددة وعلى هذا الأساس تم إنشاء شركة مخصصة تهدف إلى تجسيد هذه الرؤية ألا وهي شركة كهرباء وطاقات متجددة بولاية غرداية ومتخصصة في تطوير الطاقات المتجددة في الجنوب أين حققت إنجاز المحطات الشمسية عبر الجنوب الغربي والشرقي التي يمكن توضيحها في الجدول و الشكل الموالين.

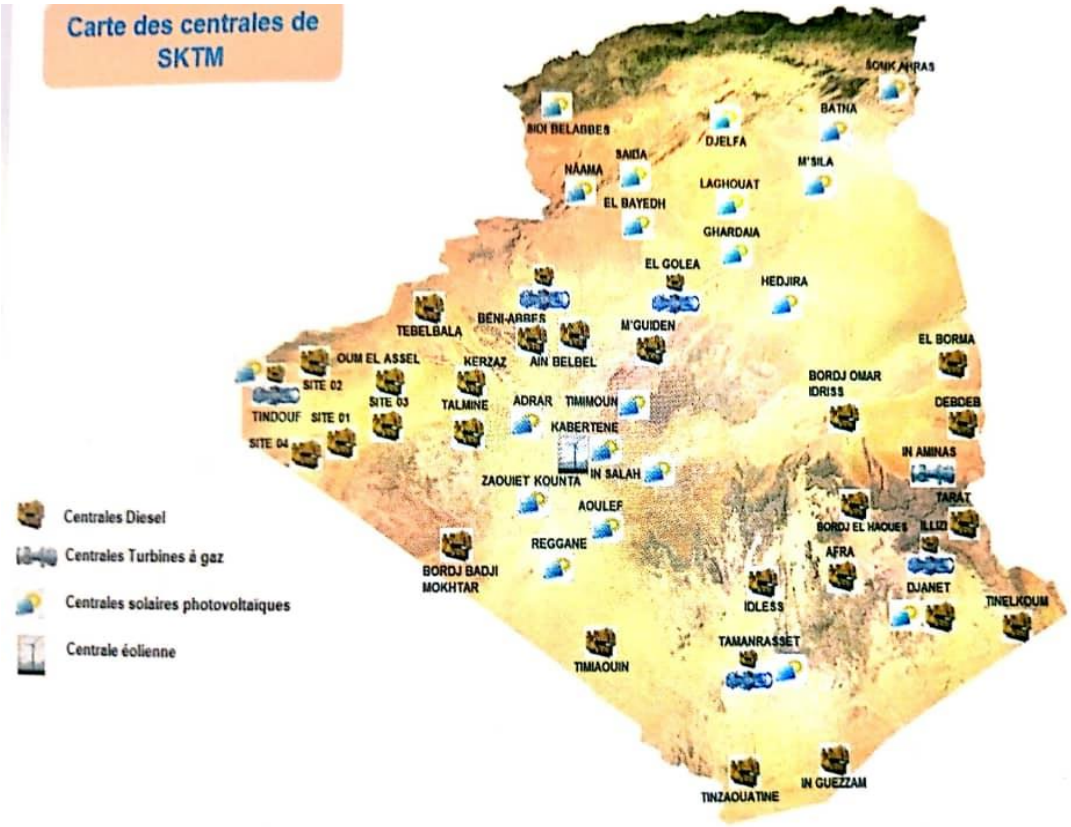
الجدول رقم 4-18: محطات توليد الكهرباء بالطاقة الشمسية عبر كامل التراب الوطني خلال الفترة (2015- 2021)

محطات الجنوب الشرقي		
المحطات	**الاستطاعة (MW)**	**التكاليف (الدينار)**
واد نشو (غرداية)	1.1	45.626.381
جانيت (اليزي)	03	244.320.181
تمنراست	13	426.951.825
عين صالح (ادرار)	05	235.268.145
واد الكبريت (سوق اهراس)	15	489.170.347
وادي الماء (باتنة)	02	150.648.000
عين البل (الجلفة)	20	644.716.602
الخنق (الاغواط)	20	626.701.672
عين الملح (المسيلة)	20	737.032.445
الحجيرة (ورقلة)	30	917.522.825
محطات الجنوب الغربي		
ادرار	20	728.178.799
كبرتان (ادرار)	03	156.357.942
تندوف	09	207.873.604
زاوية كونتة (ادرار)	06	268.815.367
رقان (ادرار)	05	230.644.464
تيميمون (ادرار)	09	340.417.540
آولف (ادرار)	05	231.707.705
سدرة الغزال (النعامة)	20	340.007.240
عين السخونة (سعيدة)	30	484.403.247
تلق (سيدي بلعباس)	12	353.648.700
لبيض سيدي الشيخ (البيض)	23	405.445.582

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات المتجددة SKTM

بالإضافة إلى خمس محطات المتمثلة في: محطة حاسي دلاعة بالأغواط 300 ميغاواط، محطة بني ونيف ببشار 50 ميغاواط، محطة عين البيضاء بورقلة 100 ميغاواط، محطة تماسين بتقرت 250 ميغاواط، محطة الفولية بالوادي 300 ميغاواط، ليصبح عدد المحطات 26 محطة للطاقة الشمسية في سنة 2022 مازالت في طور الإنجاز.

الشكل رقم 4-14 : المحطات الشمسية المنجزة عبر كامل التراب الوطني لسنة 2021



المصدر: شركة كهرباء وطاقات المتجددة SKTM

ثانيا: الآفاق المستقبلية لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية بشركة كهرباء وطاقات متجددة

تعمل شـــركة كهرباء وطاقات متجددة وفقا لرؤى الحكومة الجزائرية على تحقيق البرنامج الوطني للطاقات المتجددة مما يسمح للجزائر بالدخول في عملية تنويع مصادر الطاقة والتطلع إلى آفاق مستقبلية واسعة، فيستهدف هذا البرنامج 22 جيغاواط آفاق 2030 أين ســـيتم تصـــدير 10 جيغاواط نحو الخارج و 12 جيغاواط للتنمية المحلية، وذلك في حالة تحقق الشـــروط المعتمدة في هذه التقديرات، بالإضـــافة للوصـــول إلى 40% من الإنتاج الإجمالي للطاقة الكهربائية في الجزائر عبر الطاقات المتجددة بحلول 2030.

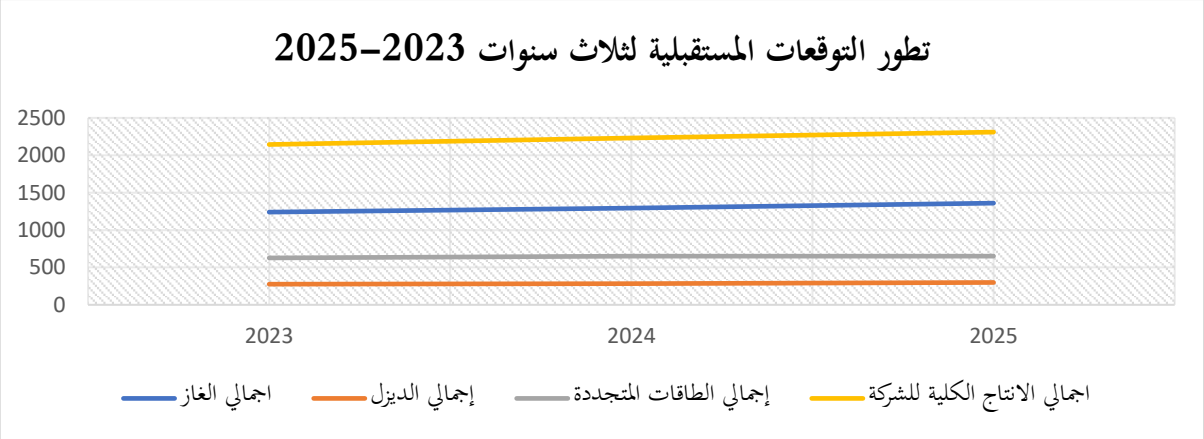
الجدول رقم 4–19: التوقعات المستقبلية لإنتاج الطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023–2025)

(الوحدة: GW/h)

الإنتاج (GWH)			
المراكز	التوقعات المستقبلية لثلاث سنوات		
	2023	2024	2025
إجمالي الديزل	276.44	284.62	299.17
إجمالي الغاز	1 240.34	1 294.66	1 360.34
إجمالي الطاقة التقليدية	**1 516.78**	**1 579.27**	**1 659.51**
طاقة الرياح	9.69	15.90	15.90
الطاقة الشمسية	618.25	635.57	635.57
إجمالي الطاقات المتجددة	**627.94**	**651.47**	**651.47**
اجمالي الانتاج الكلية للشركة	**2144.72**	**2230.74**	**2310.98**

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات المتجددة SKTM

الشكل رقم 4–15: تطور التوقعات المستقبيلة لإنتاج الطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023–2025)



المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات المتجددة SKTM

من خلال الجدول والشكل نلاحظ تطور ملحوظ لمختلف التقنيات لشركة كهرباء وطاقات متجددة، وهو يدل على إمكانية إستغلال هذه الطاقة النظيفة في الحياة الاقتصادية والاجتماعية بنفس القدر من الطاقة التقليدية

باعتبار أن الجزائر غنية جدا بمصادر الطاقات المتجددة خاصة الشمسية، حيث تعتبر المستقطب الاول لمشاريع محطات توليد الكهرباء عن طريق هذه الطاقة التي من شأنها خفض تكاليف توزيع أشكال الطاقات الاخرى.

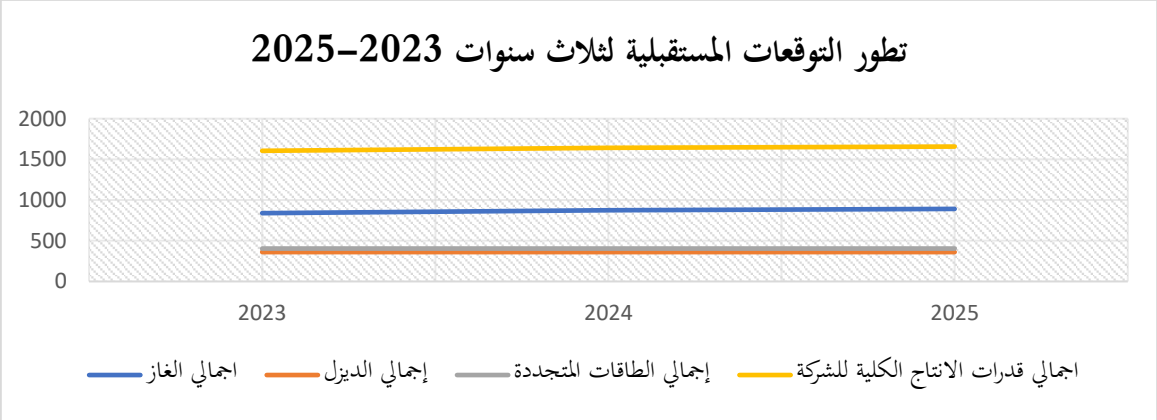
الجدول رقم 4–20: التوقعات المستقبلية لقدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023–2025)

(الوحدة: MW)

قدرات الإنتاج (MW)			
المراكز	التوقعات المستقبلية لثلاث سنوات		
	2023	2024	2025
إجمالي الديزل	361.94	361.94	361.94
إجمالي الغاز	839.28	874.28	891.28
إجمالي الطاقة التقليدية	1 201.22	1 236.22	1 253.22
طاقة الرياح	10.20	10.20	10.20
الطاقة الشمسية	394.10	394.10	394.10
إجمالي الطاقات المتجددة	404.30	404.30	404.30
اجمالي قدرات الانتاج الكلية للشركة	1 605.52	1 640.52	1 657.52

المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء و طاقات المتجددة SKTM

الشكل رقم 4–16: تطور التوقعات المستقبيلة لقدرات الإنتاج بالطاقات المتجددة بالنظر الى الطاقات التقليدية لشركة كهرباء وطاقات متجددة خلال الفترة (2023–2025)



المصدر: من إعداد الطالبة بناءا على معلومات من شركة كهرباء وطاقات متجددة sktm

من خلال الجدول والشكل نلاحظ بأن الديزل بقي ثابت باعتباره وقود ملوث للبيئة فتحاول الشركة قدر المستطاع أن تقلل منه، أما بالنسبة الطاقات المتجددة فبقيت على مستوى ثابت لأنها تأخد وقتا في التركيب، ومع إستعاب الكم الهائل من الزبائن لاحتياج الطاقة الكهربائية وبما أنو التوسعات فاقت القدرة المتوفرة، فنلاحظ الزيادة في قدرة إنتاج الغاز وهو مايوضح التطور المستمر وأيضا باعتباره أقل تلوثا من الديزل للوصول الى تحقيق التنمية المستدامة.

المطلب الرابع: دراسة إحصائية لتأثير مصادر الطاقة على البعد البيئي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 2015–2022

نتطرق في المطلب إلى أسس إختيار العينة وتقديم أدوات إحصائية معتمدة.

أولا: تقديم معطيات الدراسة

تعتمد منهجية الدراسة على إستخدام نموذج الانحدار لغرض دراسة العلاقة التأثيرية بين مصادر الطاقة والبعد البيئي في الجزائر، حيث أن الإقتصاد الأخضر يمثل البعد البيئي للتنمية المستدامة تم التركيز عليه أكثر بالاعتماد على البرنامج الاحصائي (spss) لتحليل وتقدير نموذج الدراسة.

ثانيا: عينة وفترة الدراسة

تمتد فترة الدراسة من سنة 2015 إلى سنة 2022 ويرجع سبب إختيار هده الفترة الى توفر المعطيات المتعلقة بالمتغيرات التي تم الاعتماد عليها، كما شملت عينة الدراسة دولة الجزائر.

ثالثا: مصادر البيانات

تم الحصول على البيانات المستخدمة في الدراسة بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي وإحصائيات من شركة كهرباء وطاقات متجددة تم التطرق لها في الدراسة التحليلية.

رابعا متغيرات الدراسة

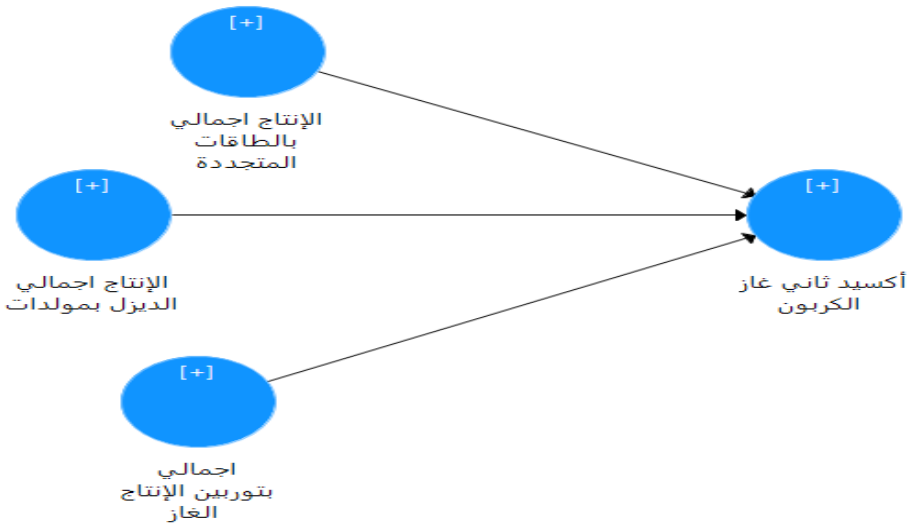
تشمل متغيرات الدراسة على متغير تابع ومتغيرات مستقلة معبرا عنها كمايلي:

1– المتغير التابع: إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن)

2– المتغيرات المستقلة: إجمالي الإنتاج بالطاقات المتجددة، إجمالي الإنتاج بمولدات الديزل، إجمالي الإنتاج بتوربينات الغاز

خامسا: نموذج الدراسة

تظهر طبيعة تأثير المتغيرات من خلال الشكل التالي:



من إعداد الباحثة بناء على متغيرات الدراسة

سادسا: التحليل الاحصائي

يتمثل في الجداول التالية:

جدول 1: متغيرات الدراسة

Variables introduites/éliminées[a]

Modèle	Variables introduites	Variables éliminées	Méthode
1	اجمالي الإنتاج بالطاقات المتجددة, اجمالي الإنتاج بمولدات الديزل, اجمالي الإنتاج بتوربين الغاز[b]	.	Introduire

a. Variable dépendante : انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن)

b. Toutes les variables demandées ont été introduites.

جدول2: قيم معاملات الارتباط، التحديد والتحديد المعدل

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,965[a]	,931	,827	2479,59284

a. Prédicteurs : (Constante), اجمالي الإنتاج بالطاقات المتجددة, اجمالي الإنتاج بمولدات الديزل, اجمالي الإنتاج بتوربين الغاز

يوضح الجدول معامل الارتباط المتعدد بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة في العمود الثاني وهو 0.965 وكذلك معامل التحديد في العمود الثالث 0.931 ومعامل التحديد المعدل في العمود الرابع0.827 بالاضافة إلى الخطأ المعياري المقدر بـ 2479.59 وبذلك تفسر المتغيرات المستقلة 93.1% من تباين المتغير التابع إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون وهي نسبة أكثر من المتوسط

جدول 3: تحليل التباين ANOVA ومعاملات الانحدار

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	165726802,900	3	55242267,630	8,985	,102[b]
	Résidu	12296761,300	2	6148380,648		
	Total	178023564,200	5			

a. Variable dépendante : انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن)

b. Prédicteurs : (Constante), اجمالي الإنتاج بالطاقات المتجددة, اجمالي الإنتاج بمولدات الديزل, اجمالي الإنتاج بتوربين الغاز

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés		
		B	Erreur standard	Bêta	t	Sig.
1	(Constante)	55909,053	25607,338		2,183	,161
	اجمالي الإنتاج بمولدات الديزل	298,636	81,666	,915	3,657	,067
	اجمالي الإنتاج بتوربين الغاز	36,702	13,472	1,145	2,724	,112
	اجمالي الإنتاج بالطاقات المتجددة	-22,250	12,168	-,885	-1,828	,209

a. Variable dépendante : انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون (كيلو طن)

و بشكل مختصر يمكن كتابة النموذج بصيغته الرياضية العامة كمايلي:

$$y_i = 55909,053 + 298,636x_1 + 36,702x_2 - 22.25x_3$$

يوضـــح الجدول نتائج تحليل التباين انوفا ANOVA وكذلك معاملات الانحدار ومن خلال النموذج الرياضي نلاحظ في المتغير x3 (إجمالي الإنتاج بالطاقات المتجددة) له علاقة عكسية بالمتغير التابع y (انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون) أي كلما زاد استخدام الطاقات المتجددة انخفضت الانبعاثات، والعكس صحيح.

أما المتغيرين الاخرين x1 و2x لهما علاقة طردية أي كلما زاد استخدام الإنتاج بمولدات الديزل وبتوربينات الغاز زادت الانبعاثات، والعكس صحيح.

سابعا: تأثير إستغلال الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء على تحقيق أبعاد التنمية المستدامة

يعد إستهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر الأكثر مساهمة في إنبعاثات ثاني أوكسيد الكربون التي تؤدي إلى تلوث البيئة من جهة وإلى إرتفاع درجة حرارة كوكب الأرض من جهة أخرى، والدور المهم الذي تضطلع به الطاقة الكهربائية كونها أحد المصادر الأساسية للطاقة بأنها مقوم من مقومات التقدم الإقتصادي نتيجة لتعدد إستعمالاتها في مختلف المجالات فلا يمكن تحقيق التنمية المستدامة من دون هذا المورد المهم والذي يشكل رابطا يجمع بين الفروع الإقتصاية المختلفة[1]، وهذا غير كاف لتحقيق البعد البيئي للتنمية المستدامة ولكن مع الزخم المتنامي المتعلق بالعمل

[1] أمال بلعيدي، دور إستهلاك الطاقة الكهربائية في تفعيل البعد الإقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر–دراسة قياسية تحليلية–، المجلد 19، العدد 02، مجلة العلوم التجارية، الجزائر، 2020، ص158.

المناخي لدينا الفرصة في إستغلال موارد الطاقات المتجددة لسد فجوة الإنبعاثات والحفاظ على ذلك في حدود مقبولة والوصول إلى إستدامة بيئية[2].

