



جامعة غرداية

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم علوم التسيير



تقرير تربص مقدم لاستكمال متطلبات شهادة الليسانس أكاديمية

تخصص: إدارة الأعمال

الطاقات المتجددة في المؤسسة

-دراسة حالة وحدة البحث التطبيقي للطاقات المتجددة-غرداية-

تحت اشراف:

د. الزين حمزة

اسم المؤطر:

قاما عمر

من اعداد الطالبات:

• بوشارب رحاب أمينة

• بن ثامر حنان

• حمدان روميضاء

الموسم الجامعي:

2023/2022



Université Ghardaïa



**Faculté des sciences économique
Commerciales et des sciences de gestion**

**Domaine sciences économiques de gestion et commerciales
Département des sciences de gestion**

**Rapport de stage
Présenté en vue d'obtenir de la licence fondamentale**

Spécialité : Administration des affaires

Titre du rapport :

**Les énergies renouvelables dans l'établissement
Une étude de cas de l'Unité de Recherche
Appliquée aux Energies Renouvelables –
Ghardaïa-**

Encadré par :

BENZINE Hamza
GAMA Omar

élaboré par :

BOUCHAREB Rihab Amina
BEN TAMER Hanane
HAMDANE Roumissa

Année universitaire
2022/2023

إهداء

ما أجمل ان وجود المرء بأعلى ما لديه والأجمل أن يهدي الغالي للأعلى

هي ذي ثمرة جهدنا نجنيها اليوم هي هدية نهدبها إلى:

والذي الغالي حفظه الله

أمي الغالية أطال الله في عمرها

جميع اخواني وأخواتي

والى من ساندني في أنجاز هذا العمل

شكر وعرفان

الحمد لله الذي وهبنا التوفيق والسداد ومنحنا الثبات وأعاننا على اتمام هذا العمل
هذه كلماتنا المبعثرة نهمس بها في أذن كل من سيفتح هذه المذكرة لينهل معها ما

يشاء ويشتهي وينقد ما يرفض ويبتغي.

هي أيضا كلمات شكر إلى من حثنا وغرس فينا الأمل والإرادة

إلى كل من الأستاذ المشرف حمزة بن الزين

وإلى جميع الأساتذة

إلى جميع من ساعدنا من قريب أو بعيد

ملخص:

يحاول هذا البحث ان يقدم لنا الطاقات المتجددة ماهي ومدى أهميتها في الوقت الحالي ومستقبلا كون العالم يواجه تحديات اجبرت الدول على تبني سياسيات طاوقية ولو على المدى البعيد، تهدف الى تغطية جزء من حاجياتها بمصادر الطاقة المتجددة والغير ناضبة كالشمس والرياح والمد والجزر والماء...الخ.

فلقد تزايد الاهتمام بموضوع الطاقات المتجددة في الآونة الاخيرة كونها أحد المصادر الرئيسية للطاقة فالعالم، فضلا عن كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة.

الكلمات المفتاحية: طاقات متجددة، طاقة الشمسية، طاقة الرياح، أهمية الطاقات المتجددة، خصائص الطاقة المتجددة

Résumé :

Cette recherche essaie de nous présenter les énergies renouvelables «leur importance actuelle et future étant donné que le monde fait face à des défis qui ont obligé les pays à adopter des politiques énergétiques même à long terme «visant à couvrir une partie de leurs besoins énergétiques à partir de sources d'énergie renouvelable et non épuisable telles que le soleil «le vent «les marées «l'eau...etc.

L'intérêt pour les énergies renouvelables a augmenté ces derniers temps «car elles sont l'une des principales sources d'énergie dans le monde «en plus d'être une énergie propre et non polluante pour l'environnement.