وعليه فإن تأثير إستخدام الطاقة الشمسية لإنتاج الكهرباء على التنمية المستدامة في الجزائر بأبعادها الثلاث، حيث البعد الإقتصادي من خلال تخفيف الضغط على الطاقات الأحفورية والتفكير في حق الأجيال القادمة، هذا من جهة وتخفيف التكاليف المتتالية عن إنتاجها ووعي الحكومة الجزائرية بضرورة إستغلال الطاقات المتجددة عامة والطاقة الشمسية على وجه الخصوص، أما البعد الإجتماعي فهذا من خلال خلق مناصب شغل بجنوبنا الكبير لأن أغلب المحطات الشمسية تستغل بالجنوب نظرا لأنه يتمتع بثروة شمسية هائلة ودفع عجلة التنمية بالمناطق الجنوبية وفك العزلة عنها كتوفير الكهرباء دون إنقطاع، أما البعد البيئي فهو معروف بأن هذا النوع من الطاقات تعد صديقة للبيئة خاصة من خلال تخفيف ضغط ثاني أكسيد الكربون الذي تخلفه عملية إنتاج الطاقات الأحفورية.

وهذا ما يشجعها على زيادة إنشاء محطات شمسية أخرى والعمل على الإستغلال الأمثل لهذا النوع من الطاقات النظيفة الصديقة للبيئة بإعتبار أن إنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية يخفض من نسبة ثاني أكسيد الكربون، كما أنها تساهم في تحقيق تنمية مستدامة بخلقها للعديد من مناصب شغل والإعتماد على قدرات الشباب الجزائري على وجه الخصوص وكذلك بإستغلال الأراضي القاحلة الغير صالحة للزراعة والتي تتوفر فيها إشعاع ضوئي ودرجة حرارة عالية وغيرها من المقاييس المساعدة على إنتاج كمية كبيرة من الكهرباء بإستعمال الطاقة الشمسية في تنصيب محطات شمسية أخرى أو حتى مزارع ريحية[3].

يمكن القول بأن الطاقات المتجددة ومساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة هما وجهين لعملة واحدة، وقد توصلنا إلى أن شركة كهرباء وطاقات متجددة تعمل على إستغلال الطاقات المتجددة عبر كامل أنحاء الوطن من خلال إنتاج الكهرباء بالطاقات المتجددة والعمل على إنجاح التوجه الإستراتيجي للدولة في تحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والإستغلال الأمثل لهذه الثروة الطبيعية التي تزخر بها الجزائر.

[2] زايد حيزية وأخرون، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، ملتقى دولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة تجارب بعض الدول–، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، يومي:23 و24أفريل2018 ، جامعة البليدة 02، الجزائر، ص 13.

[3] دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء، دور شركة الكهرباء و الطاقات المتجددة في تفعيل البرنامج الوطني لتحقيق التنمية المستدامة–دراسة تحليلية قياسية لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية–، المجلد 05، العدد 02، مجلة المالية والأسواق، جامعة مستغانم، الجزائر، 2018، ص179.

خلاصة الفصل الرابع:

تعد الطاقات المتجددة بأنواعها أمل المستقبل لتزويد العالم بالطاقة، لهذا أولت الجزائر إهتماما كبيرا بقطاع الطاقات المتجددة، حيث تمكنت من تحقيق إنجازات لاباس بها وهذا ما يوحي بمستقبلها في المدى البعيد فهي من أغنى البلدان بهذا المورد الطاقوي نظرا لموقعها الجغرافي الممتاز، وعلى الرغم من وجود حوافز للطاقات المتجددة بشكل رسمي في الجزائر يلاحظ أن الإطار القانوني حتى الآن مازال غير قادر على جذب إستثمارات مهمة لمصادرها، فقامت الجزائر بوضع برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة وهذا سنة2011 ويهدف البرنامج الوطني لتنمية الطاقات المتجددة إلى إنتاج22000 ميغاواط آفاق2030 منها 10000 ميغاواط موجهة للتصدير إذا ما توفرت الظروف المناسبة، وما هو مسطر الوصول إلى 30% حتى 40 % لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية في حدود 2030.

ويمكن القول أن الجزائر حققت جزء مهم ولو قليلا وهذا ما تم إثباته من خلال الدراسة التي أجريناها على مستوى شركة كهرباء وطاقات متجددة الشركة الوحيدة في الجزائر المسؤولة عن إنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية التي أنجزت 26 محطة شمسية عبر الجنوب الشرقي والجنوب الغربي، فقد ساهمت نسبيا من تحقيق التنمية المستدامة من خلال إنخفاض كميات ثاني أكسيد الكربون الملوثة للبيئة، إلا أن فعاليتها كانت محدودة لعدم تحقيق البرنامج الوطني المسطر إلى غاية 2020 بسبب نقص الإمكانيات المادية التي حالت دون التقدم في تحقيقه.

خاتمة

وأخيرا يمكننا القول بأن الطاقات المتجددة تؤدي دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، فقد إتضحت أهميتها في عملية التنمية وإرتباطها الوثيق بمختلف مجالات التنمية المستدامة وجاءت هذه الأخيرة للمزاوجة بين مصالح الجيل الحالي دون المساس بحق الأجيال القادمة، كما أن الإقتصاد الأخضر يعمل على إعادة توجيه الأنشطة الإقتصادية لتكون أكثر مساندة للبيئة ومحققة لكل من التنمية الإقتصادية والإجتماعية، لأنه يساهم بشكل كبير في المحافظة على مصادر الطاقة وإستغلالها بشكل كفء ورشيد و إستخدامها كمصادر طاقة فعالة تعمل على التخفيف من حجم الإنبعاثات والمحافظة على البيئة.

يمكن القول أن الإقتصاد الأخضر لا يمثل بديلا للتنمية المستدامة بل هو آلية أو ميكانيزم يمكن من خلاله الإنتقال والتحول إلى التنمية المستدامة، خاصة وأنه يسعى لتحقيق التكامل بين كل أبعادها الإقتصادية والإجتماعية والبيئية، حيث زاد الإهتمام بالإقتصاد الأخضر من قبل الباحثين والمختصيين خاصة بعد الأزمات التي عرفها العالم ومنها الأزمة البيئية التي كان لها الأثر السلبي على كل النظام البيئي، لذا فإن الإقتصاد الأخضر أصبح أكثر من ضرورة لتحقيق التنمية المستدامة فهو يساهم في زيادة النمو الإقتصادي وإستغلال الموارد الطبيعية المتاحة بشكل يحافظ على البيئة والتأثيرات البيئية التي تعاني منها، كما يساهم في تحدي الفقر عن طريق خلق العديد من مناصب الشغل في قطاعات إنتاجية بكفاءة بيئية تساعد على حماية البيئة والمناخ.

والجزائر بدورها بذلت جهودا لبلوغ الإقتصاد الأخضر الأمر الذي حفز على ضرورة البحث عن موارد صديقة للبيئة للحد من التلوث البيئي من جهة ولتخفيف الضغط على إستخدام الطاقة التقليدية من جهة أخرى.

كما أن الرهان المستقبلي على الإقتصاد الأخضر لتحفيز الإقتصاد الوطني للجزائر يشكل أهم محرك رئيسي للتنمية المستقبلية الواعدة التي ترفع بدورها من نسبة النمو الإقتصادي وتخلق بيئة نظيفة ومتجددة تعتمد بالأساس على الطبيعة خاصة الطاقات المتجددة لهذا تعد من القطاعات الإستراتيجية للإقتصاد الأخضر وهي طاقة صديقة للبيئة وذات رصيد متجدد، خاصة وأن الجزائر تتجه لتضمين وإدخال السياسات المتعلقة بتحقيق التنمية المستدامة وإعتماد مختلف الإستراتيجيات إنطلاقا من الإلتزام بمبادئ مؤتمر ريو دي جانيرو من أجل الإسراع في إحلال الأنماط المستدامة لإنتاج الطاقة وإستهلاكها وبذلك تسعى من خلال النموذج الطاقوي الذي يرتكز على الإمداد الطاقوي المستدام إلى تطوير إمكانيات إستخدام الطاقة المتجددة بوصفه أحد الرهانات للفترة القادمة، مما جعلها محط إهتمام عالمي كبير بهذا المصدر كمصادر مستقبلية للطاقة، لذلك

يعتبر المناخ الجزائري خاصة بمنطقة الجنوب محفزا للإستثمار في الإقتصاد الأخضر بإعتبار أن الطقس الصحراوي الجنوبي يشكل مصدرا للثروة المالية وبالتالي زيادة المعروض من الطاقة عن طريق المصادر المتجددة.

يمكن القول بأن الجزائر لها قدرات خاصة غير موجودة في المنطقة الجغرافية التي تنتمي اليها في كامل دول شمال إفريقيا وهذا ما يجعلنا نطمئن أنه لا خوف من نفاذ البترول بحلول 2050، لأنه لابد أن تكون الجزائر قد إنتقلت إلى بناء هيكل إقتصادي جديد وقوي يسمح لها بتحقيق التنمية وبالتالي الإنتقال من الطاقة التقليدية القابلة للنفاذ إلى الطاقة المتجددة أو المستدامة، وعلى الرغم من وجود كل هذه حوافز للطاقات المتجددة بشكل رسمي في الجزائر يلاحظ أن الإطار القانوني حتى الآن مازال غير قادر على جذب الإستثمارات المهمة، ليبقى حاليا خيار تصدير الكهرباء المتجددة الفرصة الوحيدة لجذب الإستثمارات وتنمية مصادر الطاقات المتجددة.

1- إختبار الفرضيات:

تم التوصل من خلال هذا البحث إلى نتائج إختبار الفرضيات، وهي كما يلي:

1. إن تحقيق أبعاد ومتطلبات التنمية المستدامة يستوجب إستغلال مصادر طاقوية جديدة غير ملوثة للبيئة وتسهم في تحقيق تنمية إقتصادية وإجتماعية شاملة وهو ما يبين **صحة الفرضية الأولى** وجود إرتباط وثيق بين الطاقة وتحقيق أبعاد التنمية المستدامة، الأمر الذي يستلزم الإهتمام بحماية البيئة لأجل تحقيقها؛
2. يعد الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر المحرك الرئيسي للتنمية المستدامة من خلال تحقيق التكامل بين أبعادها الثلاثة البيئية، الإقتصادية والإجتماعية، فهي علاقة الجزء من الكل إذ تساهم في خلق التوازن بين إحتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية وتعزيز العدالة الإجتماعية وخلق فرص العمل مع مراعاة الجوانب البيئية بإستحداث المزيد من الوظائف الخضراء في العديد من القطاعات وهو ما يبين **صحة الفرضية الثانية** بأن الإقتصاد الأخضر يساعد على مواجهة التحديات البيئية والإقتصادية من أجل تحقيق تنمية مستدامة بمعناها الواسع؟
3. إن إتباع إستراتيجات ملائمة لإستغلال الطاقات المتجددة في دول العالم يؤدي إلى تحقيق التوازن البيئي من جهة وضمان حقوق الأجيال المستقبلية من جهة أخرى، زد على ذلك ستشكل العائدات التي تجنيها لقاء تصديرها للكهرباء الناتجة عن إستغلال الطاقات المتجددة فوائض مالية مباشرة، و هو

ما يبين **صحة الفرضية الثالثة** أن ترشيد إستخدام الطاقات المتجددة على المستويين العالمي والعربي يعتبر تحويلا لإقتصادها إلى الإقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة وبالتالي تعد بمثابة المكسب الثمين لها؛

4. تعد الطاقات المتجددة مصدرا مكملا للطاقة الأحفورية في وقتنا الحالي أي سنة 2023 بسبب النمو البطيء والإعتماد على توربينات الغاز، لكن حاولت شركة كهرباء وطاقات متجددة (sktm) تحقيق نقلة نوعية في التخفيض من مولدات الديزل والإعتماد على الطاقات االمتجددة، وهذا ما يوضح توجهها في المستقبل إلى الزيادة في إنتاج الطاقات المتجددة الأخرى وربما الإستغناء كليا عن المصادر الأحفورية بهدف تحقيق التنمية المستدامة، هو ما يبين **نفي الفرضية الرابعة** والتي مفادها أنه يمكن لشركة كهرباء وطاقات متجددة (sktm) في الجزائر تحقيق نقلة نوعية في إنتاج الطاقات المتجددة وبالأخص الطاقة الشمسية فهي تعد مصدرا بديلا لتحقيق تنمية حقيقية مستدامة وإستخدامها يساعد على التقليل من إنبعاث الغازات الدفيئة، لانها نظيفة ولا تؤثر على البيئة.

2- النتائج العامة للدراسة:

بعد معالجتنا للموضوع و بعد إختبار الفرضيات المقدمة توصلنا إلى النتائج التالية:

1- الإستدامة رؤية إستشرافية بعيدة المدى للمحافظة على حقوق الأجيال القادمة؛

2- يعتبر الإقتصاد الأخضر سبيلا لتحقيق الإنتعاش الإقتصادي والتنمية وهو بمثابة الحل الأمثل للخروج من الأزمات الإقتصادية والبيئية العالمية؛

3- الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر من شأنه أن يعزز من وفرة الموارد الطبيعية والحفاظ على الأصول البيئية والتي تعتبر أحد أهم أسباب الأزمات التي يشهدها العالم خلال السنوات القليلة الماضية إذ تتوقف فكرة التصدي لهذه الأزمات وإيجاد الحلول لها مستقبلا وهو البحث في إشكالية تحقيق مبادئ التنمية المستدامة بما يضمن لإقتصاديات دول العالم الولوج في هذا المفهوم الحديث؛

4- الإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر لديه القدرة على تحقيق مبادئ التنمية المستدامة، إذ يمكنه تحقيق النمو والتوظيف وبالتالي فهو يحقق مالم يحققه إقتصاد الطاقة الأحفوري من إهتمام بالجوانب البيئية والإجتماعية؛

5- الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر يمكن أن يؤدي إلى تخفيض ملحوظ في إنبعاثات غازات الإحتباس الحراري، ففي المخطط التصوري الإستثماري الذي يستثمر فيه ما نسبته 2% من الناتج المحلي الإجمالي في قطاعات رئيسية من الإقتصاد الأخضر يخصص أكثر من نصف مقدار ذلك الإستثمار لزيادة كفاءة إستخدام الطاقة وتوسيع إنتاج وإستخدام موارد الطاقة المتجددة؛

6- طبيعة العلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة هي علاقة تكاملية بحيث أن الإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر يساهم في دعم أبعاد التنمية المستدامة إنطلاقا من البعد البيئي؛

7- تقوم الطاقات المتجددة بدور هام في ترجمة أبعاد الإقتصاد الأخضر، حيث تسهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الإقتصادية وتحسين الأوضاع الإجتماعية والحفاظ على الموروث البيئي للأجيال القادمة كون أن الطاقات المتجددة ورفع كفاءة إستخدام الطاقة هي بمثابة الأعمدة الرئيسية للإقتصاد الأخضر؛

8- تترجم الطاقات المتجددة أبعاد التنمية المستدامة، حيث تساهم في تحقيق المكاسب الإقتصادية وتحسن من الأوضاع الإجتماعية وتحد من التلوث البيئي وتحافظ على حقوق الأجيال المستقبلية؛

9- توجه الجزائر نحو الطاقات المتجددة يعد خيارا طاقويا إستراتيجيا وحلا لا متناهيا لمشكلة الإستجابة للطلب الوطني المتزايد على الطاقة؛

10- تمتلك الجزائر إمكانيات ضخمة في مختلف مصادر الطاقة المتجددة وبذلت العديد من الجهود من خلال إطلاق برامج طموحة في تطوير هذه الطاقات خصوصا الطاقة الشمسية وهذا ما يؤهلها لإحتلال مكانة هامة في سوق الطاقة العالمي؛

11- تؤدي الطاقات المتجددة دورا بارزا في تحقيق التوازن البيئي، لذلك فإن حماية البيئة يعد هدفا أساسيا يسهم في التقليل من التلوث بمختلف أنواعه أو الحد من المشكلات البيئية العالمية، فالإعتماد على مختلف مصادر هذه الطاقات، يمكننا من الوصول إلى نوع من التلوث مقبول إقتصاديا لا يؤثر في البيئة؛

12- إستخدام الطاقات المتجددة يسهم في تأمين الطاقة، وفي خلق فرص دائمة للعمل والتقليل من حدة الفقر وتحقيق العوائد الإقتصادية على المدى المتوسط والبعيد، حيث من شأنها أن تسهم في الرفع من كفاءة القطاعات الإقتصادية المختلفة، كما تسهم مشاريعها التنموية في تحقيق المكاسب الإقتصادية وتحسين الأوضاع الإجتماعية؛

13- إن زيادة الإعتماد على الطاقة المتجددة لن يلغي دور الطاقة التقليدية بين يوم و ليلة، بل سيستمر التعاون المشترك بينهما لزمن يطول أو يقصر بحسب إجتهاد الدولة في مجال الطاقة النظيفة لكننا نستطيع أن نؤكد أن الطاقة المتجددة سوف تكون البديل لتحل كل سنة شيئا فشيئا محل الطاقة الأحفورية؛

14- تعتبر الطاقات المتجددة من أهم المصادر الطاقوية المستقبلية التي يمكن أن تزيد من المركز الجيو إستراتيجي للجزائر في المنطقة وهو مجال إهتمام مختلف الشركات العالمية حيث تحتل الجزائر موقعا مهما في الساحة الإقليمية والدولية خاصة فيما يتعلق بالطاقة الشمسية التي هي بمثابة فرصة ومحرك للتطور الإقتصادي والاجتماعي؛

15- إمكانيات الجزائر كبيرة في مجال إستغلال الطاقات المتجددة رغم أن تكلفة إستخدامها ما تزال مرتفعة نسبيا لذا تبقى الجزائر من بين أبرز الدول المرشحة من قبل خبراء الطاقة في العالم لتلعب دورا رئيسيا ومهما في معادلة الطاقة نظرا لإمتلاكها مصادر طبيعية هائلة في مجال الطاقات البديلة لمصادر الطاقة الأحفورية السائرة في طريق النضوب، إلا أنه يتوجب على الجزائر النظر إلى ما بعد عملية الإنشاء، حيث سيؤدي إستخدام الطاقة المتجددة إلى تخفيض تكلفة التشغيل والإنتاجية لأي مشروع يعتمد على هذا النوع من الطاقة المتجددة وغير الناضبة وبالتالي توفير طاقة مستدامة وصديقة للبيئة إضافة إلى توفير المال؛

16- تواجه الجزائر تحديات تعيق إستغلال الطاقات المتجددة أهمها صعوبة تخزين الطاقة المتجددة وصعوبة توفر الأوعية العقارية رغم المساحات الهائلة التي تتوفر عليها الجزائر، كما تعاني من ضعف المخصصات المالية للبحث العلمي والتطوير لمعدات الطاقة المتجددة؛

17- يتمثل الدور المخول للطاقات المتجددة في إطار السياسة الطاقوية الوطنية، وفي الوقت الراهن أساسا في تلبية الطلب على الطاقة في الأماكن المعزولة والبعيدة عن شبكات الكهرباء والغاز الطبيعي وقد تم تبني عدة برامج في هذا الإطار سواء على مستوى قطاع الطاقة أو قطاعات أخرى من الإقتصاد الوطني.