Mots-clés : énergies renouvelables «énergie solaire «énergie éolienne « importance des énergies renouvelables «caractéristiques de l'énergie renouvelable.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

خطة البحث:

إهداء

الشكر

ملخص

فهرس المحتويات

- أ مقدمة أ
- أ- توطئة: ب
- ب- الاشكالية: ب
- ج- الأسئلة الفرعية: ب
- د- الفرضيات: ج
- هـ- مبررات اختيار الموضوع: ج
- و- أهداف البحث: ج
- ز- مجال وحدود الدراسة: ج
- ح- منهج الدراسة: د
- ط- هيكل البحث: د
- ك- صعوبات البحث: د
- الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة بولاية غرداية 5
- تمهيد: 6
- المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة: 7
- المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة: 7
- أولاً: مفهوم الطاقة: 7
- ثانياً: الطاقات المتجددة: 8
- المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة: 9
- المطلب الثالث: خصائص الطاقات المتجددة 12
- المبحث الثاني: أنواع ومصادر الطاقات المتجددة واستخداماتها 13
- المطلب الأول: أنواع الطاقات المتجددة 13

- 13.....أولاً: الطاقة الشمسية:
- 14.....ثانياً: الطاقة الحيوية:
- 15.....ثالثاً: طاقة الرياح:
- 16.....رابعاً: الطاقة الكهرومائية:
- 17.....خامساً: الطاقة الحرارية:
- 17.....سادساً: طاقة ظاهرتي المد والجزر:
- 17.....سابعاً: طاقة الهيدروجين:
- 18.....المطلب الثاني: مصادر الطاقات المتجددة**
- 18.....أولاً: مصادر طاقة الرياح:
- 19.....ثانياً: موارد الطاقة الحيوية:
- 20.....رابعاً: مصادر الطاقة الكهرومائية:
- 20.....المطلب الثالث: استخدامات الطاقات المتجددة**
- 20.....أولاً: استخدامات ومميزات استخدام طاقة الرياح
- 21.....ثانياً : تطور تاريخي لاستخدام طاقة المياه.
- 22.....ثانياً استخدامات الطاقة المائية.
- 23.....رابعاً : صعوبات ومعوقات الطاقة الحيوية.
- 23.....خامساً: استخدامات الطاقة الهيدروجينية.
- 25.....المبحث الثالث: إيجابيات وسلبيات الطاقات المتجددة**
- 25.....المطلب الأول: إيجابيات الطاقات المتجددة**
- 25.....أولاً: الطاقة الشمسية
- 25.....ثانياً: إيجابيات طاقة الرياح.
- 27.....ثالثاً: إيجابيات الطاقة المائية
- 27.....رابعاً: إيجابيات الكتلة الحيوية
- 28.....المطلب الثاني: سلبيات الطاقات المتجددة**
- 28.....أولاً: عيوب الطاقة الشمسية:
- 28.....ثانياً: عيوب طاقة الرياح:
- 29.....ثالثاً: عيوب الطاقة المائية:

30	رابعاً: عيوب الكتلة الحية:
31	خلاصة الفصل الأول
32	الفصل الثاني: دراسة حالة في وحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة
33	تمهيد
34	المبحث الأول: عموميات حول المؤسسات
34	المطلب الأول: انشاء وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة
35	المطلب الثاني: التعريف بالمؤسسة
36	الهيكل التنظيمي :
38	المطلب الثاني: المقابلة الميدانية
42	خلاصة الفصل الثاني:
43	خاتمة
43	الملاحق
48	قائمة المصادر والمراجع

مقدمة

أ - توطئة:

الطاقات المتجددة هي عبارة مصادر طبيعية دائمة وغير ناضبة ومتوفرة بالطبيعة سواء كانت محدودة أو غير محدودة ولكنها متجددة باستمرار، كما انها تعتبر صديقة للبيئة ولا تؤثر عليها عكس الطاقات الغير متجددة كالوقود الاحفوري، فالحد الاقصى من استعمال الشمس والرياح اليوم لن يقلل من فرص استخدامها للأجيال القادمة، فعندما نعلم على الطاقة المتجددة سنجعل مستقبل أولادنا وأحفادنا أكثر أماناً، هكذا وصف وزير البيئة الالمانى الجديد زيجمار غابرييل الطاقة المتجددة في افتتاح المنتدى العالمى الثالث للطاقة المتجددة في مدينة بون، فالطاقة المتجددة بأنواعها من طاقة الشمسية وطاقة الرياح و طاقة الكهرومائية والطاقة العضوية وغيرها من الطاقات الطبيعية الأخرى تعتبر انها الامل في توفير الطاقة مستقبلاً، كما انها اقل تكلفة في معظم البلدان، فبتطبيق التقنيات الحديثة لتوليد الطاقة سيتوفر مناصب عمل للشباب مما يقلل من نسب البطالة ، وسيرتفع اقتصاد الدول بعد الاستثمار فيها وبالتالي ستنتشر العدالة بين الدول، كما وقد أصبحت مصادر الطاقة المتجددة جزءاً لا يتجزأ من مسؤولية الشركات التي تسعى لتحقيق التنمية المستدامة، ويزيد استهلاك هذه الطاقة يوماً بعد يوم؛ فمثلاً في عام 2017 م غطت الطاقة المتجددة ما يقارب 8% من كهرباء العالم.