18- إن الإستثمار في الطاقات المتجددة من شأنه أن يساهم في تعزيز التنمية المستدامة بأبعادها الإقتصادية والإجتماعية والبيئية ويوفر طاقة مستدامة تلبي المتطلبات الآنية والمستقبلية من دون الإضرار بحق الأجيال القادمة؛

19- تسعى الجزائر إلى أن تلعب دورا رئيسيا في السوق العالمي للطاقات المتجددة من خلال تبنيها لإستراتيجية وطنية طموحة لتطوير الطاقات المتجددة تهدف من خلاله إلى إدماج طاقة الرياح والطاقة الشمسية بنسبة 40% من إجمالي نسبة إنتاج الكهرباء بحلول سنة 2030؛

20- ما تزال تجربة إدماج الطاقات المتجددة في الجزائر بحاجة إلى الإسترشاد بالتجارب الناجحة من خلال إدراج كفاءة التسعير والإطار التشريعي وترقية مناخ البحث والتطوير وتأهيل الكوادر البشرية القادرة على قيادة هذه التجربة لتحقيق الأهداف المسطرة؛

21- تضطلع مصادر الطاقة المتجددة بدور حاسم في تسريع النمو الإقتصادي والحد من إنبعاثات غازات الدفيئة وكفالة أمن الطاقة لتحقيق التنمية المستدامة والأهداف الإنمائية للألفية فهي تتيح فرصة للإستثمار في المنافع طويلة الأجل؛

22- مستقبل الطاقة المتجددة ومساهمتها في تأمين مصادر الطاقة يتوقف على عاملين رئيسين أحدهما التقدم في تكنولوجيات هذه الطاقة و تخفيض تكلفتها، والأمر الأخر متعلق بالأمور البيئية والضرائب المتزايدة التي تفرض على الوقود الأحفوري والدعم المالي والتشريعي للطاقة المتجددة إلا أن هذه العوامل لن تعيق من توجه الدول إلى تبني إستراتيجية الطاقات المتجددة؛

23- في ظل سعي الدول للتوجه نحو الطاقات المتجددة من خلال النموذج الطاقوي الذي يرتكز على الإمداد الطاقوي المستدام فإن إقتصاديات دول العالم تعمل جاهدة على تطوير إمكانيات إستخدام الطاقة المتجددة بوصفها أحد الرهانات للفترة القادمة كون العالم يشهد تحولا في الصيغة الطاقوية نحو الطاقة الآمنة بيئيا؛

24- بإمكان الطاقات المتجددة أن تحل محل الطاقات التقليدية في عملية إنتاج الكهرباء بالإستغلال الأمثل للطاقة الشمسية لتحقق بذلك الإكتفاء الذاتي خاصة الجنوب لتفك العزلة عن المناطق النائية من جهة وتصدير جزء منها للخارج، وهذا ما ثبت في الدراسة التحليلية للطاقة الشمسية التي كانت على مستوى شركة كهرباء وطاقات متجددة؛

25- تعمل شركة كهرباء وطاقات متجددة على إستغلال الطاقات المتجددة عبر كامل أنحاء الوطن من خلال إنتاج الكهرباء بالطاقات المتجددة وبالأخص الطاقة الشمسية والعمل على إنجاح التوجه الإستراتيجي للدولة في تحقيق الأهداف المرجوة من البرنامج الوطني للطاقات المتجددة والإستغلال الأمثل لهذه الثروة الطبيعية التي تزخر بها الجزائر.

3- التوصيات:

على ضوء النتائج والملاحظات المتحصل عليها، خرجنا بجملة من التوصيات على نحو يهتم بتطوير الطاقات المتجددة ويثمن دورها التنموي في ترشيد سياق النمو الإقتصادي والإستقرار الإجتماعي والتوازن البيئي، من خلال إقتراح التوصيات التالية:

1- تشجيع البحث والتطوير وترقية البحث العلمي ورفع الميزانية المخصصة للإرتقاء بالتكنولوجيات الحديثة في مجال الطاقات المتجددة فضلا عن أخذ المبادرة لإنفتاح الجامعة الجزائرية على المؤسسات والقطاعات الإقتصادية للإستفادة من الأبحاث والنتائج المتوصل اليها؛

2- ضرورة تفعيل القوانين والتشريعات لتشجيع إستعمال الطاقة المتجددة والنظيفة من خلال إصدار قوانين تنص بضرورة الإعفاء من الرسوم والضرائب على جميع معدات وآلات الطاقة المتجددة والذي بدوره يسهم في تبني مصادر الطاقة المتجددة كجزء لا يتجزأ من الإستراتيجية الوطنية للطاقة؛

3- ضرورة إتجاه المشرع الجزائري إلى إقرار المزيد من الإجراءات التحفيزية والمزايا الممنوحة لخلق مناخ جاذب للإستثمار في الطاقات المتجددة والإلتزام بالحفاظ على إستقرار البيئة القانونية في مجال إستغلال الطاقات المتجددة على أن تعزز هذه الأخيرة بنصوص تشريعية أو مراسيم تنفيذية أو أوامر إضافية طبقا للتطور الحاصل في سبيل تحقيق مكاسب جديدة؛

4- دعم التعاون الإقليمي والدولي في إطار الطاقات المتجددة، خاصة فيما يتعلق بالبحوث والدراسات فهو يعد فرصة حقيقية لنقل التكنولوجيات الحديثة وذلك من خلال إتفاقيات الشراكة وإستقطاب المتعاملين الأجانب من أجل إنشاء مشاريع مشتركة في ميدان تطوير إنتاج الطاقة الشمسية؛

5- لابد من المضي قدما في إتخاذ مختلف الإجراءات والأساليب والتدابير التي تمكن الجزائر من الإستفادة من الإمكانيات المتاحة من المصادر الطاقوية المتجددة؛

6- الطاقة الشمسية هي مصدر الطاقة الأساسي للبشرية في المستقبل وأكبر مصدر للطاقة المتجددة في الجزائر لذا يجب توسيع إستعمالها في عدة مجالات كالبناء والعمران وهذا يخفض التكاليف بشكل ملحوظ؛

7- ضرورة إستغلال أسطح المباني بوضع ألواح الطاقة الشمسية لإستخدامها في الإنارة المنزلية وبالتالي تخفيف الحمل على الشبكة العامة؛

8- العمل على نشر إستخدام تقنيات الطاقة المتجددة التي تثبت جدواها إقتصاديا؛

9- على الجزائر تقليص هيمنة النفط على الإقتصاد الوطني بإدماج تدريجي للطاقة المتجددة لإنتاج الطاقة؛

10- تصدير الكهرباء من الطاقة الشمسية بشكل واسع من شمال إفريقيا إلى أوروبا عبر خطوط نقل HVDC تمر عبر البحر الأبيض المتوسط.

آفاق البحث:

إن هذه الدراسة لا تقدم رؤية مطلقة أو نهائية عن موضوع الطاقات المتجددة كبديل للتوجه نحو الإقتصاد الأخضر لكسب رهان التنمية المستدامة، إذ يمكن دراسته من عدة جوانب وفي إطار متغيرات مختلفة وبأبعاد زمنية مستقبلية، خاصة وأن النتائج المتوصل إليها تبقى مرهونة بالفترة القادمة ولذلك يمكن إقتراح مجموعة من النقاط التي نراها جديرة بأن تكون آفاق بحث جديدة وهي كفيلة لوحدها بأن تكون موضوعا منفصلا ونظرا لثراء هذا الموضوع نأمل أن تكون هذه الدراسة مدخلا لطرح مواضيع أكثر تخصصا لذا نقول أن موضوعنا هذا ما هو إلى فاتحة و مقدمة لمن يهمه البحث في هذا الموضوع إذ يمكن للمهتم في هذا المجال أن يدرس:

- إستغلال طاقة الرياح البحرية بالجزائر والإستفادة من تجربة الولايات المتحدة الأمريكية؛
- مستقبل الطاقات المتجددة بالجزائر وكيفية تصديرها للأسواق الأروبية.

قائمة المراجع

I. اللغة العربية:

أ- الكتب :

1. أحمد جابر بدران، التنمية الإقتصادية والتنمية المستدامة، مركز الدراسات الفقهية والإقتصادية، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، 2014.
2. أحمد شفيق الخطيب، يوسف سليمان خير الله، الطاقة الحرارية الأرضية والطاقة الحيوية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، 2002.
3. أحمد محمد مندور، أحمد رمضان نعمة الله، إقتصاديات الموارد والبيئة، مؤسسة شهاب الجامعية، الإسكندرية، مصر، 1995.
4. أدوارد كاسيدي، بيتر غروسمان، مدخل إلى الطاقة: المصادر والتكنولوجيا والمجتمع: ترجمة: صباح صديق الدملوجي، المنظمة العربية للترجمة، بيروت، لبنان، 2011.
5. الخطيب هشام محمد، الطلب على الطاقة، الموسوعة العربية للمعرفة من أجل التنمية المستدامة، المجلد الأول: مقدمة عامة، الدار العربية للعلوم –ناشرون بموجب إتفاق مع منظمة اليونسكو والأكادمية العربية للعلوم، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان، 2006.
6. الخفاف عبد علي، ثعبان كاظم خضير، الطاقة وتلوث البيئة، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، عمان، 2007.
7. دوجلاس موسشيت، ترجمة بهاء شاهين، مبادئ التنمية المستدامة، القاهرة، 2000.
8. رمضان محمد مقلد، عفاف عبد العزيز عايد، السيد محمد أحمد السريتي، إقتصاديات الموارد والبيئة، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001.
9. زواوية أحلام، دور إقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة في الدول المغاربية، مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، 2014.
10. سعد طه علام، دراسات في الإقتصاد والتنمية، دار طيبة للنشر والتوزيع والتجهيزات العلمية، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، 2003.
11. سليمان الرياشي وأخرون، دراسات في التنمية العربية: واقع وأفاق، مركز دراسات الوحدة العربية، الطبعة الأولى، بيروت، 1998.
12. السيدة إبراهيم محمد مصطفى، مبادئ إقتصاديات الموارد الطبيعية والبيئة، كلية التجارة جامعة الإسكندرية، 1992.

13. شحاته حسن أحمد، التلوث البيئي ومخاطر الطاقة، مكتبة الدار العربية للكتاب، الطبعة الأولى، مدينة نصر، مصر، 2002.

14. صالح صالحي، المنهج التنموي البديل في الإقتصاد الإسلامي (دراسة للمفاهيم و الأهداف والأولويات وتحليل للأركان والسياسات والمؤسسات)، دار الفجر للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، 2006.

15. عبد العزيز قاسم محارب، التنمية المستدامة في ظل تحديات الواقع من منظور إسلامي، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2011.

16. عبد المجيد قدي، مدخل إلى السياسات الإقتصاديات الكلية: دراسة تحليلية تقيمية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005.

17. عبد المجيد قدي وأخرون، الإقتصاد البيئي، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الجزائر، 2010.

18. عبد الوهاب الأمين، التنمية الإقتصادية: المشكلات والسياسات المقترحة مع إشارة إلى البلدان العربية، دار حافظ للنشر والتوزيع، الطبعةالأولى، السعودية، 2000.

19. عبير شعبان عبيدة، سحر عبد الرؤوف القفاش، التنمية الإقتصادية ومشكلاتها (مشاكل الفقر، التلوث البيئي، التنمية المستدامة)، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، 2013.

20. عثمان محمد غنيم، ماجدة أبو زنط، التنمية المستدامة، فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان-الأردن، 2010.

21. عدنان داود محمد العذاري، الإستثمار الأجنبي المباشر على التنمية والتنمية المستدامة في بعض الدول الإسلامية، دار غيداء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2016.

22. عماد صلاح سلام، إدارة الأزمات في بورصات الأوراق المالية العربية والعالمية والتنمية المستدامة، شركة أبو ظبي للطباعة و النشر، أبو ظبي- الإمارات العربية المتحدة، 2002.

23. فلاح جمال معروف العزاوي، التنمية المستدامة والتخطيط المكاني، دار دجلة، الطبعة الأولى، المملكة الأردنية الهاشمية، 2016.

24. كيحلي عائشة سلمة، رحمان أمال، حماية البيئة في الفكر الإقتصادي بين التنظير ومبادرات التنفيذ، مطبعة الرمال، الوادي، الجزائر، 2020.

25. محمد الطاهر قادري، التنمية المستدامة في البلدان العربية بين النظرية والتطبيق، مكتبة حسين العصرية للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، لبنان، 2013.

26. محمد غربي، التكامل العربي بين دوافع التنمية المستدامة وضغوط العولمة، ابن النديم للنشر والتوزيع، الجزائر،2014 .

27. محمد خميس الزوكة، جغرافية الطاقة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2001.

28. محمد صالح الشيخ، الاثار الإقتصادية والمالية لتلوث البيئة ووسائل الحماية منها، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، الطبعة الأولى، مصر، 2002.

29. محمد عبد العزيز عجميه، عبد الرحمن يسرى أحمد، التنمية الإقتصادية والإجتماعية ومشكلاتها، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1999.

30. محمد عزت محمد إبراهيم غزلان، محمد عبد الكريم علي عبد ربه، إقتصاديات الموارد والبيئة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2000.

31. محمد مصطفى محمد الخياط، الطاقة: مصادرها، أنواعها، إستخداماتها، منشورات وزارة الكهرباء والطاقة، القاهرة، 2006.

32. مدحت أبو النصر، ياسمين مدحت محمد، التنمية المستدامة مفهومها-أبعادها-مؤشراتها، المجموعة العربية للتدريب والنشر، الطبعة الأولى، القاهرة -مصر، 2017.

33. مصطفى منير محمود، آليات تفعيل تطبيقات إستخدام الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية حضرية مستدامة، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية، بدون ذكر سنة النشر.

34. مصطفى يوسف الكافي، إقتصاديات البيئة والعولمة، دار ومؤسسة رسلان للطباعة والنشر والتوزيع، دمشق، سوريا، 2013.

35. معمل ريزو الدنمركي، ترجمة محمد مصطفى محمد الخياط، طاقة الرياح وآلية التنمية النظيفة، هيئة الطاقة الجديدة والمتجددة، وزارة الكهرباء والطاقة، مصر، 2006.

36. ميشيل ب.تودارو، ترجمة محمود حسن حسني ومحمود حامد محمود عبد الرزاق، التنمية الإقتصادية، دار المريخ، الطبعة الإنجليزية، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2006.

37. نجاتي حسام الدين، الإقتصاد الأخضر ودوره في التنمية المستدامة، معهد التخطيط القومي، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم251، مدينة نصر، القاهرة، 2014.

38. هاني عبيد، الإنسان والبيئة منظومات الطاقة والبيئة والسكان، دار الشروق، عمان، 2000.
39. هشام حريز، دور إنتاج الطاقات المتجددة في إعادة هيكلة سوق الطاقة، مكتبة الوفاء القانونية، الطبعة الأولى، الإسكندرية، 2014.
40. هيثم عبد الله سلمان، إقتصاديات الطاقة المتجددة في المانيا ومصر والعراق، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، الطبعة الأولى، 2016.

ب- الأطروحات والرسائل الجامعية:

الدكتوراه:

1. أسماء حدانة، الاستثمار الحقيقي خارج قطاع المحروقات في الجزائر والتنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2017-2018.
2. أمينة مخلفي، أثر تطور أنظمة إستغلال النفط على الصادرات دراسة حالة الجزائر بالرجوع إلى بعض التجارب العالمية، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، الجزائر، 2011-2012.
3. حماش وليد، التكنولوجيات النظيفة كألية للحد من التلوث الصناعي لتجسيد التنمية الصناعية المستدامة دراسة حالة الطاقة النظيفة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2021
4. حمزة جعفر، أليات تمويل و تنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2017-2018.
5. دين مختارية، ترشيد إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة –دراسة تحليلية قياسية للطاقة الشمسية في الجزائر–، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة مستغانم، الجزائر، 2018-2019.
6. شريف عمر، إستخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المحلية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كليه العلوم الإقتصادية، جامعة باتنة، الجزائر، 2007.
7. عبد الغني حسونة، الحماية القانونية للبيئة في إطار التنمية المستدامة، أطروحة دكتوراه في الحقوق، تخصص قانون أعمال، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة بسكرة، 2012-2013.

8. فتيحة بن حاج جيلالي مغراوة، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة حالة الدول العربية-، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر03، الجزائر، 2015-2016.
9. محمد مداحي، فعالية الإستثمار في الطاقات المتجددة في ظل التوجه الحديث للإقتصاد الأخضر- التوجه الجزائري على ضوء بعض التجارب الدولية-، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة المدية، الجزائر، 2015-2016.
10. هاجر بريطل، دور الشراكة الجزائرية الأجنبية في تمويل وتطوير الطاقات المتجددة في الجزائر-دراسة حالة الشراكة الجزائرية الإسبانية- أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2015-2016.
11. هشام حريز، دور البحث و التطوير في تحسين القدرة التنافسية لقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2015-2016.
12. هيثم عبد الله سلمان، إقتصاديات الطاقة المتجددة في دول مختارة، أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية، جامعة البصرة، العراق، 2013.
13. مسعودي زكرياء، تقييم فعالية برامج الإصلاحات الاقتصادية بالجزائر وانعكاساتها على سياسة التشغيل-دراسة تحليلية-، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، الجزائر، 2018-2019.
14. مهاوات لعبيدي، القياس المحاسبي للتكاليف البيئية والافصاح عنها في القوائم المالية لتحسين الاداء البيئي دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الصناعية في الجزائر، اطروحة دكتوراه في علوم التسيير، بسكرة، -2014 2015.

الماجستير:

1. بوحبيلة الهام، دور تكنولوجيات وطرق الانتاج المستدام في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة دراسة حالة الشركة الافريقية للزجاج africaver، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2011-2012.
2. تكواشت عماد، واقع و أفاق الطاقة المتجددة ودورها في التنمية المستدامة في الجزائر ، رسالة ماجيستير في العلوم الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة، الجزائر، 2011-2012.

3. خالد بوجعدار، مساهمة في تحليل وقياس تكاليف أضرار ومعالجة التلوث الصناعي: دراسة ميدانية لمصنع الإسمنت بحامة بوزيان – قسنطينة–، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري قسنطينة، 1997.

4. زواوية أحلام، دور إقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة– دراسة مقارنة بين الجزائر، المغرب وتونس–، رسالة ماجستير في الإقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2012-2013.

5. عبد الرزاق قلقول، دور استراتيجية الانتاج الانظف في الحد من التلوث البيئي في المؤسسة الصناعية لتحقيق تنمية مستدامة دراسة عينة من المؤسسات الصناعية الجزائر، رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2012.

6. عبد القادر بلخضر، إستراتيجيات الطاقة وإمكانيات التوازن البيئي في ظل التنمية المستدامة– حالة الجزائر–، رسالة ماجسيتر، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سعد دحلب بالبليدة 02، 2005.

7. عبد الله الطيبي، تحليل دور العناقيد الصناعية في تعزيز استراتيجية التنمية الصناعية في الجزائر، رسالة ماجيستير في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير و العلوم التجارية، جامعة وهران2، الجزائر،2015-2016.

8. فاطمة عباس فهيم، أثر الإقتصاد الأخضر على التنمية المستدامة، بحث مقدم كاستكمال لمتطلبات الحصول على شهادة بكالوريوس في الإقتصاد، إشراف: ا.م مناف مرزة نعمة، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة القادسية، العراق، 2018.

9. هاجر سلاطني، ساسية الإنفاق الحكومي الإستثماري وأثرها على تحقيق التنمية المستدامة دراسة مقارنة: الجزائر–الإمارات العربية المتحدة، رسالة ماجيستير في علوم التسيير، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة سطيف، الجزائر، 2013-2014.

ج– المجلات و الدوريات:

1. أحمد جابة، سليمان كعوان، تجربة الجزائر في إستغلال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، مجلة العلوم الإقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 09، العدد 14، جامعة المسيلة، الجزائر، 2015.

2. أفراح بنت عباس المطيري، واقع تضمين مفاهيم الإقتصاد الأخضر في مقرر الدراسات الإجتماعية والوطنية للمرحلة المتوسطة، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد 20، جامعة عين شمس، مصر، 2019.

3. أمال بلعيدي، دور إستهلاك الطاقة الكهربائية في تفعيل البعد الإقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر-دراسة قياسية تحليلية-، مجلة العلوم التجارية، المجلد 19، العدد 02، المدرسة العليا للتجارة، الجزائر، 2020.

4. أمينة بديار، محمد توفيق مزيان، أثر الإقتصاد الأخضر على النمو والتنمية المستدامة: دراسة قياسية على مجموعة من الدول المتقدمة والنامية، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية و الإدارية، المجلد 06، العدد 01، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2019.

5. امنة تونسي، بورنان ابراهيم، دور الثقافة البيئية في تدعيم تطبيق المحاسبة البيئية في ظل متطلبات التنمية المستدامة-حالة شركة سونطراك-، مجلة دراسات وابحاث، المجلد 09، العدد 27، جامعة الجلفة، الجزائر، 2017.

6. أوصالح عد الحليم، دور شبكات البحث والتطوير في دعم التحول نحو الإقتصاد الأخضر: دراسة حالة الدول العربية التابعة لمنظمة الأسكوا، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، المجلد 01، العدد 01، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، 2015.

7. إيمان عبد الرحيم كاظم، صفاء عبد الجبار الموسوي، الإقتصاد الأخضر مسار إلى تقويم النمو الإقتصادي في دول مختارة، مجلة الإدارة والإقتصاد، المجلد 03، العدد 09،كلية الإدراة والإقتصاد، جامعة كربلاء، العراق، 2014.

8. بالعجين خالدية، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة- المانيا والامارات نموذجا-، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد13، العدد03، جامعة المسيلة، الجزائر، 2020.

9. بايزيد علي، التنمية المستدام: مفهومها، ابعادها، ومؤشراتها "حالة مؤشر الأداء البيئي العالمي"، مجلة المقريزي للدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد06، العدد02، المركز الجامعي افلو، الجزائر،2022.

10. بغداد تركية، بن رحو بتول، الاستثمار في الطاقة المتجددة بين الواقع و المامول: دراسة تحليلية لتجربة المانيا، الصين والجزائر، مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد04، العدد01، جامعة مستغانم، الجزائر،2021.

11. بلال شيخي، العبسي علي، اقتصاديات الطاقات المتجددة واستراتيجيات تبنيها في النظام الطاقوي العالمي مع عرض بعض التجارب العربية، مجلة العلوم الادارية والمالية، العدد الإفتتاحي، جامعة الوادي، الجزائر، 2017.

12. بلهادف رحمة، يوسفي رشيد، الإستثمار في الطاقات المتجددة خيار إستراتيجي للإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر في إطار الإستغلال المستدام للنفط العربي، مجلة الإستراتيجية والتنمية، المجلد 05، العدد 09، جامعة مستغانم، الجزائر، 2015.

13. بن موفق رزوق، تحفيز الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الجزائر على ضوء بعض التجارب الدولية، مجلة دفاتر اقتصادية، المجلد 14، العدد01، جامعة الجلفة، الجزائر، 2023.

14. بودرجة رمزي، لخشين عبير، تطبيق المحاسبة الخضراء الية استراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة: دراسة ميدانية على عينة من المختصين في المحاسبة، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد6، العدد2، 2022.

15. بوزيد سفيان، محمد عيسى محمد محمود، آليات تطوير وتنمية إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة المالية والأسواق، المجلد 04، العدد01، جامعة مستغانم، الجزائر، 2017.

16. تازي زهية، المبادرات والمشاريع التحفيزية نحو التحول الى الاقتصاد الأخضر في الدول العربية-تجربة الامارات العربية المتحدة والجزائر-، مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 04، العدد01، جامعة تسمسيلت، الجزائر، 2020.

17. جلال دينا، إنتاج الوقود الحيوي في إطار الإقتصاد العالمي مع إشارة خاصة بالحالة المصرية، مجلة بحوث إقتصادية عربية، العددان63 - 64، 2013.

18. جميلة مطر، الإستراتيجية العربية لتطوير إستخدامات الطاقة المتجددة 2010-2030، مجلة كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة الإتحاد العربي للكهرباء، العدد السابع عشر، 2011.

19. الجوزي فتيحة، بوزيدة حميد، الإقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة –حالة الجزائر- مجلة المستقبل الإقتصادي، المجلد 06، العدد 01، جامعة بومرداس، الجزائر، 2018.

20. حازم السيد حلمي عطوة مجاهد، دور الجامعات في تفعيل الإقتصاد الأخضر: خبرات عالمية ودروس مستفادة، مجلة البحوث القانونية والإقتصادية، العدد 70، جامعة المنصورة ،كلية الحقوق، مصر، 2019.

21. حمري نجود، ألبز كلتوم، بوراس السعيد، إستراتيجية الجزائر للإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر في ظل التنمية المستدامة: الطاقات المتجددة، مجلة دراسات وأبحاث إقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 08، العدد 01، جامعة باتنة، الجزائر، 2021.

22. خطاف ابتسام، غياط شريف، التجربة الجزائرية في مجال التنمية المستدامة بين الواقع والتحديات، مجلة الدراسات التجارية والاقتصادية المعاصرة، المجلد03، العدد03، جامعة تيارت، الجزائر، 2020.

23. دبقة الشريف، العايب عبد الرحمان، العمل والبطالة كمؤشرين لقياس التنمية المستدامة –حالة الجزائر–، مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية، المجلد02، العدد02، جامعة بسكرة، الجزائر، 2008.

24. دين مختارية، زرواط فاطمة الزهراء، دور شركة الكهرباء والطاقات المتجددة في تفعيل البرنامج الوطني لتحقيق التنمية المستدامة–دراسة تحليلية قياسية لإنتاج الكهرباء بالطاقة الشمسية–، المجلد 05، العدد 02، مجلة المالية والأسواق، جامعة مستغانم، الجزائر، 2018.

25. رحمة بلهادف، رشيد يوسفي، الإستثمار في الطاقات المتجددة خيار إستراتيجي للإنتقال نحو الإقتصاد الأخضر في إطار الإستغلال المستدام للنفط العربي، مجلة الإستراتيجة والتنمية، المجلد 05، العدد 09، جامعة مستغانم، الجزائر، 2015.

26. رمزي بودرجة، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة تجربة المانيا نموذجا، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، المجلد 03، العدد01، المركز الجامعي ميلة، الجزائر، 2017.

27. ريم بوعروج، الطاقة الكهربائية في الجزائر، كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، العدد الثامن عشر، 2012.

28. زرمان كريم، التنمية المستدامة في الجزائر من خلال برنامج الإنعاش الإقتصادي2001-2009 ، مجلة أبحاث إقتصادية وإدارية، المجلد 04، العدد01 ،جامعة بسكرة، الجزائر، 2010.

29. زهرة عباس، نجوى بن عويدة، الإستفادة من تجربة التحول الطاقوي الألمانية من أجل النهوض بقطاع الطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة دراسات إقتصادية، المجلد 13، العدد 02، جامعة الجلفة، الجزائر، 2019.

30. زياد العكروت، نيازي كمون، الاقتصاد الأخضر لمواجهة تحديات التنمية المستدامة (دراسة مقارنة لتجارب تونس والسعودية)، المجلة العالمية للاقتصاد والاعمال، المجلد 10، العدد1، مركز رفاد للدراسات والأبحاث، الأردن،2021.

31. سابق نسيمة، عبد العزيز ضيافي، سياسة التنويع الإقتصادي للطاقات المتجددة في الجزائر، مجلة دراسات وأبحاث إقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد 03، العدد 02، جامعة باتنة، الجزائر، 2016.

32. سارة بوسيس، الصين: التجربة العالمية الرائدة في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة–دروس مستفادة–، مجلة ارصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد04، العدد01، جامعة سكيكدة، الجزائر،2021.

33. سعاد جابر لفتة، تحقيق إستدامة الموارد الإقتصادية الطبيعية من خلال مبادئ الإقتصاد الأخضر، مجلة البحوث الجغرافية، العدد 29، جامعة الكوفة، العراق، 2019.

34. سعيد بريكة، مريم بوثلجة، الإقتصاد الأخضر المستديم لتحقيق التنمية في الجزائر، مجلة الدراسات الإقتصادية المعاصرة، المجلد 02، العدد 03، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2017.

35. سعاد حفاف، مليكة يوضياف، البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر في ظل انخفاض اسعار البترول، مجلة دراسات في التنمية والمجتمع المجلد03، العدد 01، جامعة الشلف، الجزائر، 2016.

36. سعيدة سنوسي، أحمد جابة، برامج الطاقة المتجددة والفعالية الطاقوية: آلية لتجسيد الإستدامة (دراسة حالة الجزائر)، مجلة التواصل في الإقتصاد والإدارة و القانون، المجلد 22، العدد 04، 2016.

37. سمر هارون، الإقتصاد الأخضر: كطريق إلى التنمية المستدامة في فلسطين، مجلة البحوث الإقتصادية والمالية، المجلد 06، العدد 02، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2019.

38. سمية شاكري، الإقتصاد الأخضر كآلية لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة جيل حقوق الإنسان، العدد 15، طرابلس، لبنان،2017.

39. سنوسي بن عبو، سعيدة طيب، إستراتيجية التحول الطاقوي وفق برنامج الطاقات المتجددة 2030، مجلة مدارات سياسية، المجلد 02، العدد 04، مركز المدار المعرفي للأبحاث والدراسات، الجزائر، 2018.

40. سهام كردودي، عمار طهرات، علي بن قدور، مساهمة المحاسبة الخضراء في تحقيق التنمية المستدامة، دراسة عينة من المستخدمين بولاية بسكرة خلال سنة 2018، ، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد16، العدد22، جامعة الشلف، الجزائر، 2020.

41. سيف الدين رحايلية، عبد الجليل بوداح، الإستثمار في الطاقات المتجددة ومتطلبات تحقيق الأمن الطاقوي: الإستفادة من التجربة الأمريكية والإشارة لحالة الجزائر، مجلة أبحاث إقتصادية وإدارية، المجلد 12، العدد 01، جامعة بسكرة ، الجزائر،2017.

42. شريف إسماعيل، عبدات عبد الوهاب، إشكالية مساهمة الإقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة ومحاربة الفقر في الجزائر، مجلة الإقتصاد الجديد، المجلد 06، العدد 01، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2015.

43. شنخير عبد الوهاب، سنوسي سعيدة، تحول المؤسسات الصناعية الجزائرية نحو الإقتصاد الأخضر، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 05، العدد 01، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2018.

44. شهيد هدى، بلحاج فراجي، استثمار الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة: استعراض تجارب بعض الدول مجلة الاقتصاد والبيئة، المجلد02، العدد02، جامعة مستغانم، الجزائر، 2019.

45. شين خثير، مزراق وردة، الاستثمار في الطاقات المتجددة كاداة لتحقيق التنمية المستدامة (استعراض لبعض تجارب الدول العربية النفطية في مجال الاستثمار في الطاقات المتجددة)، مجلة ايليزا للبحوث والدراسات، المجلد 06، العدد 01خاص، المركز الجامعي اليزي، الجزائر،2021.

46. صالحي سلمى، دراسة إستشرافية تحليلية لواقع الطاقات المتجددة في الأردن والجزائر، مجلة العلوم الإحصائية، المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية، العدد 12، الأردن، 2021.

47. طه عليوي ناصر، هيثم هاشم الخفاف، اهمية القياس المحاسبي للتكاليف البيئية ودورها في تفعيل جودة المعلومات المحاسبية لاتخاذ القرارات دراسة استطلاعية لاراء عينة من المنشات الصناعية بمدينة الموصل، جامعة الموصل، العراق، 2011.

48. عايد راضي خنفر، الإقتصاد البيئي "الإقتصاد الأخضر"، مجلة أسيوط للدراسات البيئية، الشركة الوطنية للخدمات البترولية –دولة الكويت، العدد التاسع والثلاثون، جانفي 2014.

49. عبد الفتاح عثمان العربي، احمد محمد المقريف، دور المراجعة الداخلية في تقييم الاداء البيئي كمطلب لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 04، العدد 01، جامعة ام البواقي، الجزائر، 2017.

50. عبد القادر لحسين، السندات الخضراء كأداة لتمويل ودعم الإنتقال إلى الإقتصاد الأخضر ضمن مسار تحقيق التنمية المستدامة، مجلة المالية والأسواق، المجلد05، العدد01، جامعة مستغانم، الجزائر، 2018.

51. عبد الله بن محمد المالكي، التحول نحو الاقتصاد الأخضر تجارب دولية، المجلة العربية للإدارة، المنظمة العربية للتنمية الادارية، جامعة الدول العربية، المجلد 37، العدد 4، ديسمبر 2017.

52. عبد الهادي مختار، الإقتصاد الأخضر ورهان التنمية المستدامة في الجزائر، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، المجلد 07، العدد 02، جامعة تيارت، الجزائر، 2017.

53. عبير محمود عبد الحكم، مندور أحمد فؤاد، الإقتصاد الأخضر: مفهومه وقطاعاته المختلفة، المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، العدد 02، كلية التجارة، جامعة عين شمس، مصر، 2016.

54. عز الدين القينعي: إشكالية التحول الطاقوي في الجزائر اتجاه الطاقات المتجددة عرض تجربة الصين، مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 22، العدد02، جامعة الجزائر 3، الجزائر،2019.

55. عزري حميد، الطاقات المتجددة كبديل استراتيجي للطاقات الاحفورية–التجربة المغربية في مجال الطاقة الشمسية نموذجا–، مجلة القسطاس للعلوم الإدارية والاقتصادية والمالية، المجلد04، العدد01، جامعة الجزائر3، الجزائر،2022.

56. علي خنافر، بن الزاوي عبد الرزاق، الإقتصاد الأخضر كخيار إستراتيجي للجزائر في ظل إنخفاض أسعار البترول، مجلة الدراسات الإقتصادية والمالية، المجلد 09، العدد 03، جامعة الوادي، الجزائر، 2016.

57. علي رجب، تطور الطاقات المتجددة وإنعكاساته على أسواق النفط العالمية والأقطار الأعضاء، مجلة النفط والتعاون العربي، العدد 127، الكويت، 2008.

58. علي طالم، الإستثمار في الطاقات المتجددة ضرورة حتمية لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر الإشارة إلى واقع الطاقة الشمسية، مجلة الإقتصاد والتنمية البشرية، المجلد 08، العدد01، جامعة البليدة 02، الجزائر، 2017.

59. عمار بن عيشي، المناطق الصناعية ودورها في تحقيق التنمية الصناعية بالجزائر دراسة حالة المنطقة الصناعية بسكرة–الجزائر–، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 04، العدد01، جامعة برج بوعريريج، الجزائر، 2017.

60. عمامرة ياسمينة، ممو سعيدة، إستراتيجية تطوير إستثمارات الطاقة المتجددة في الجزائر في ظل التوجه نحو الإستدامة: قراءة في الواقع وإستشراف للمستقبل، مجلة دفاتر إقتصادية، المجلد 09، العدد 02، جامعة الجلفة، الجزائر، 2018.

61. عمراوي سمية، خير الدين جمعة، كعواش محمد، توجه الجزائر نحو الإقتصاد الأخضر من خلال الطاقات المتجددة " نماذج لمؤسسات الخضراء"، مجلة نماء للإقتصاد والتجارة، المجلد 02، العدد 02، جامعة جيجل، الجزائر، 2018.

62. عمرو مصطفى احمد حسن، تصور مقترح لدور تعليم الكبار في دعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر على ضوء اهداف التنمية المستدامة، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، العدد 46، الجزء الثاني، 2022.

63. عيدي الطيب، العقون ام الخير، دور الؤسسات الصناعية في تحقيق التنمية الاقتصادية، مجلة المنتدى للدراسات والأبحاث الاقتصادية، المجلد 05، العدد01، جامعة الجلفة، الجزائر، 2021.

64. عيسى معزوزي، بن تربح بن تربح، نحو إرساء المسؤولية البيئية في منظمات الأعمال كأساس محوري لدعم الإقتصاد الأخضر، مجلة الدراسات الإقتصادية المعاصرة، المجلد 03، العدد 06، الأغواط، الجزائر، 2018.

65. عيشاوي كنزة، بدوي إلياس، الإستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق التنمية الإقتصادبة في دول المغرب العربي، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، المجلد 06، العدد01، جامعة ورقلة، الجزائر، 2017.

66. فتيحة خوميجة، إستغلال الطاقات المتجددة في الجزائر بين التطلعات والمعوقات، مجلة إقتصاد المال والأعمال، المجلد 01، العدد02، جامعة الوادي، الجزائر،2016.

67. فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر- دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، المجلد 11، العدد 11، ورقلة، الجزائر، 2012.

68. فطيمة حفيظ، سهام العقون، التنمية المستدامة والاستثمار في التكنولوجيا الخضراء حالة الصين، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد21، العدد01، جامعة بسكرة، الجزائر، 2021.

69. قاسمي محمد اليمين، الإستراتيجيات الطاقوية البديلة لتجسيد مبادئ التنمية المستدامة للبدائل الطاقوية المستدامة في الإقتصاد الجزائري، مجلة التمويل والإستثمار والتنمية المستدامة، المجلد 01، العدد01، جامعة سطيف، الجزائر، 2016.

70. قاسم محمد عبد الله البعاج، ليلي ناجي مجيد الفتلاوي، ناصر محسن جبر الزياد، دور المحاسبة الخضراء في تحسين جودة المعلومات المحاسبية لتحقيق التنمية المستدامة دراسة ميدانية/الشركات الصناعية العراقية انموذجا، مجلة كلية المأمون، عدد خاص، 2023.

71. قحام وهيبة، شرقرق سمير، الاقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات البيئية وخلق فرص عمل-مشاريع الاقتصاد الأخضر في الجزائر-، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، المجلد 03، العدد02، جامعة ام البواقي، الجزائر، 2016.

72. قحام وهيبة، شرقرق سمير، الإقتصاد الأخضر لمواجهة التحديات البيئية وخلق فرص عمل "مشاريع الإقتصاد الأخضر في الجزائر"، مجلة البحوث الإقتصادية والمالية، المجلد 03، العدد 02، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2016.

73. كـربالي بغـداد، حمـداني محمـد، إسـتراتيجيات وسياسـات التنميـة المسـتدامة في ظـل التحـولات الإقتصادية والتكنولوجية بالجزائر، مجلة العلوم الإنسانية، السنة السابعة، العدد 45، 2010.

74. كهرباء العرب، مجلة دورية متخصصة صادرة عن الأمانة العامة للاتحاد العربي للكهرباء، العدد 27، أكتوبر 2018، المؤتمر العام السادس للإتحاد العربي للكهرباء و المعرض المصاحب له خلال الفترة 5-2018/12/6، مشاريع الطاقة المتجددة في الجزائر، الكهرباء في وطننا العربي.

75. محمد بلفضل، الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر ودورها في المحافظة على البيئة وجذب الإستثمار، المجلة الدولية للقانون، المجلد 2019، العدد المنتظم الأول، جامعة قطر.

76. محمد بن بوزيان، عبد الحميد الخديمي، نغيرات سعر النفط و الإستقرار النقدي في الجزائر(دراسة تحليلية وقياسية)، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، المجلد01، العدد02 ،جامعة ورقلة، الجزائر، 2012.

77. محمد بوطلاعة، عيساوي سهام، دوفي قرمية، أهمية استخدام الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية السياحية المستدامة –تجارب دولية–، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد08، العدد02، جامعة ام البواقي، الجزائر،2021.

78. محمد بوعتلي، دراسة قياسية لتأثير إستهلاك الطاقات المتجددة على النمو الإقتصادي في دول المغرب العربي، مجلة آفاق علوم الإدارة والإقتصاد، المجلد03، العدد01، جامعة المسيلة، الجزائر،2019.

79. محمد ساحل، محمد طالبي، أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة–عرض تجربة ألمانيا–، مجلة الباحث، المجلد 06، العدد 06، جامعة ورقلة، 2008.

80. محمد مصطفى محمد الخياط، محطات مركزات الطاقة الشمسية، مقال نشر في مجلة الكهرباء العربية، العدد 99، جانفي2010.

81. مراد صاولي، فارس عبد الرحماني، ترقية الصادرات خارج المحروقات وإستراتيجيات النمو الإقتصادي في الجزائر دراسة قياسية بإستعمال نموذج ardl خلال الفترة 1980-2016، مجلة الدراسات الإقتصادية المعمقة، المجلد02، العدد 03، جامعة مستغانم، الجزائر، 2017.

82. مسعودة نصبة، رزيقة رحمون، مريم طبني، الاقتصاد الاخضر كآلية لتحقيق التنمية المستدامة، مجلة إقتصاديات الاعمال والتجارة، المجلد 04، العدد 02، جامعة المسيلة، الجزائر، 2019.

83. مشري محمد الناصر، بقة الشريف، تقييم حصيلة برامج ومخططات التنمية في الجزائر دراسة اقتصادية خلال الفترة 2005-2015، مجلة الاقتصاد الاسلامي العالمية، العدد57، مركز ابحاث فقه المعاملات الإسلامية، سوريا، 28 فيفري 2017.

84. مصطفى منير محمود، أليات تفعيل تطبيقات إستخدام الطاقة الشمسية في إيجاد تنمية حضرية مستدامة، ورقة بحثية، كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، جامعة القاهرة، جمهورية مصر العربية، منشور بتاريخ: 2019/01/13، مقال متاح على الموقع: https://www.merefa2000.com

85. معمر فطوم، دار المقاولاتية الخضراء في استحداث وظائف خضراء بالاشارة إلى حالة الجزائر، مجلة افاق علوم الادارة والاقتصاد، المجلد 07، العدد01 جامعة المسيلة، الجزائر، 2023.