ب - الاشكالية:

ماهي الطاقة المتجددة؟

ج - الأسئلة الفرعية:

وستنطلق في بحثنا هذا المباحث التي تجيبنا على هذه الاشكالية وفق الاسئلة الفرعية التالية:

-ماهي مصادر الطاقة المتجددة؟ وماهي استخداماتها؟

-ماهي مميزات وعيوب كل من هذه الطاقات؟

د - الفرضيات:

- تتنوع مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية والطاقة المائية وطاقة حرارة الارض الجوفية...الخ.
- استخدمت الطاقة المتجددة فالعديد من المجالات فمن بين استخداماتها توليد الكهرباء وتوليد الحرارة
- من مميزات الطاقة المتجددة أنها طاقة دائمة ولا تتضب، وأنها محافظة على البيئة وأنها توفر فلاص عمل...الخ.
- من عيوب الطاقة المتجددة انها تحتاج الى التكلفة مرتفعة، وأنها تتأثر بالطقس فمثلا لا تدور توربينات الرياح الا بوجود كمية كافية من الرياح وبسرعة معينة.

هـ - مبررات اختيار الموضوع:

- تتمثل مبررات ودوافع اختيار الموضوع في:
- كون الجزائر بها امكانيات هائلة فالطاقات المتجددة
- وان هذه الطاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة تماشيا مع تحقيق التنمية المستدامة

و - أهداف البحث:

- إن التطرق لهذا الموضوع كان من أجل:
- مأولة التعرف عن ماهية الطاقات المتجددة

ز - مجال وحدود الدراسة:

- تم التركيز من ناحية المكان في هذه الدراسة على دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال
- الطاقة المتجددة من اجل التوضيح عن ماهية الطاقات المتجددة اما من الناحية الزمنية فقد كانت الدراسة في

عام 2023م

ح- منهج الدراسة:

ومن المهم القول إن المنهج المتبع في هذا البحث هو المنهج الوصفي التحليلي.

ط- هيكل البحث:

لقد تمت هيكله بنية الدراسة في فصلين متكاملين فيما بينهما وخاتمة:

الفصل الأول جاء تحت عنوان "الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة" والذي تم فيه تناول مفهوم الطاقات المتجددة وأهم مصادرها واستخداماتها ومميزاتها وعيوبها. أما الفصل الثاني تحت عنوان "دراسة حالة في وحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة بولاية غرداية".

ك- صعوبات البحث:

واجهنا في هذا البحث صعوبة في إيجاد المعلومات خاصة في المجال التطبيقي.

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة بولاية غرداية

تمهيد:

مع تزايد أهمية الطاقة المتجددة، خصصنا هذا الفصل الدراسي لدراسة الإطار المفاهيمي للطاقات المتجددة فلقد تم تقديم الطاقة المتجددة بصفة عامة، ولذا قمنا بتقسيم هذا الفصل الى ثالث مباحث على النحو التالي:

المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة

المبحث الثاني: أنواع ومصادر الطاقات المتجددة واستخداماتها

المبحث الثالث: مميزات وعيوب الطاقة المتجددة

المبحث الأول: ماهية الطاقات المتجددة:

المطلب الأول: مفهوم الطاقات المتجددة:

أولاً: مفهوم الطاقة:

- تعرف الطاقة على أنها: "القدرة على توفير العمل لإعطاء حركة أو رفع درجة الحرارة".¹

كما ان التعريف السائد للطاقة هو القدرة على القيام بعمل (نشاط) ما، وتعرف ايضا بانها قدرة المادة على إعطاء قوى قادرة على انجاز عمل معين. أو هي كمية فيزيائية تظهر على شكل حرارة او شكل حركة ميكانيكية او كطاقة ربط في أنوية الذرة بين البروتون والنيوترون.