86. مهدي سهر غيلان، فايق جزاع ياسين، شيماء رشيد محسين، دراسة تحليلية لأهم مؤشرات التنمية المستدامة في البلدان العربية و المتقدمة، مجلة كلية الإدارة و الإقتصاد للدراسات الإقتصادية والإدارية والمالية، العدد01، جامعة بابل كلية الإدارة والإقتصاد، العراق، 2009.

87. مهديد فاطمة الزهراء، تيتام دليلة، متطلبات التحول نحو الاقتصاد الأخضر بين النظرية والتطبيق دراسة مجموعة من التجارب الدولية الرائدة، المجلة الجزائرية للاداء الاقتصادي، المجلد7، العدد1، جامعة البليدة، الجزائر،2023.

88. مومن سميرة، الوافي الطيب، دور مشروعات الطاقات المتجددة في تعزيز إنتاج الطاقة الكهربائية بالجزائر، مجلة دراسات في الإقتصاد وإدارة الأعمال، المجلد 04، العدد01، جامعة تبسة، الجزائر، 2021.

89. مونية جليل، الإستثمار في الطاقات المتجددة وتحقيق التنمية المستدامة – الواقع والمأمول-، مجلة الفكر القانوني والسياسي، المجلد 02، العدد 02، جامعة الأغواط، الجزائر، 2018.

90. نبيل بوقليح، دراسة تقيمية لسياسة الانعاش الاقتصادي المطبقة في الجزائر في فترة 2000-2001، مجلة ابحاث اقتصادية وادارية، المجلد 06، العدد02، جامعة بسكرة، الجزائر،2012.

91. نجوى يوسف جمال الدين، أحمد سمير أكرم ، محمد حنفي حسن، الإقتصاد الأخضر المفهوم .. و المتطلبات في التعليم، مجلة العلوم التربوية، العدد الثالث، جامعة القاهرة، مصر، 2014.

92. نصر الدين توات، دور الطاقات المتجددة في تحقيق متطلبات التنمية المستدامة –دراسة برنامج الطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية بالجزائر- مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية، المجلد08، العدد02، جامعة البليدة 02، الجزائر، 2015.

93. نصيرة قوريش، ابعاد وتوجهات استراتيجية انعاش الصناعة في الجزائر، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، المجلد04، العدد05، جامعة الشلف، الجزائر،2008.

94. نعيمة زعرور، صليحة جواهرة، برامج الطاقات المتجددة في الجزائر ... الواقع والتحديات، مجلة أبحاث إقتصادية وإدارية، المجلد 12، العدد 04، جامعة بسكرة، الجزائر، 2018.

95. نور الدين حامد، بن عربية مونية، دور الإبتكار التكنولوجي في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة دراسات وأبحاث، المجلد 06، العدد 14، جامعة الجلفة، الجزائر، 2015.

96. هدى بدروني، الإستثمار في الطاقات المتجددة ودوره في تحقيق ثنائية حماية البيئة وتحقيق التنمية المستدامة بالجزائر، مجلة الريادة لإقتصاديات الأعمال، المجلد 06، العدد03، جامعة الشلف، الجزائر، 2020.

97. واسطي أسماء، الحمليلي سناء، بعض التجارب الدولية في مجال الاقتصاد الأخضر وواقعه في الجزائر، مجلة المشكلة الاقتصادية والتنمية، المجلد 02، العدد 01، المركز الجامعي تيبازة، الجزائر، 2023.

98. يزيد تقرارات، مرداسي أحمد رشاد، بوطبة صبرينة، الإقتصاد الأخضر تنمية مستدامة تكافح التلوث، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، المجلد 04، العدد 02، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2017.

د- الملتقيات و الأيام الدراسية:

الدولية:

1. أبو بكر بوسالم، أسية شرقي، صبيحة قرين، الإقتصاد الأخضر دوره في التنمية المستدامة وواقع تطبيقه في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي الثامن حول: الإتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة نحو رؤى مستقبلية واعدة للدول النامية، يومي: 02-03 ديسمبر 2019، جامعة الوادي، الجزائر.

2. أحمد حنيش، حفيظ بوضياف، التنمية المستدامة والمحافظة على البيئة أساس الإستثمار في الطاقات المتجددة، المؤتمر العلمي الدولي الخامس حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب دولية-، يومي: 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة، الجزائر.

3. الأخضر بن عمر، عدنان محيريق، عبد الكريم بوغزالة أمحمد، دور المدن الذكية في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة، المؤتمر العلمي الدولي الأول حول: الإقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد

التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، يومي:24-25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة 02، الجزائر.

4. بلعيد ذهيبة، استراتيجيات النمو الأخضر المستدام لكوريا الجنوبية-رؤى تنموية مستقبلية- ، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021 ، جامعة البليدة، الجزائر،.
5. بلعيد ذهيبة، استراتيجيات النمو الأخضر المستدام لكوريا الجنوبية-رؤى تنموية مستقبلية- ، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021 ، جامعة البليدة، الجزائر.
6. بن جلول خالد، بخاخشة موسى، بضياف عبد المالك، الانتقال الى الاقتصاد الأخضر الية فعالية لتخفيف من حدة الفقر وتحقيق التنمية المستدامة دراسة تحليلية لسياسة الانتقال والاثار في ضوء بعض التجارب الدولية، الملتقى الدولي حول: الجزائر وحتمية التوجه نحو الاقتصاد الأخضر لتحقيق التنمية المستدامة يومي: 10-11 ديسمبر 2018، جامعة خنشلة، الجزائر.
7. بوزوية هجيرة، بوسنة كريمة، إسهامات التوجه نحو الإقتصاد الأخضر في تحقيق التنمية المستدامة"عرض تجربة البرازيل كينيا، الصين وتونس"، المؤتمر العلمي الدولي الأول: الإقتصاد الأخضر كنموذج جديد لدعم أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر – دراسة تجارب-، يومي 24-25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة 02، الجزائر.
8. بوعبيدة شريفة، معزوز نشيدة، دور الطاقات المتجددة في تفعيل التنمية المستدامة –مع التركيز على حالة الجزائر- ، المؤتمر العلمي الدولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة –دراسة تجارب بعض الدول- ، يومي: 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2، الجزائر.
9. ثابتي الحبيب، بركنو نصيرة، دور الإقتصاد الأخضر في خلق الوظائف الخضراء والمساهمة في الحد من الفقر، المؤتمر العلمي الدولي حول: تقييم سياسات الإقلال من الفقر قي الدول العربية في ظل العولمة، يومي:08-09 ديسمبر 2014، جامعة الجزائر 03، الجزائر.
10. جميلة الجوزي، اهمية المحاسبة البيئية في استدامة التنمية، ملتقى دولي جول: سلوك المؤسسة الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، يومي: 20-21 نوفمبر 2012، جامعة ورقلة، الجزائر.

11. حرفوش سهام، إيمان صحراوي، ريمة ذهيبة بوباية، الإطار النظري لتنمية الشاملة المستدامة ومؤشرات قياسها، المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 07-08 أفريل 2008، جامعة سطيف، الجزائر.

12. درواسي مسعود، حاقة حنان، واقع وافاق الطاقات المتجددة في الجزائر مشاريع وإستراتيجية الطاقات المتجددة، الملتقى العلمي الدولي الخامس حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستامة-دراسة تجارب بعض الدول، يومي: 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة02، الجزائر.

13. رابح بوقرة، الهاشمي بن واضح، أثار إستغلال إقتصاديات الطاقة المتاحة المتجددة على الدول العربية، المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 07-08 أفريل 2008، جامعة سطيف، الجزائر.

14. رحال نصر، عوادي مصطفى، حماش نادية، الإقتصاد الأخضر خيار إستراتيجي لتحقيق تنمية زراعية مستدامة —مع الإشارة إلى حالة الجزائر-، المؤتمر العلمي الدولي حول: إقتصاديات الإنتاج الزراعي في ظل خصوصيات المناطق الزراعية في الجزائر والدول العربية، يومي: 30-31 أكتوبر 2019، جامعة الوادي، الجزائر.

15. رشيد سالمي، هاجر عزي، واقع وافاق التنمية المستدامة في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي الخامس حول: استراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة-دراسة تجارب بعض الدول-، يومي:23-24 افريل 2018، جامعة البليدة02، الجزائر.

16. ركاش جهيدة، عابد فاطمة الزهرة، الاقتصاد الأخضر ادة لتحقيق التنمية المستدامة-تجربة الامارات-، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة، الجزائر.

17. زايد حيزية، أسعد رضوان، زروخي فيروز، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، المؤتمر العلمي الدولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة - دراسة تجارب بعض الدول-، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، يومي:23 - 24 أفريل2018 ، جامعة البليدة 2، الجزائر.

18. زبير عياش، بن محياوي سميحة، الوقود الحيوي السائل كأحد أهم مصادر للطاقة المتجددة والنظيفة، المؤتمر العلمي الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الإنتقال، يومي:18-19 نوفمبر 2014، جامعة أم البواقي، الجزائر.

19. زهير بن دعاس، شافية كتاف، سياسات وإستراتيجيات ترقية الكفاءة الإستخدامية للمواد الطاقوية المتجددة في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي حول: السياسات الإستخدامية للمواد الطاقوية بين متطلبات التنمية وتأمين الإحتياجات الدولية، يومي: 7-8 أفريل 2015، جامعة سطيف، الجزائر.

20. سارة بن الشيخ، ناريمان بن عبد الرحمان، عرض تجربة الجزائر في مجال الطاقات المتجددة، الملتقى العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الإقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الإجتماعية، يومي:20 -21 نوفمبر2012، جامعة ورقلة، الجزائر.

21. سحر قدوري الرفاعي، التنمية المستدامة مع تركيز خاص على الإدارة البيئية: إشارة خاصة للعراق، المؤتمر العربي الخامس للإدارة البيئة: المنظور الإقتصادي للتنمية المستدامة: التجارة الدولية وأثرها على التنمية المستدامة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، تونس، سبتمبر، 2006.

22. سعيد كرومي، نسيمة هلال، مساهمة الطاقات المتجددة لدعم أبعاد التنمية المستدامة للجزائر في إطار الإنتقال للإقتصاد الأخضر بين الإمكانيات المتاحة والأفاق المستقبلية، المؤتمر العلمي الدولي الأول حول: الإقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر – دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، البليدة2، الجزائر.

23. صالح صالحي، التنمية الشاملة المستدامة والكفاءة الإستخدامية للثروة البترولية في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي الأول حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، الجزء 01، يومي: 07-08 أفريل 2008، جامعة سطيف، الجزائر.

24. صليحة سمسوم، عائشة سمسوم، دراسة تحليلية للعلاقة بين الإقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة، المؤتمر العلمي الدولي الأول حول: الإقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد التتنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة2، الجزائر.

25. طويل اسيا، مرابط اسيا، حميدي كلثوم، الاقتصاد الأخضر كخيار استراتيجي للتعافي من تداعيات جائحة كورونا في الجزائر مبادرة مصر نموذجا، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر-دراسة تجارب-، يومي: 24-25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة، الجزائر.

26. عبد الله خبايا، التنمية الشاملة المستدامة المبادئ والتنفيذ من مؤتمر ريو دي جانيرو 1992 إلى مؤتمر بالي 2007، المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 07 -08 أفريل 2008، جامعة سطيف، الجزائر.

27. العجال عدالة، زاهية توام، تبني استغلال الطاقات المتجددة البحرية كدعامة لتعزيز الاقتصاد الأزرق-تجربة نيويورك للرياح البحرية-، المؤتمر الدولي حول: الاقتصاد الأزرق تعزيز للتنمية المستدامة يومي: 18-19 جويلية2021، المجلد 04، العدد خاص، مجلة الاقتصاد والبيئة، جامعة مستغانم، الجزائر.

28. عجلان العياشي، تفعيل دور الجباية البيئية لتحقيق التنمية المستدامة حالة الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، يومي: 07-08 أفريل 2008، جامعة سطيف، الجزائر.

29. العربي العربي، بوزيد سفيان، سايح فطيمة، الإقتصاد الأخضر في ماليزيا إختيار أم حتمية، المؤتمر العلمي الدولي الأول حول: الطاقة الخضراء والتنمية المستدامة (مقاربات و تجارب)، أيام 28-29-30 مارس2019، بانطاليا، تركيا.

30. عمورة جمال، بن عمر أمينة، الطاقات المتجددة كخيار إستراتيجي لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي الخامس: إستراتيجيات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة – دراسة تجارب بعض الدول-، يومي :23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2، الجزائر.

31. فاطمة دحماني، سمية عمراوي، سامية بوضياف، مساهمة الطاقات المتجددة في إنتاج الكهرباء في الجزائر، المؤتمر العلمي الدولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة -دراسة تجارب بعض الدول-، يومي:23 - 24 أفريل2018، جامعة البليدة 2، الجزائر.

32. فروخي وافية، تجربة مدينة "مصدر" الإماراتية برهان الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة، المؤتمر العلمي الدولي حول: إستراتيجيات الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، يومي: 23-24 أفريل 2018، البليدة 2، الجزائر.

33. لحسن عبد القادر، سياسة الإقتصاد الأخضر كمدخل لتحقيق التنمية الإقتصادية المستدامة، المؤتمر العلمي الدولي الخامس حول: إستراتيجيات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة – دراسة تجارب بعض الدول-، يومي: 23-24 أفريل 2018، جامعة البليدة 2، الجزائر.

34. محمد راتول، محمد مداحي، صناعة الطاقات المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين إمدادات الطاقة الأحفورية وحماية البيئة "حالة مشروع ديزرتاك"، المؤتمر العلمي الدولي حول: سلوك المؤسسة الإقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الإجتماعية، يومي:20 – 21نوفمبر2012، جامعة ورقلة، الجزائر.

35. محمد طول، امال بكار، النموذج الاماراتي للاقتصاد الأخضر والطاقة المتجددة، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة تجارب–، يومي: 24–25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة، الجزائر.

36. محمد طول، امال بكار، النموذج الاماراتي للاقتصاد الأخضر والطاقة المتجددة، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة تجارب–، يومي: 24–25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة، الجزائر.

37. محمد مصطفى الخياط، الطاقة البديلة وتأمين مصادر الطاقة، مداخلة مقدمة في مؤتمر البترول والطاقة: هموم عالم وإهتمامات، يومي: 2–3 أفريل2008، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر.

38. مراد كواشي، سعدية مزيان، نماذج رائدة في مجال الطاقة البديلة، المؤتمر العلمي الدولي الثاني حول: الطاقات البديلة خيارات التحول وتحديات الإنتقال، يومي: 18–19 نوفمبر 2014، جامعة أم البواقي، الجزائر.

39. مطالي ليلى، بوشلوش سعاد، التحول نحو الاقتصاد الأخضر: عرض تجارب دولية وعربية رائدة، الملتقى الدولي حول: الاقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم ابعاد التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة تجارب–، يومي: 24–25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة، الجزائر.

40. مليكة كرمي، خيرة تحانوت، الإقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة –إشارة إلى حالة الجزائر–، المؤتمر العلمي الدولي الأول حول: الإقتصاد الأخضر كنموذج تنموي جديد لدعم أبعاد التنمية المستدامة في الجزائر–دراسة تجارب–، يومي: 24–25 أكتوبر 2021، جامعة البليدة2، الجزائر.

41. منيرة سلامي، مني مسغوني، إشكالية التأهيل البيئي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة نحو تحقق الإقتصاد الأخضر، المؤتمر العلمي الدولي الثاني حول: الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، يومي: 22–23 نوفمبر 2011، جامعة ورقلة، الجزائر.

42. الورقة القطرية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، مؤتمر الطاقة العربي العاشر (الطاقة والتعاون العربي)، أبو ظبي، 21–23 ديسمبر 2014.

الوطنية:

1. احمد تي، الأخضر بن عمر، سارة بن موهوب، التنمية المستدامة، ابعادها ومؤشرات قياسها: قراءة اقتصادية، الملتقى الوطني حول: جودة الحياة والتنمية المستدامة في الجزائر-الابعاد والتحديات، يومي: 04-05 فيفري2020، جامعة الوادي، الجزائر.
2. الشريف بوفاس، ربيع بلايلية، تفعيل إستخدام الطاقة المتجددة كإستراتيجية للتنويع الطاقوي في الجزائر، الملتقى الوطني حول المؤسسات الإقتصادية الجزائرية وإستراتيجيات التنويع الإقتصادي في ظل إنهيار أسعار البترول،، يومي: 25-26 أفريل 2017، جامعة قالمة، الجزائر.

الأيام الدراسية:

1. مغاري عبد الرحمان، صابة مختار، واقع وأفاق الطاقة الريحية في الجزائر، يوم دراسي حول: الطاقات المتجددة في الجزائر تحديات وأفاق، يوم: 26 فيفري 2018، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة بومرداس، الجزائر.

هـ- التقارير:

1. الإطار الإسترشادي العربي للطاقة المتجددة، جامعة الدول العربية، القطاع الإقتصادي، إدارة الطاقة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، 2014.
2. الأمم المتحدة: "الإقتصاد الأخضر في سياق التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: المبادئ والفرص والتحديات في المنطقة العربية، إستعراض الإنتاجية وأنشطة التنمية المستدامة في منطقة الإسكوا، العدد الأول، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا "الإسكوا ، نيويورك، 2011.
3. الأمم المتحدة، الأسكوا، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا، الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية، بيروت،2019.
4. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، إقتصاد أخضر، قضايا السياسات العامة: قضايا السياسات العامة الناشئة، الدورة السادسة والعشرون لمجلس الإدارة، المنتدى البيئي الوزاري العالمي، نيروبي، يومي: 21-24 فبراير2011.
5. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الطاقة لأغراض التنمية المستدامة في المنطقة العربية، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي أسيا، السكرتارية الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، 2009.

6. برنامج الأمم المتحدة للبيئة، نحو إقتصاد أخضر: مسارات إلى التنمية المستدامة والقضاء على الفقر: مرجع لواضعي السياسات، 2011.
7. برنامج التنمية الخماسي 2010-2014، بيان اجتماع مجلس الوزراء المنعقد يوم الاثنين 24 ماي 2010، ص05.
8. بيان اجتماع مجلس الوزراء المنعقد يوم الاثنين 24 ماي 2010 من الموقع: https://www.djazairess.com/ennahar/62260، تاريخ الاسترداد: 2020.
9. التقرير الإحصائي السنوي2021، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، الكويت، 2021.
10. تقرير عن التنمية في العالم 2010 التنمية وتغير المناخ عرض عام مسبق تغيير المناخ من أجل التنمية، البنك الدولي لإنشاء والتعمير/البنك الدولي، واشنطن العاصمة 2010.
11. دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، جامعة الدول العربية، القطاع الإقتصادي، إدارة الطاقة، أمانة المجلس الوزاري العربي للكهرباء، القاهرة، مصر، 2013.
12. سالم الحجوف، الطاقات الجديدة والمتجددة: الحاضر والمستقبل، الملتقى الحادي عشر لاساسيات صناعة النفط والغاز لمنظمة أوابك 27-31 أذار 2001، معهد الكويت للأبحاث، الكويت،2001.
13. علي عبد الله العرادي، ملف حول الطاقة المستدامة (المتجددة): دراسات وقوانين، 30جانفي 2012.
14. القمة العربية التنموية: الإقتصادية والإجتماعية، الدورة الثالثة، جامعة الدول االعربية، الرياض، 21-22 يناير/كانون الثاني، 2013.
15. محمد عبد القادر الفقي، الإقتصاد الأخضر، المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، سلسلة البيئة البحرية (4)، يوم البيئة الإقليمي 24 أبريل 2014.
16. محمد كامل عارف، علي حسين حجاج، مستقبلنا المشترك، من إعداد: اللجنة العالمية للبيئة والتنمية، عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب-الكويت، 1989.
17. نحو مجتمع المعرفة، سلسلة دراسات يصدرها مركز الإنتاج الإعلامي، جامعة الملك عبد العزيز، الإصدار الحادي عشر، التنمية المستدامة في الوطن العربي..بين الواقع والمأمول، جامعة الملك عبد العزيز، وكالة الجامعة للدراسات العليا والبحث العلمي، 1427هـ .