وهناك صور عديدة للطاقة يتمثل اهمها في الحرارة والضوء والصوت، وهناك ايضا الطاقة الميكانيكية التي تولدها الآلات، والطاقة الكيميائية التي تنتج من حدوث تفاعلات كيميائية، وهناك الطاقة الكهربائية ولطاقة الكهرومائية، والحركية، والاشعاعية، والديناميكية، والذرية. كما يمكن تحويل الطاقة من صورة الى اخرى، من الطاقة الكيميائية الى طاقة ضوئية مثلا، والكهربائية الى حركية، ولهذا نجد ان الطاقة هي قدرة المادة للقيام بالشغل (الحركة) فالطاقة التي يصاحبها حركة يطلق عليها حركية، والطاقة التي لها صلة بالوضع يطلق عليها كامنة.

في البداية اعتمد الانسان على قوته العضلية لإنجاز اعماله اليومية، ثم عرف أول طريقة لاستغلال الطاقة وهي النار واستخدمها في مختلف اغراضه الحياتية مثل طهي الطعام وتدفئة المسكن وانارة الظلام، وهكذا كان الحجر أول مصدر خارجي للطاقة، ثم استخدم الطاقة الحيوانية واستغل حركة الرياح في تحريك السفن وإدارة بعض الطواحين الهواء، كما اعتمد على مساقط المياه في إدارة بعض الآلات البدائية. وعرف الفحم منذ ان اكتشف النار، فاستخدمه الانسان كمصدر للطاقة في إدارة المحرك البخاري. والحصول على

¹ Juliette TALPIN ، Economies d'énergie : sur l'exploitation agricole، Edition France agricole، paris، 2010، p15

الطاقة الحرارية، ثم بعد ذلك النفط والغاز الطبيعي وغيرها. وقد أدى التلوث البيئي الذي يسببه حرق الوقود الأحفوري بمصادره الثلاث النفط والفحم والغاز الطبيعي الى التفكير بإيجاد مصادر طاقة صديقة للبيئة وتساهم في التخفيف من ظاهرة تدهور المناخ العالمي خصوصا بعد ان عقدت العديد من الاتفاقيات العالمية التي تطالب الدول بالحد من ظاهرة التلوث البيئي.¹

ثانياً: الطاقات المتجددة:

الطاقات المتجددة هي الطاقات التي تتجدد مصادرها باستمرار وغير قابلة للنضوب، وليس لها عمر افتراضي من الناحية العملية، وهي قائمة ومتوفرة دائماً، بخلاف مصادر الطاقة الأحفورية، أي هي الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية المتجددة او التي لا يمكن ان تنفذ، ويتم الحصول عليها خلال أنواع الطاقة على نحو تلقائي ودوري. في حين إن المفهوم الحقيقي للطاقة المتجددة المراد هنا هي الكهرباء التي تولد من أنواع مصادر الطاقات المتجددة.²

وتعرف ايضا "على انها قدرة المادة على اعطاء قوة قادرة على انجاز عمل معين".³

وتعرف ايضا على انها تلك الطاقات المستمدة من مصادر متجددة باستمرار والتي ظهرت نتيجة الاثار السلبية الناجمة عن الطاقات التقليدية (الندرة والنضوب، التلوث والاضرار).⁴

وفي تعريف آخر هي: "الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ".⁵

¹ يحي حمود حسن، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الامارات العربية المتحدة، قسم الدراسات الاقتصادية، مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة العراق، 2013، ص2،1.