18. وثيقة نهج إستراتيجية الطاقة، مجموعة البنك الدولي، أكتوبر، 2009.
19. الوزارة المنتدبة لدى وزير الطاقة والمعادن والماء والبيئة، "نحو إقتصاد أخضر من أجل تنمية مستدامة في المغرب"، المملكة المغربية، مسقط ، 03 ديسمبر 2014.

و- المراسيم و القوانين:

1. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 03-10 يتضمن حماية البيئة في إطار التنمية المستدامة، العدد 43، المؤرخ في 20 يوليو 2003.
2. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 99-09 يتضمن التحكم في الطاقة، العدد 51، المؤرخ في 02 غشت 1999.
3. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 02-01 يتضمن الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طريق القنوات، العدد 08، المؤرخ في 06 فبراير 2002.
4. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، القانون رقم 04-09 يتضمن ترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة، العدد 52، المؤرخ في 18 غشت 2004.
5. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، قرار مؤرخ في 2 فبراير 2014 المتضمن تحديد تسعيرات الشراء وشروط تطبيقها على الكهرباء في المنشات التي تستعمل الرياح، العدد 23، المؤرخ في 23 أبريل 2014.
6. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، قرار مؤرخ في 2 فبراير 2014 المتضمن تحديد لأسعار الشراء المضمونة لإنتاج الطاقة إعتمادا على التجهيزات التي تستعمل الخلايا الشمسية وشروط تطبيقها، العدد 23، المؤرخ في 23 أبريل 2014.
7. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، قرار وزاري مؤرخ في 1 رجب 1441 المتضمن متابعة وتقييم حساب التخصيص، العدد 19، المؤرخ في 02 أبريل 2020.
8. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 85-235 يتضمن تطوير الطاقة وترشيدها، العدد 36، المؤرخ في 28 غشت 1985.
9. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 87-182 يتضمن الزيوت التي أساسها ثنائي الفينيل متعدد الكلور، إلى المعدات الكهربائية التي تحتوي عليها وإلى المواد الملوثة بهذا المنتج، العدد 34، المؤرخ في 19 غشت 1987.

10. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 93-161 يتضمن تنظيم تصريف الزيوت ومواد التشحيم في البيئة الطبيعية، العدد 46، المؤرخ في 14 يوليو 1993.
11. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 93-184 يتضمن إنبعاث الغازات، العدد 50، المؤرخ في 28 يوليو 1993.
12. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 2000-90 يتضمن الأنظمة الحرارية في المباني الجديدة، العدد 25، المؤرخ في 30 أبريل 2000.
13. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 04-149 يتضمن تحديد طرق تطوير البرنامج الوطني لإدارة الطاقة، العدد 32، المؤرخ في 23 مايو 2004.
14. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، مرسوم رقم 04-149 يتضمن إنشاء وكالة لتعزيز وترشيد إستخدام الطاقة، العدد 62، المؤرخ في 26 سبتمبر 2004.
15. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 11-33 المتضمن إنشاء وتنظيم وتسيير المعهد الجزائري للطاقات المتجددة، العدد 08، المؤرخ في6 فبراير2011.
16. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 11-252 المتضمن تسيير حساب التخصيص بعنوان الصندوق الوطني لدعم الإستثمار للكهربة والتوزيع العمومي للغاز، العدد 40، المؤرخ في 20 يوليو 2011.
17. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 11-423 المتضمن تسيير حساب التخصيص بعنوان الصندوق الوطني لإدارة الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة، العدد 68، المؤرخ في 14 ديسمبر 2011.
18. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 13-218 المتضمن شروط منح العلاوات بعنوان تكاليف تنويع إنتاج الكهرباء، العدد 33، المؤرخ في 26 يونيو 2013.
19. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 13-424 المتضمن التدقيق الطاقوي للمنشات الأكثر إستهلاكا للطاقة، العدد 65، المؤرخ في 22 ديسمبر 2013.
20. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 15-69 المتضمن إثبات شهادة أصل الطاقة المتجددة وإستعمال هذه الشهادات، العدد 09، المؤرخ في 18 فبراير 2015.
21. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 15-319 المتضمن تسيير حساب التخصيص للتحكم في الطاقة وللطاقات المتجددة، العدد 68، المؤرخ في 27 ديسمبر 2015.

22. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 16-121 المتضمن تعديل المرسوم رقم 15-319، العدد 22، المؤرخ في 10 أبريل2016.
23. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 17-98 المتضمن إجراء طلب عروض لإنتاج الطاقات المتجددة، العدد 15، المؤرخ في 5 مارس2017.
24. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم رقم 17-168 المتضمن تعديل المرسوم رقم 15-319، العدد 31، المؤرخ في 28 مايو 2017.
25. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 20-322 المتضمن تحديد صلاحيات وزير الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، العدد 69، المؤرخ في 22 نوفمبر 2020.
26. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم التنفيذي رقم 20-323 المتضمن تحديد الإدارة المركزية لوزارة الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، العدد 69، المؤرخ في 22 نوفمبر 2020.
27. الجريدة الرسمية للجمهورية الديمقراطية الشعبية، المرسوم الرئاسي رقم 20-422 المتضمن تحويل إعتماد إلى ميزانية التسيير لوزارة الإنتقال الطاقوي والطاقات المتجددة، العدد 81، المؤرخ في 30 ديسمبر 2020.

ز- المواقع الالكترونية:

1. "طاقة" تعلن انجاز صفقة تمويل لإنشاء اكبر محطة للطاقة الشمسية في العالم، نشر يوم: 2020/12/22، من الموقع:-https://www.ewec.ae/ar/media/press-release/taqa-announces financial-closing-worlds-largest-solar-power-plant، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/10.
2. موقع العين الإخبارية، "نور أبو ظبي".. علامة إماراتية بارزة في قطاع الطاقة الشمسية العالمي، نشر يوم: 2021/04/03 من الموقع:-Al-ain.com/article/noor-abu-dhabi-a-prominent emirati-brand-energy ، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08.
3. أحمد خضر، الإقتصاد الأخضر مسارات بديلة إلى التنمية المستدامة، مجلة علوم وتكنولوجيا مرسل من اد رافت ميساك، معهد الكويت للأبحاث العلمية، الشبكة العربية للأمن الإنساني، من الموقع: https://arabhumansecuritynetwork.files.wordpress.com ، تاريخ الإسترداد يوم: 2021/09/14

4. أحمد عمار، –وحدة أبحاث الطاقة –، أكبر الدول العربية توليدا للكهرباء من الطاقة المتجددة، نشر يوم: 2022/07/21، من الموقع: https://attaqa.net/2022/07/21، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/08/09.

5. أدرار أحمد، مشروع لإنجاز حظيرة لتوليد الكهرباء بالرياح في أدرار، نشر في الأيام الجزائرية، نشر يوم: 2011/11/09، من الموقع: https://www.djazairess.com/elayem/111421 ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/05/16.

6. استراتيجية الامارات للتنمية الخضراء، التحديث يوم: 2023/03/16، من الموقع https://u.ae/ar-AE/about-the-uae/economy/green-economy-for-sustainable-development تاريخ 2023/08/08

7. أسماء سعد الدين، مدينة مصدر...اول مشروع خالي من الكربون، نشر يوم: 2021/12/4، من الموقع: https://www.almrsal.com/post/223026، تاريخ الاسترداد يوم:2023/08/08

8. أسماء.ع، "سولار 1000 ميغاواط".. الشروع في انتاج الطاقة الكهروضوئية نهاية 2023، نشر في: 11 جويلية 2022 – 09:35، من الموقع: https://www.ennaharonline.com ، تاريخ الإسترداد يوم : 2022/07/16 .

9. اقتصاد عربي، تونس تعتمد "الاقتصاد الأخضر" لتعزيز السياحة البيئية، نشر يوم:2016/12/22، من الموقع: https://www.alaraby.co.uk، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/12.

10. أمينة داودي، عرقاب يؤكد على أهمية الشراكة الإستراتيجية بين المؤسسات الجزائرية والأمريكية، نشر يوم: 2022/04/06، من الموقع: https://www.ennaharonline.com ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/04/07.

11. جمال المجايدة، ألمانيا تلجأ إلى الطاقة المتجددة لحل مشكلاتها البيئية المعقدة، البيان الإقتصادي، نشر يوم: 16 يونيو 2000، الموقع الإلكتروني: https://www.albayan.ae/economy/2000-06-16-1.1051457 ، تاريخ الإسترداد يوم: 2021/11/01.

12. جهود الدولة في تحقيق اقتصاد اخضر، التحديث يوم:2022/07/26، من الموقع: https://u.ae/ar-AE/information-and-services/environment-and-energy/the-green-economy-initiative/efforts-to-achieve-green-economy، تاريخ الاسترداد يوم: 2023/08/08

13. حسام الشقويري، س و ج "الاقتصاد الأخضر".. كيف يتم تطبيقه في مصر؟ اليوم السابع، نشر يوم: 2021/2/14، من الموقع:

https://www.youm7.com/story/2021/2/14 /5205592، تاريخ الاسترداد يوم: 2023/08/08

14. خه جيان كون،الصين اليوم، الصين تكثف جهودها لتحقيق الاقتصاد الأخضر والمنخفض من الكربون، نشر يوم: 2021/01/06، من الموقع: http://www.chinatoday.com.cn/ctarabic/2018/fmwz/202101/t20210106_800231905.html،تاريخ الاسترداد يوم: 2023/08/08

15. دعاء عبده، الإقتصاد الأخضر، نشر يوم: 2019/09/06، الموقع: https://egyresmag.com تاريخ الإسترداد يوم: 2022/02/27

16. دينا قدري، كوريا الجنوبية تسجل ارتفاعا قياسيا في مبيعات السيارات الكهربائية، نشر يوم: 2021/03/19 ، من الموقع: https://attaqa.net/2021/03/19، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/10.

17. دينا قدري، مشروع الطاقة الشمسية في الجزائر.. تفاصيل كراسة الشروط وعدد المحطات، نشر يوم: 2022/03/07، من الموقع: https://attaqa.net/2022/03/07، تاريخ الإسترداد يوم : 2022/07/20

18. رنا أديب، التقاعس السياسي بشأن سياسات الطاقة المتجددة وراء عدم إحراز التقدم في تحقيق أهداف الأمم المتحدة المتعلقة بالمناخ والتنمية، نشر يوم: 18 يونيو 2019، باريس، من الموقع : https://www.ren21.net، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/03/17.

19. ساندي صبري أبو السعد واخرون، الاقتصاد الأخضر واثره على التنمية المستدامة في ضوء تجارب بعض الدول دراسة حالة مصر، المركز الديمقراطي العربي، نشر يوم: 2017/07/15، من الموقع: https://democraticac.de/?p=47167، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/08/08

20. سكوت فوستر، ديفيد الزينغا، دور المحروقات الأحفورية في نظام للطاقة المستدامة، وقائع الأمم المتحدة من الموقع: https://www.un.org/ar/chronicle/article/20318 ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/03/14.

21. سهيلة مواكني، الأثار الإقتصادية لمصادر الطاقة المتجددة في الجزائر وأفاقها المستقبلية، من الموقع https://www.cder.dz/spip.php?article2884 ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/06/25.

22. الشروق، الجزائر مؤهلة لأن تصبح رائدة في تصنيع الألواح الكهرو ضوئية، يوم:2022/06/22، من الموقع:https://www.echoroukonline.com ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/06/25.

23. الطاقة الحرارية الجوفية كنز لم يستغل بعد، من الموقع : https://www.mishkat.org ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/03/15.

24. عبد الغني قطايا، تجارب عالمية ناجحة في التعامل مع النفايات، نشر يوم: 2017/05/31، من الموقع:
https://raseef22.net/article/29648-international-successful-experiments-that-deals-with-wastes ، تاريخ الاسترداد يوم: 2021/10/08

25. عبدالله الكيومي الرئيس التنفيذي لـ«سويحان للطاقة» لـ «الاتحاد»: «نور أبوظبي» مرجع عالمي لمحطات الطاقة الشمسية الضخمة، نشر يوم: 2021/07/01 من الموقع: https://noorabudhabi.ae/ar/news، تاريخ الاسترداد يوم: 2023/08/10

26. عماد الدين شريف، مشروع ديزرتيك للطاقة الشمسية.. تفاصيل لأول مرة عن أسباب فشل حلم الجزائر، نشر يوم: 2022/01/24، من الموقع: https://attaqa.net/2022/01/24 ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/08/21.

27. عويش علي، التحضير لأول محطة لإنتاج الكهرباء بقوة الرياح بتندوف، نشر يوم: 2018/03/28، من الموقع: http://www.ech-chaab.com/ar/wf_menu_config ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/05/20.

28. فريدة كافي، الإستثمار في الطاقة المتجددة كمدخل لدفع عجلة التنمية المستدامة في الجزائر "مع الإشارة إلى مشروع صحراء صولار بريدر"، بحث وتنمية، العدد رقم 02 مركز تنمية الطاقة المتجددة cder ، من الموقع: https://www.cder.dz/spip.php?article2883 ، تاريخ الإسترداد يوم: 2020/07/20.

29. محسن عبد الرزاق، تكليف رئاسي بالتوسع في الاقتصاد الأخضر وزيادة استثمارته 30% بالموازنة الجديدة، نشر يوم: 2021/7/13، من الموقع: https://www.almasryalyoum.com/news/details/2378432 ، تاريخ الاسترداد يوم:2023/08/08

30. المشروع الضخم للطاقة الشمسية 110 مؤسسة جزائرية ودولية تدخل السباق، جريدة الشروق، نشر يوم: 2022/04/06، من الموقع: https://www.echoroukonline.com ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/04/16.

31. المغرب يشحذ الهمم لتامين حاجته من الطاقة، نشر يوم: 2023/07/06، من الموقع: https://www.aa.com.tr/ar /2938376، تاريخ الاسترداد يوم: 2023/08/08.

32. موقع العين الإخبارية، "نور أبو ظبي".. علامة إماراتية بارزة في قطاع الطاقة الشمسية العالمي، نشر يوم: 2021/04/03 من الموقع:

33. نور الدين ياسع، أبرز ما ميز الطاقات المتجددة في 2017، مركز تنمية الطاقات المتجددة، الجزائر، من الموقع: https://www.cder.dz، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/05/19.

34. هشام بومجوط، الجزائر تصدر أول أطلس للطاقات المتجددة على أراضيها تساعد على تقليص إنبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بنحو 200 مليون طن.. ومطالب بزيادة الإعتماد على الهضاب لإنتاج الطاقة الشمسية، 11يوليو 2019، من الموقع: https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/algeria-issued-the-first-atlas-of-renewable-energies ، تاريخ الإسترداد يوم: 2022/04/06.

35. وكالة الأنباء الجزائرية، طاقات متجددة: المشاريع المنجزة إلى غاية 2020، نشر يوم: 01 /2020/12، من الموقع: https://www.aps.dz/ar/economie/96982-2020 ، تاريخ الاسترداد يوم: 2022/05/19.

36. الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRINA)، 2011، من الموقع: International Renewable Energy Agency: https://www.irena.org، تاريخ الإسترداد يوم: 2020/09/20.

37. www.alroeya.com 19/06/2022 at:22 00

38. International renewable energy agency (IRENA) http://www.irena.org . Day: 20/07/2020

39. Centre de Développement des Energies Renouvelables - CDER . https://www.cder.dz/?lang=ar . 05/06/2022.

40. Centre de Développement des Energies Renouvelables - CDER . ENR Presse Service 13/04/2022.

II. اللغة الأجنبية:

A. Livres:

1. Carolyn Webb.Thomas C. Esakin. A Green Economy for Canada: Consulting with Canadians. Canadian Institute for Environmental Law and Policy. April 2011.

2. Desertec Foundation. Clean Power From Deserts: The Desertec Concept For Energy. Water And Climate Security. Trans-Mediterranean Renewable Energy Cooperation Trec. Whitebook. 4th Edition. Hamburg. February 2009.
3. Economic Policy Reforms. Going For Growth. Oecd . Reducing Income Inequality While Boosting Economic Growth: Can It Be Done?. Part Ii .Chapter 5. 2012.
4. Edward B.Barbier. Scarcity And Frontiers: How Economies Have Developed Through Natural Resource Exploitation. Cambridge University Press. 2011.
5. Expanding The Measure Of Wealth: Indicators Of Environmentally Sustainable Development. Studies And Monographs Serirs No17. Washington.The World Bank. 1997.
6. Godwell Nhamo .Breakthrough: Corporate South Frica In A Green Economy .First Published. Africa Institute Of South Africa. 2014.
7. Godwell Nhamo. Green Economy & Climate Mitigation : Topics Of Relevance To Africa. First Published. Africa Institute Of South Africa. South Africa. 2011.
8. Hannah Stoddart. Stakeholder Forum Sue Riddlestone. Bioregional Mirian Vilela. Earth Charter Initiative. Principles for the Green Economy: A collection of principles for the green economy in the context of sustainable development and poverty eradication . earthsummit 2012.
9. Méziane Boudellal. Power-To-Gas. Renewable Hydrogen Economy For The Energy Transition. Walter De Gruyter Gmbh. Berlin/Boston. Printed In Germany. 2018.
10. Module 4: Transitioning To A Green Economy In Key Sectors.
11. Ottmar Edenhofer. Ramon Pichs Madruga. Youba Sokona And Others. Renewable Energy Sources And Climate Change Mitigation: Special Report Of The Intergovernmental Panel On Climate Change. **Renewable Energy And Climate Change**. section III. chapter 1. First Published .Cambridge University Press. Usa. 2012.
12. Ottmar Edenhofer. Ramon Pichs Madruga. Youba Sokona And Others. Renewable Energy Sources And Climate Change Mitigation: Special Report Of The Intergovernmental Panel On Climate Change. **Summary for policymakers**. section II. First Published .Cambridge University Press. Usa. 2012.

13.Tracey Strange.Anne Bayle. Les Essentiels De L'ocde: Le Développement Durable .À La Croisée De L'économie. De La Société Et De L'environnement.Ocde 2008.

B. Théses:

1. Hani Khaled Milhem. Cost Benefit Analysis For Renewable Energy Projects. This Thesis Was Submitted As A Partial Fulfillment Of The Requirement For The Master's Degree In Engineering Project Management .Faculty Of Engineering. Isra University. The Hashemite Kingdom Of Jordan. May 2018.

C. Articles:

1. Ahmed S. Khan. U.Rashid Sumaila. Reg Watson. Gordon Munro And Daniel Pauly. The Nature And Magnitude Of Global Non-Fuel Fisheries Subsidies. Chapter 1. Fisheries Centre Research Reports.Volume 14. Number 06. Fisheries Centre. University Of British Columbia. Canada .2006.
2. Amine Boudghene Stambouli. Promotion Of Renewable Energies In Algeria: Strategies And Perspectives. Journal Elsevier. Renewable And Sustainable Energy Reviews.15.2011.
3. Cai Zhonghua. Song Yu. Environmental Protection Investment And Sustainable Development-Policy Simulation Based On Nonlinear Dynamics. Energy Procedia 5. 2011. China.
4. David W.Pearce . Giles D.Atkinson. Capital Theory And The Measurement Of Sustainable Development: An Indicator Of Wcak Sustainability. Ecological Economics. University College London. 1993.08.
5. Emmanuelle Reynaud. Le Développement Durable. Revue Française De Gestion. N152. Vol 30. 2004.
6. Joachim H. Spangenberg. Ines Omann . Assessing Social Sustainability: Social Sustainability And Its Multicriteria Assessment In A Sustainability Scenario For Germany. Journal Innovation And Sustainable Development. Vol 1. No 4. 2006 .Germany.
7. Kevin.Murphy. The Social Pillar Of Sustainable Development: A Literature Review And Framework For Policy Analysis. Journal Homepage. 2012. Vol8. Issue1.

8. Nicola Dempsey. Glen Bramley. Sinéad Power. Caroline Brown. The Social Dimension Of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability. Sustainable Development. Usa. 2011.
9. Paul Claval . Le Développement Durable :Stratégie Descendantes Et Stratégies Ascendantes. Géographie Économie Société.Vol 8. 2006.
10. Paulina Szyja. The Role Of The State In Creating Green Economy. Quarterly Journal Oeconomia Copernicana Copernicana . Vol7 . Issue 2. N4 . 2016.
11. Pytrik Reidsma. And Others. Methods And Tools For Integrated Assessment Of Land Use Policies On Sustainable Development In Developing Countries. Journal Elsevier.2011. Land Use Policy 28.
12. Santosh Kumar Tripathi .Snehlata Jaiswal. Purple Economy: Component Of A Sustainable Economy In India. Journal Of Business And Management. Volume 20. Issue 12. 2018.