² هيثم عبد الله سلمان، اقتصاديات الطاقات المتجددة في المانيا ومصر والعراق، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، الطبعة الأولى، 2016، ص2

³ حمزة الجبالي، التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقات المتجددة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص132

⁴ فاطمة بكدي، الاقتصاد الاخضر من النظري الى التطبيق، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، 2020، ص54

⁵ نصري ذياب، جغرافية الطاقة، المنهل، الامارات العربية المتحدة، 2011، ص13

وتعرف الطاقات المتجددة على انها تلك المصادر تزداد وتنمو عبر الزمن ولا يؤثر معدل استهلاكها أو استخراجها الحالي على معدل انتاجها المستقبلي، بل تبقى احتياطاتها قائمة مثل الطاقة الشمسية، والطاقة الهوائية، والحرارة الجوفية، وطاقة الكتلة الحية وامواج المحيطات او كهرباء المساقط المائية.¹

ومنه نستنتج ان الطاقات المتجددة هي طاقة دائمة تصدر من مصادر طبيعية غير قابلة للنفاذ كما انها صديقة للبيئة وتتوفر في كل مكان.

المطلب الثاني: أهمية الطاقات المتجددة:

للطاقات المتجددة أهمية بالغة ويمكن ان نلخصها فالنقاط التالية:

1. ان المصادر المتجددة مرشحة لان تلعب دور هام في حياة الانسان، وان تلبية نسبة عالية من متطلباته، وهي مصادر دائمة طويلة الاجل ان لم نقل أبدية لارتباطها بالشمس، والرياح والحرارة وغيرها.
2. نظافة هذه المصادر على عكس الوقود الحفري، الذي تزايدت التأكيدات حول تسببه بالكثير من المشاكل البيئية، فالجدير بالذكر ان جميع المصادر الطاقات الجديدة والمتجددة او معظمها امنة ونظيفة بيئيا، ومنه عدم تخصيص مبالغ اضافية لمعالجة مايمكن معالجته من المضار.
3. تتعدد اشكال الطاقة في هذه المصادر يتفق مع تعدد حاجيات الانسان من الطاقة، ويمثل في الوقت ذاته نقطة ايجابية في جانب استغلال هذه المصادر، فبدل الدخول في متهات تحويل الطاقة من شكل ال اخر عبر سلسلة من العمليات، والتي تؤدي الى اهدار نسبة عالية من مخزون الاطاقة الاساسي في المواد الاحفورية، فان مصادر الطاقة البديلة هذه تتيح انتاج الطاقة المطلوبة مباشرة، فالخلايا الشمسية مثلا يمكن انتاج طاقة كهربائية مباشرة، والمجمعات الشمسية تتيح انتاج طاقة حرارية مباشرة ايضا.

¹ بوعشة اسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وامكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية دراسة حالة الجزائر، رسالة دكتوراه الطور الثالث غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2019، ص66

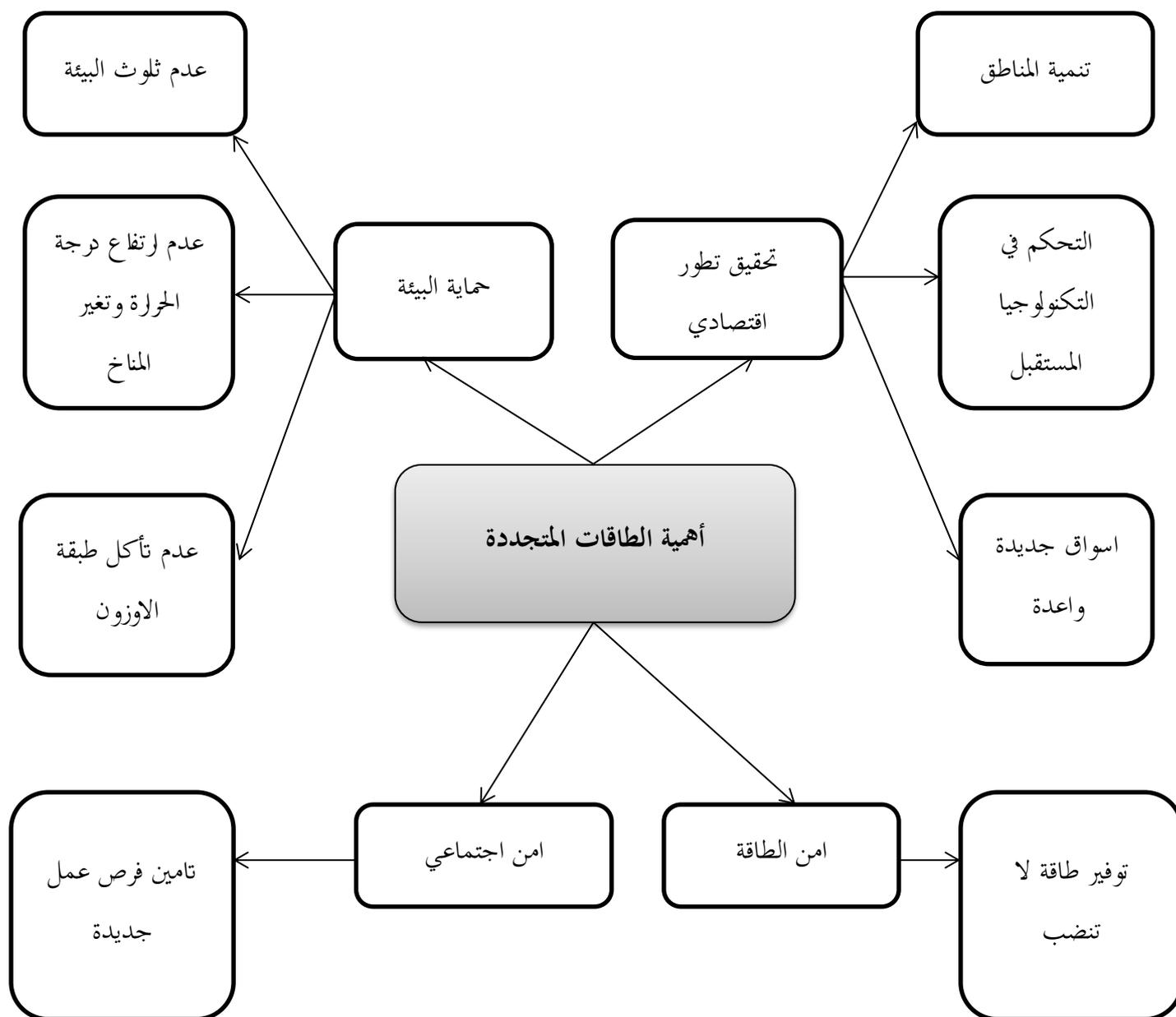
4. ان عملية استغلال الطاقات الجديدة والمتجددة واحلالها محل الطاقة التقليدية، ستوفر مردودات اقتصادية هامة، فقد اعطت التقييمات الاقتصادية لاستعمال منظومات الطاقات الجديدة والمتجددة، وبالخصوص منظومات الطاقة الشمسية مردودات اقتصادية فعالة خلال فترة التشغيل الصغرى، فاذا ما زادت عن ذلك زادت مردوداتها الاقتصادية، فأسواق خلايا الوقود مثلا تضاعفت خلال فترة قصيرة نتيجة للتقدم الكبير الذي تحقق في هذا المجال حيث امكن رفع كفاءة تلك الخلايا مع خفض تكلفة انتاجها، كما ان الدول النامية تواصل طريقها قدما للتوسع في استخدام طاقة الهيدروجين، فيما شهد سوق السخانات التي تعمل بالطاقة الشمسية توسعا بنسبة اكثر من 25% خلال السنوات القليلة الماضية.

5. ان استعمال هذه المصادر سوف يؤدي الى ترشيد استهلاك الطاقة الحفرية، وخاصة النفط ومشتقاته مما يؤدي الى وفرته حيث يمكن تصديره الى سوق النفط العالمية، ومنه جلب العملة الصعبة لدعم الاقتصاديات الوطنية - هذا بالنسبة للدول المنتجة للنفط - واقامة مشاريع التنمية.