D. Séminaires:

1. Lotfia Harbi. Hayat Zitouni. Etude : Promotion Des Jeuns Et Des Femmes Dans L'economique Verte En Algerie . Employabilité Et Entrepreneuriat Pour Les Jeunes Et Les Femmes Dans L'économie Verte En Algérie. Alger Le 27 Et 28 Mars 2012.

E. Rapports:

1. Angilcka verze. Sustainable Development Policy And Guide. The Eea Financial Mechanism- The Norwegian Financial Mechanism. 07 April 2006.
2. Bp. Bp Energy Outlook 2030. London. January 2012.
3. Doreen Fedrigo-Fazio And Patrick Ten Brink. Unep:Briefing Green Economy:What Do We Mean By Green Economy?.May. 2012
4. Economic And Social Commission For Western Asia (Escwa). Report Arab Regional Preparatory Meeting For The United Nations Conference On Sustainable Development (Rio+20). Cairo. 16-17 October 2011(E/Escwa/Sdpd/2011/Wg.5/8).
5. Études économiques de l'OCDE . « Suède synthèse 2019». mars 2019.
6. Evaluation Du Potentiel Énergétique Solaire. Bulletin Des Énergies Renouvelable. Création De La New Energy Algeria. Une Société Pour La Promotion Et Le Développement Des Énergies Renouvelables. Pourquoi Pas Une Loi Sur Les Énergies Renouvelables. En Algérie ? Cder. Algérie. N2. 2002.

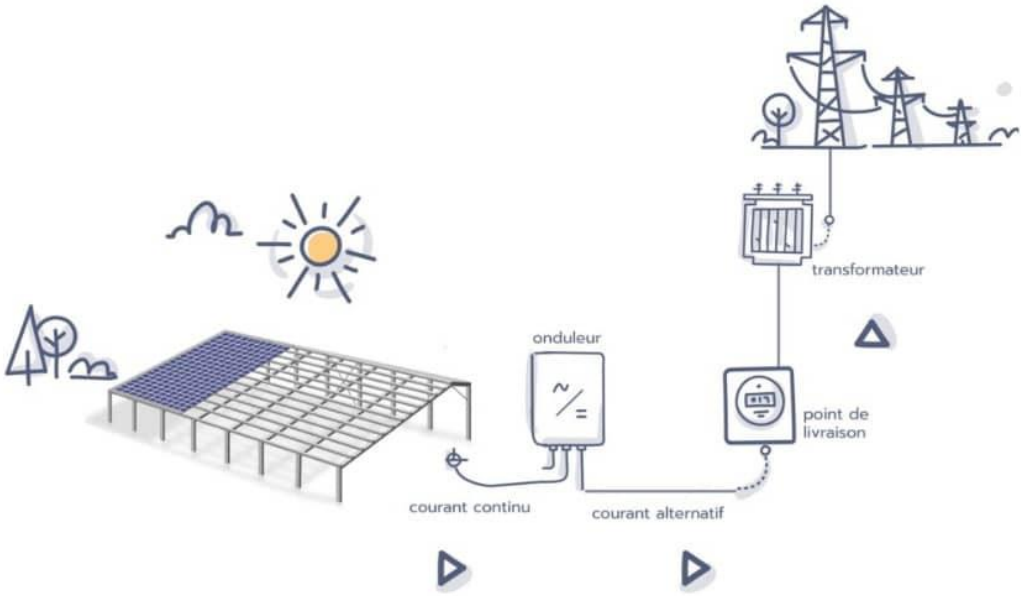
7. Holger Bar. Klaus Jacob.Stefan Werland.Green Economy Discourses In The Run-Up To Rio 2012.Environmental Policy Research Centre.Freie Universitat Berlin.Ffu-Report 07-2011.
8. Irena. Renewable Capacity Statistics. abu dhabi. united arab emirates.2021.
9. Irena:Pan-Arab Renewable Energy Strategy 2030. Roadmap Of Actions For Implementation. Prepared With The Assistance Of The Regional Centre For Renewable Energy And Energy Efficiency. Abu Dhabi. United Arab Emirates. 2014.
10. Jean-François Lefebvre. Louis-Joseph Saucier. Surmonter Les Obstacles À Une Stratégie Éénergétique Durable . Groupe De Recherche Appliquée En Macroécologie (Grame). Mémoire Déposé Le 4 Janvier 2005 À La Commission De L'économie Et Du Travail Du Gouvernement Du Québec.
11. Le Secteur Des Énergies Renouvelables En Afrique Du Nord. Situation Actuelle Et Perspectives. Nations Unies. Commission Économique Pour L'afrique. Bureau Pour L'afrique Du Nord. Septembre 2012.
12. Leonardo Mazza. Patrick Ten Brink. With Support From Doreen Fedrigo-Fazio: Green Economy Supporting Briefing Green Economy In The European Union: May 2012.
13. Lilia Hamane. Les Ressources Éoliennes De L'algérie. Bulletin Des Énergies Renouvelables. La Loi Sur Les Energies Renouvelables Et Le Développement Durable. N L'utilisation Des Energies Renouvelables Dans Le Développement De L'agriculture.Cder. Algérie. N3. Juin 2003.
14. Michel CRUCIANI. « LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE EN SUÈDE ». Études réalise par le centre énergie Ifri. juin 2016.
15. Renewables Global Status 2019. Renewable Energy Policy Network For The 21st Century Report. Paris - France. 2019.
16. Renewables Global Status 2020. Renewable Energy Policy Network For The 21st Century Report. Paris - France. 2020.
17. Renewables Global Status 2021. Renewable Energy Policy Network For The 21st Century Report. Paris - France. 2021.
18. Renewables Global Status 2014. Renewable Energy Policy Network For The 21st Century Report. Paris-France. 2014.
19. Robert Hamwey And Others. Liberalization Of International Trade In Environmental Goods And Services. Sub-Regional Brainstorming

Workshop On The Trade And Environmant Issues Containd In Paragraphs 31 And 32 Of The Wto Doha Ministerial Declaration. Project On Building Capacity For Improved Policy Making And Negotiation On Key Trade And Environment Issues. Bangkok 30 July-1 August 2003.

20. Technology Roadmap-Solar Thermal Electricity. Report Of International Energy Agency- (Iea).paris. France. 2014.
21. The Sustainable Development Solutions Network. A Framework For Sustainable Development. Draft. 19 December 2012.
22. UNEP :Global Trends in Sustainable Energy Investment 2010: Analysis of Trends and Issues in the Financing of Renewable Energy and Energy Efficiency.bloomberg new energy finance. Paris. 2010.
23. Unep: Building Natural Capital: How Redd+ Can Support A Green Economy. United Nations Environment Programme. 2014.
24. UNEP: Green Economy .Europe's Environment An Assessment Of Assessments. Copenhagen.2011.
25. UNEP:Decoupling Natural Resource Use And Environmental Impacts From Economic Growth.2011.
26. UNEP:Policy Brief: Achieving Energy Security in Developing Countries. GNESD. global network on energy for sustainable development; 2010.
27. UNFCCC: Recommendations On Future Financing Options For Enhancing The Development. Deployment: Diffusion And Transfer Of Technologies Under The Convention .Report By The Chair Of The Expert Group On Technology Transfer. 2009.
28. United Nations Conference On Trade And Development. Meeting Trade And Development Challenges In An Era Of High And Volatile Energy Prices: Oil And Gas In Ldcs And African Countries. Report By The Unctad Secretariat .23 November 2006.
29. Valerio Micale. Padraig Oliver. Fiona Messent. The Role Of Public Finance In Deploying Geothermal: Background Paper. Climate Policy Initiative. October 2014.

الملاحق

الملحق رقم (01): طريقة توليد الكهرباء بإستخدام الطاقة الشمسية

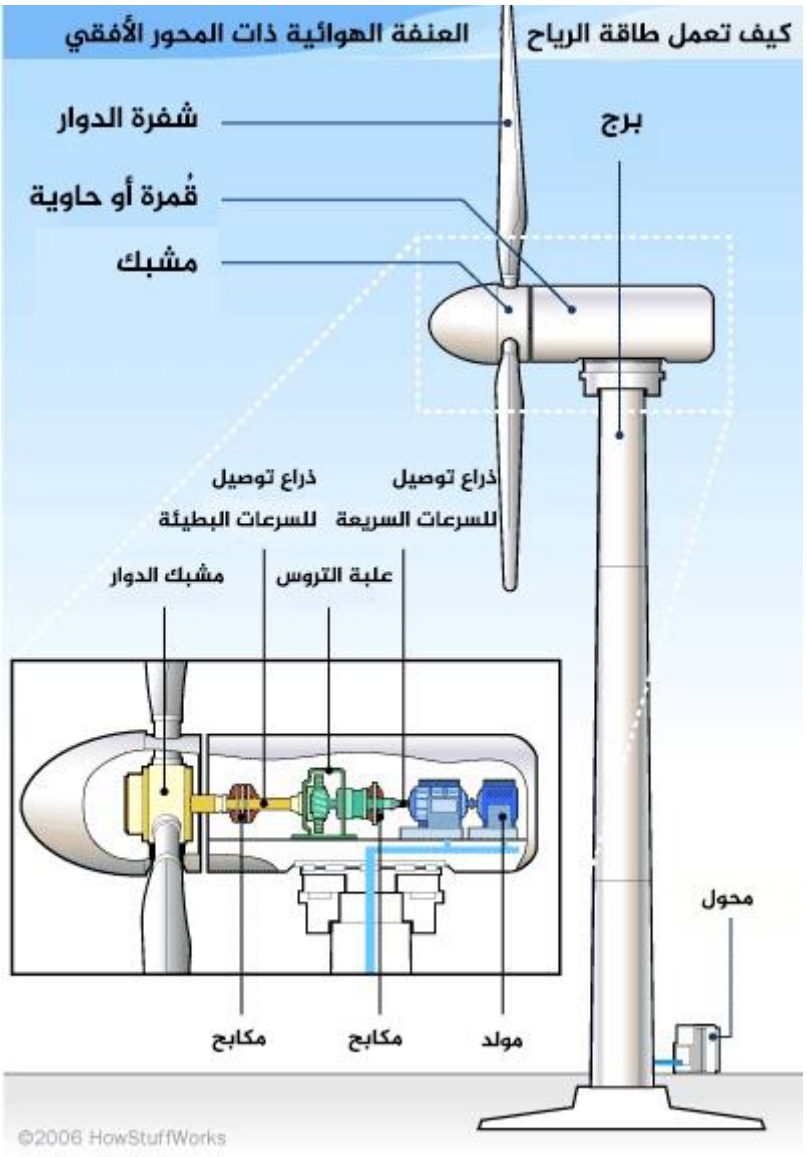






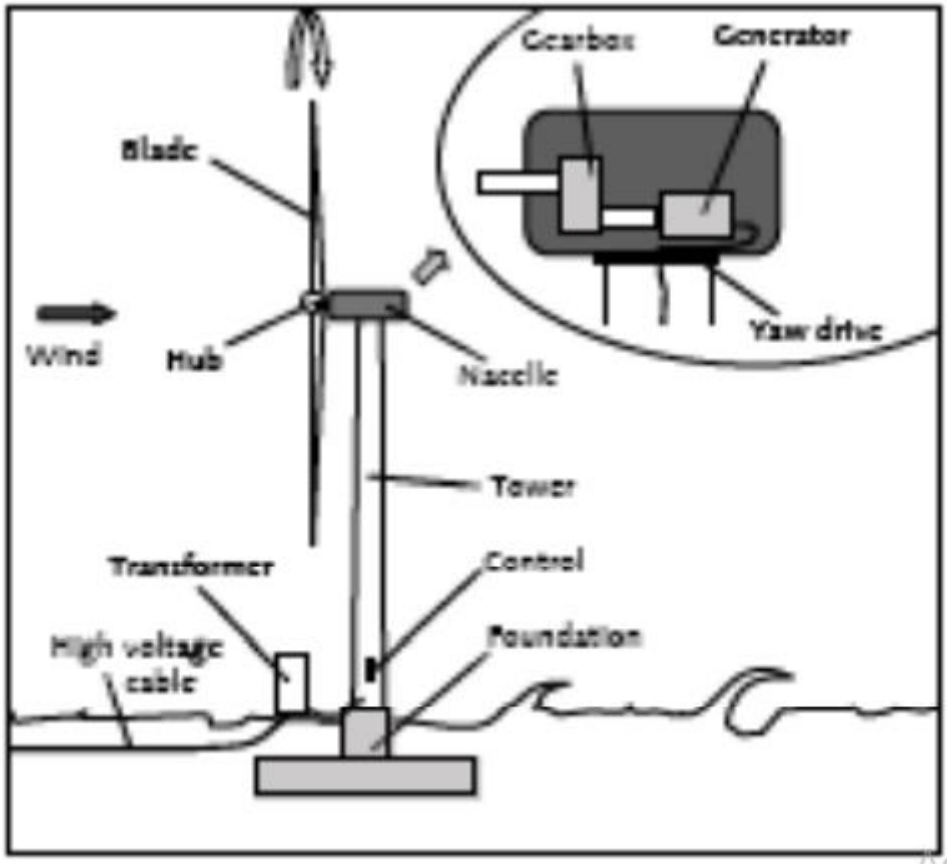
المصدر: موسوعة ويكيبديا على شبكة الأنترنيت

الملحق رقم (02): طريقة توليد الكهرباء بإستخدام طاقة الرياح



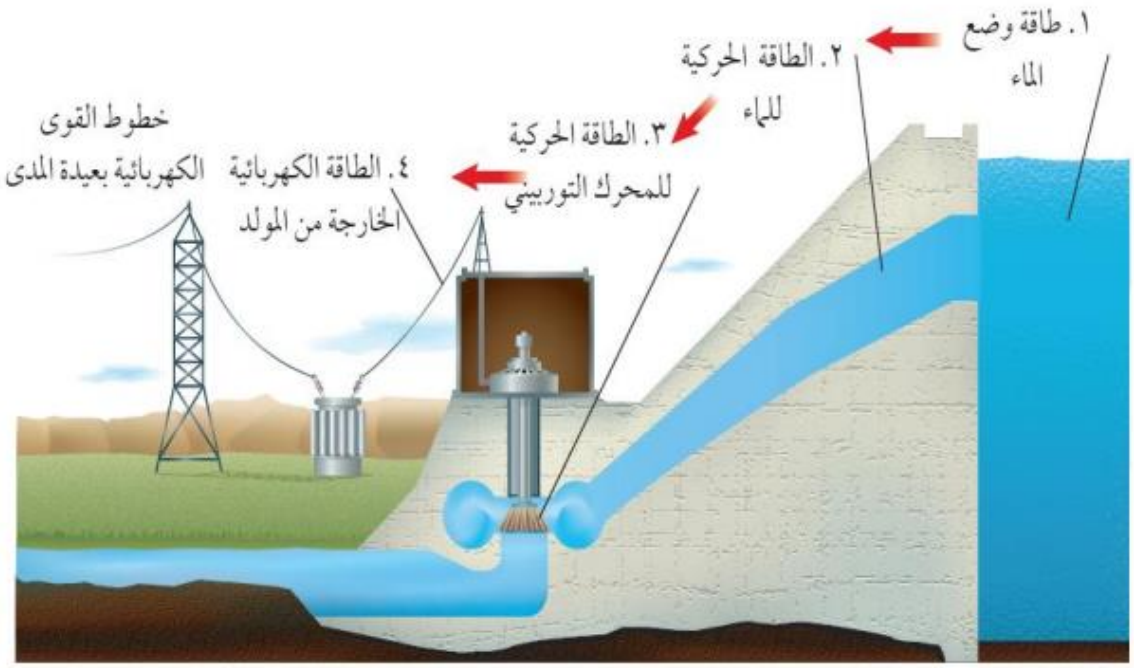
المصدر: موسوعة ويكيبديا على شبكة الأنترنيت

الملحق رقم (03): مخطط لتوربينة رياح حديثة



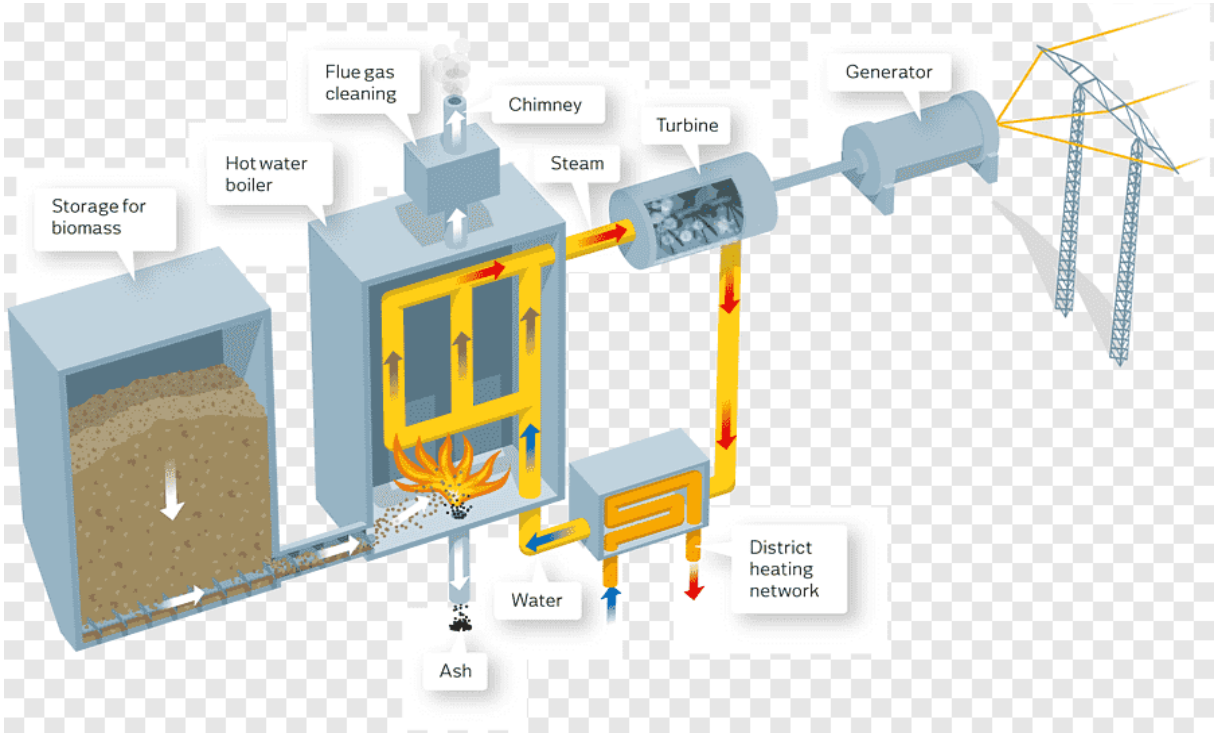
المصدر: معمل ريزو الدنمركي، ترجمة الخياط محمد مصطفى، طاقة الرياح و ألية التنمية النظيفة، هيئة الطاقة الجديدة و المتجددة، ورزاة الكهرباء و الطاقة، مصر، 2006، ص23.

الملحق رقم (4): طريقة توليد الكهرباء بإستخدام طاقة المياه



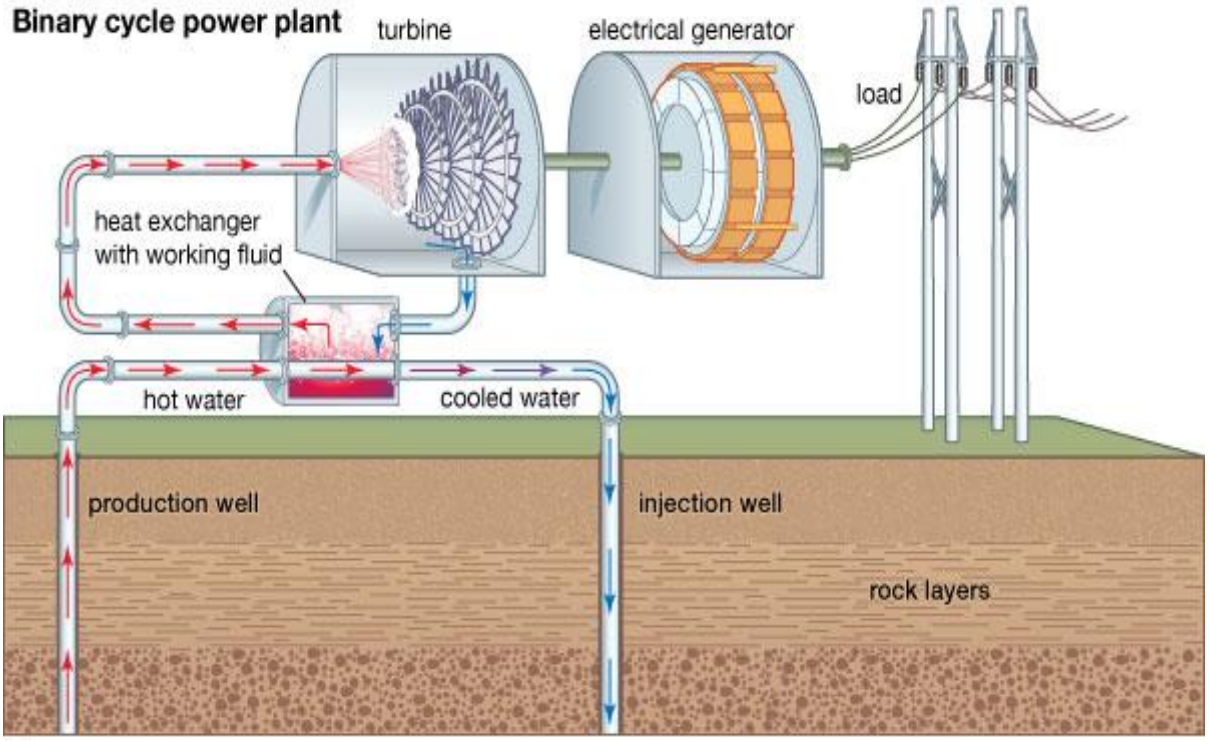
المصدر: موسوعة ويكيبديا على شبكة الأنترنيت

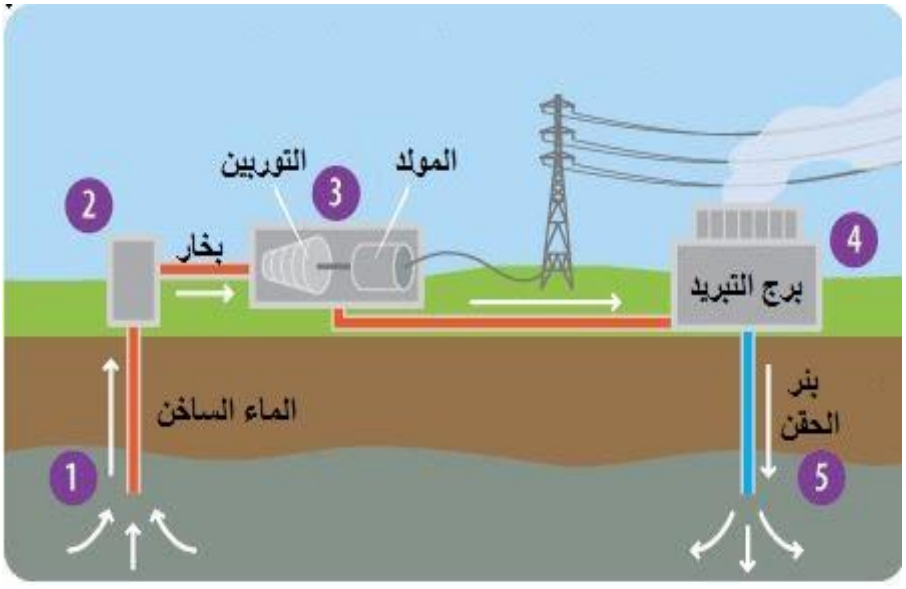
الملحق رقم (05): طريقة توليد الكهرباء بإستخدام طاقة الكتلة الحيوية



المصدر: موسوعة ويكيبديا على شبكة الأنترنيت

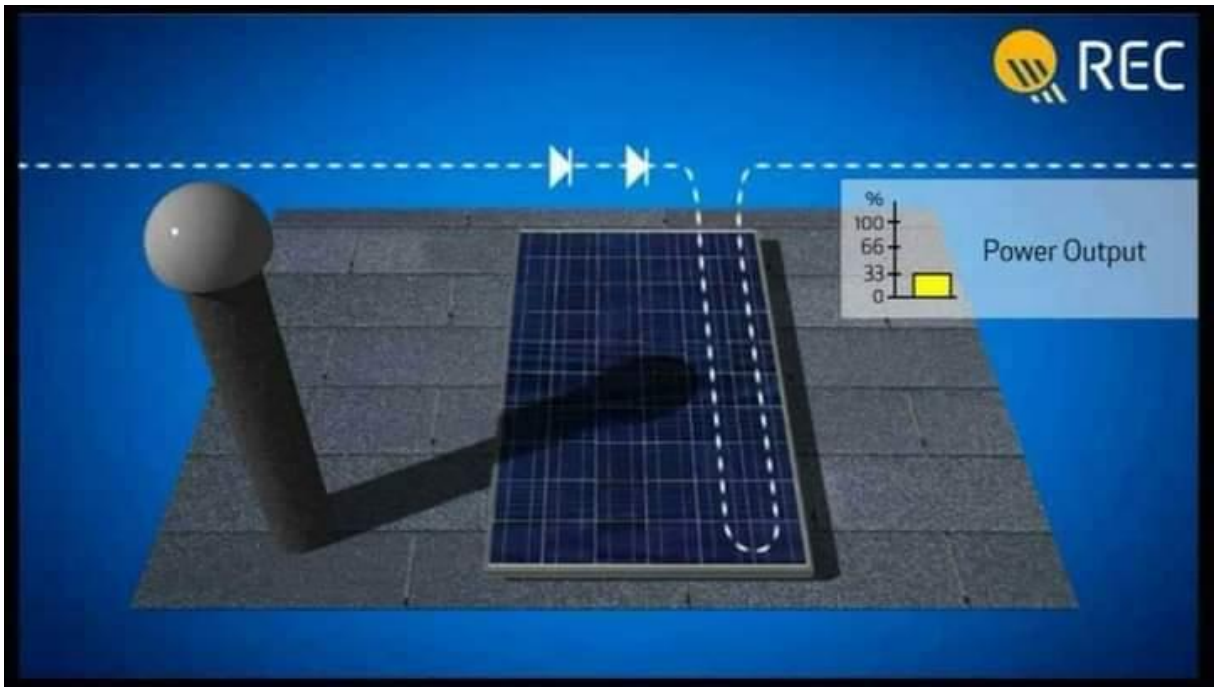
الملحق رقم (06): طريقة توليد الكهرباء بإستخدام طاقة الحرارة الأرضية



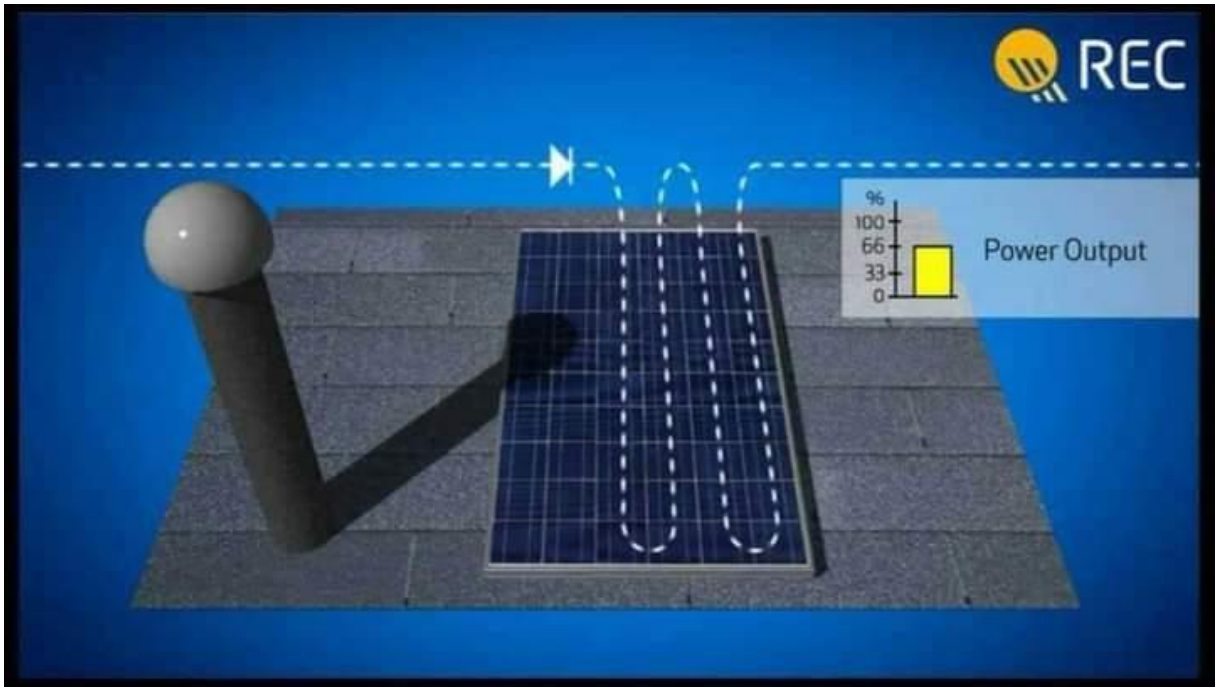


المصدر: موسوعة ويكيبديا على شبكة الأنترنيت

الملحق رقم (07): مردودية اللوح الشمسي تنخفض بمجرد ظل بسيط



الملحق رقم (08): مردودية اللوح الشمسي



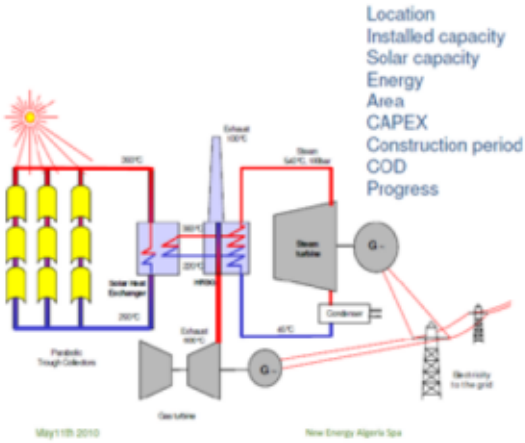
SOURCE :Centre de Développement des Energies Renouvelables - CDER . 05/06/2022

الملحق رقم (09): محطة طاقة الرياح بأدرار



المصدر: شركة كهرباء و طاقات متجددة

الملحق رقم (10): هيكلة المحطة الهجينة غاز/طاقة شمسية بحاسي الرمل



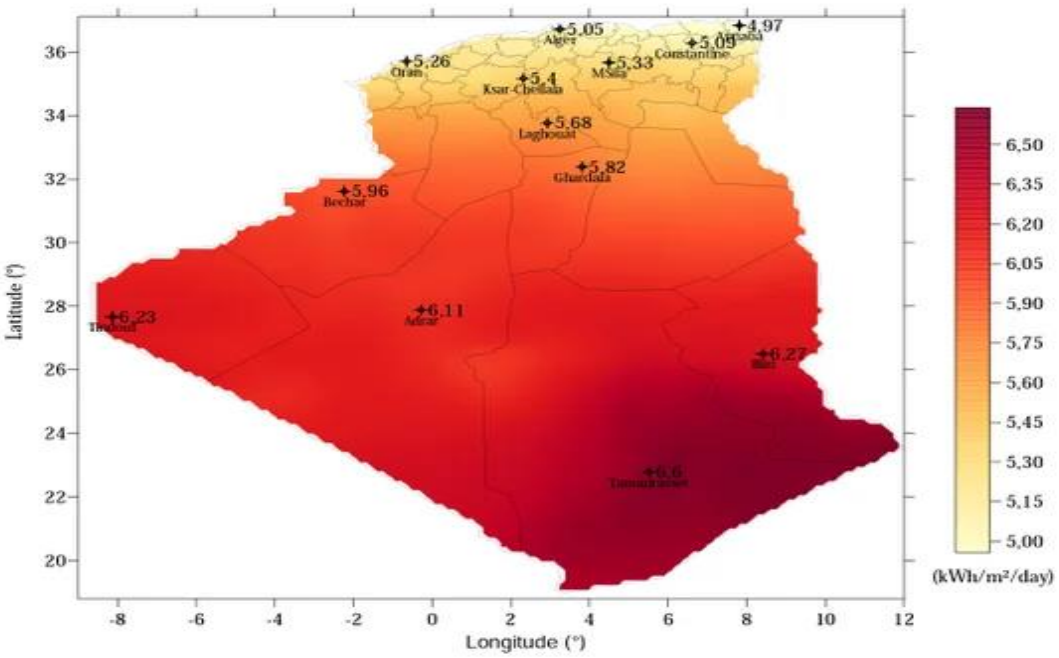
Location	Hassi R'Mel
Installed capacity	150 MWe
Solar capacity	25 MWe
Energy	1 250 GWh
Area	152 ha
CAPEX	315 million €
Construction period	33 months
COD	End 2010
Progress	93%

Figure 8: Simplified diagram of the Hassi R'Mel hybrid natural gas solar plant

(Source: NEAL)

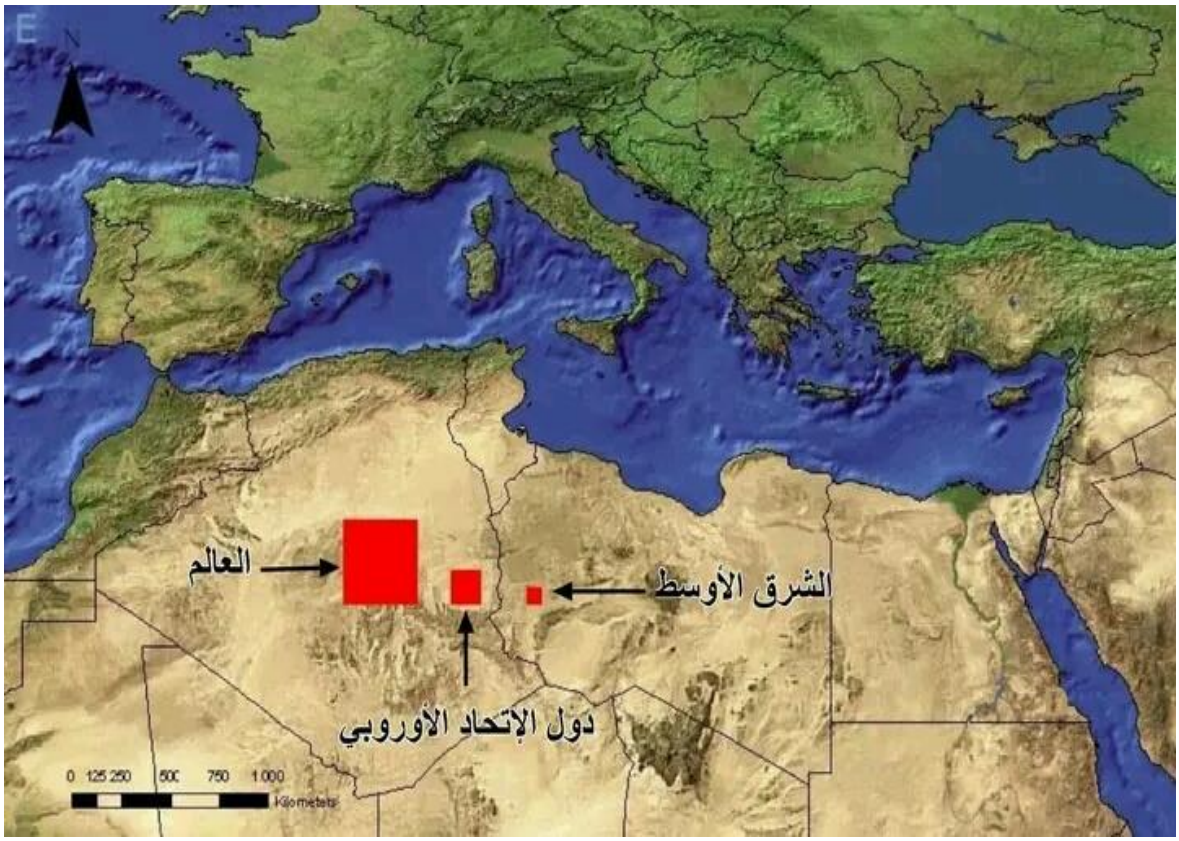
source: United Nations Economic Commission for Africa: Office for North Africa. General Secretariat: Arab Maghreb Union. The Renewable Energy Sector in North Africa : Current Situation and Prospects. Expert Meeting about 2012 International year of Sustainable Energy for All. Rabat. January 12-13. 2012. P 14.

الملحق رقم (11): خريطة الإشعاع الشمسي في الجزائر



المصدر: مركز تنمية الطاقات المتجددة CDER

الملحق رقم (12): خريطة توضح المساحة الكافية لتغذية العالم بالطاقة الشمسية



Source: https://twitter.com/eyaaaad/status/1614523779929047045

الملحق رقم (13): تحديد مناطق تنفيذ المشروع "SOLAR1000"

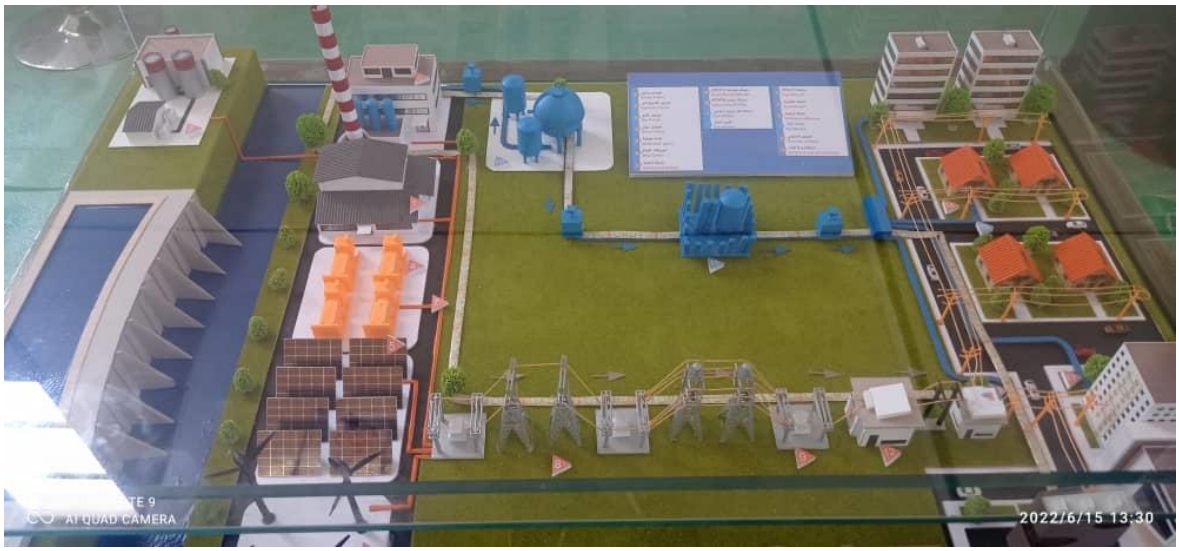
delimitations, ...)

Areas are larger than what is required as we expect 2nd GW to be nearby 1st GW.

N°	WILAYA	LOCALISATION	AREA (ha)	CAPACITY (MW)	GRID	
					INJECTION POINT	DISTANCE (KM)
1	BECHAR	BNI OUNIF	150	50	BNI OUNIF 60/30 KV	2.9
2	EL OUED	FOULIA	600	300	EL FOULIA 400/220KV	4
3	LAGHOUAT	HASSI DELAA	600	300	HASSI R'MEL 400/220KV	21
4	OUARGLA	AIN EL BEIDA	200	100	OUARGLA2 220/60KV	4
5	TOUGOURT	TAMACINE	500	250	TOUGOURT2 220/60KV	25
SUM			2050 ha	1000 MW		

المصدر: شركة هندسة الكهرباء و الغاز (Compagnie de l'Engineering de l'Electricité et du Gaz) CEEG، فرع سونلغاز ، جسر قسنطينة، الجزائر.

الملحق رقم (14): مصادر توليد الطاقة لمجمع سونلغاز



المصدر: المعرض الدولي للمقاولتية، جناح شركة سونلغاز الجزائر، يوم:2022/06/15