6. المردودات الاجتماعية الناتجة عن استعمال مصادر الطاقة البديلة، وذلك من خلال توفير الطاقة اللازمة للاستعمالات اليومية لسكان المناطق النائية، كالتبخ والتدفئة وتسحين المياه، ومنه النهوض بمتطلبات الحياة الضرورية لهؤلاء السكان.¹

¹ فريدة كافي، الطاقات المتجددة ودورها فالالاقتصاد وحماية البيئة دراسة حالة الجزائر، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، 2015، ص 69

الشكل رقم 01: أهمية الطاقات المتجددة



المصدر: بوعشة اسمهان، مرجع سابق، ص 69

المطلب الثالث: خصائص الطاقات المتجددة

تتميز الطاقات المتجددة بخصائص عدة نذكر أهمها فيما يلي:

- تعتبر طاقات نظيفة، أي أنها لا تتسبب في ارتفاع درجة الحرارة الأرض ولا ينتج عنها مخلفات تضر بالبيئة لهذا أطلق عليها الطاقة الخضراء.
- يمكن لبعض أنواع الطاقات المتجددة إنتاجها بشكل دائم على مدار اليوم، مثل طاقات المحيطات والوقود الحيوي، وإنتاج بعضها الآخر يكون متقطع، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وذلك لارتباطهما بظواهر مناخية متغيرة.
- تتميز بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي إلى استنفاد منبعها فهي طاقة لا تنضب ومجانية، تقي الاقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود التقليدية، وحماية المجتمعات من مظاهر الفوضى الاقتصادية التي تنشأ عن تقلبات في الأسواق العالمية للسلع الأساسية.¹

¹ و داد بولجرم وفيروز محروق، الاستثمار في الطاقات المتجددة كالية لتحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماستر غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، الجزائر،

المبحث الثاني: أنواع ومصادر الطاقات المتجددة واستخداماتها

يتم استخدام الطاقات المتجددة للاستفادة من مصادر الطاقة الطبيعية المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح والماء والحرارة الأرضية، حيث يتم استخراجها وتحويلها إلى طاقة كهربائية يمكن استخدامها في العديد من المجالات. وتتميز هذه الطاقات بعدم تلويثها للبيئة وعدم انبعاثات الغازات الضارة للغلاف الجوي، مما يجعلها أكثر صديقة للبيئة من الطاقات التقليدية مثل الفحم والنفط والغاز. ومن خلال توسيع استخدام الطاقات المتجددة، يمكن تحقيق الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية في المجتمعات المختلفة. وعليه وفي هذا المبحث سوف يتم التطرق إلى أهم أنواع الطاقات المتجددة التي يتم استغلالها من قبل أغلب دول العالم.

المطلب الأول: أنواع الطاقات المتجددة

مصادر الطاقات المتجددة وبشكل أساسي هي تلك المصادر التي لا تتضب في الطبيعة، وأغلبها مشتقة من الطاقة الإشعاعية الشمسية التي تصل إلى الأرض، ومن بينها نذكر: الطاقة الجيو حرارية، طاقة الرياح، طاقة الكتلة الحيوية، للمحطات الكهرومائية، محطات الطاقة الشمسية وغيرها، وقد تمكن الإنسان من استغلال مختلف هذه المصادر منذ القدم، فيما يسعى لإيجاد سبل لتطويرها وتحسين مردودها باستمرار، إذ تتميز هذه المصادر بقابلية الاستغلال المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاد منابعها.

أولاً: الطاقة الشمسية:

تعتبر الأشعة الصادرة من الشمس وما تحمله معها من الحرارة وضوء مصدرا للطاقة الشمسية، حيث استغلها الإنسان في مصالحه وسخرها بالاعتماد على وسائل وتقنيات تكنولوجية ويمكن الاستفادة من الشمس في توليد الطاقة الحرارية والكهربائية فأما الطاقة الكهربائية فيمكن توليدها من خلال الطاقة الشمسية باستخدام

المحركات الحرارية والمحولات الفولتوضوئية. الطاقة الشمسية هي الطاقة التي تأتي من أشعة الشمس، ويتم استخدام الخلايا الشمسية لتحويل هذه الطاقة إلى طاقة كهربائية.¹

تعتبر الطاقة الشمسية واحدة من أهم المصادر المتجددة للطاقة، حيث يتم الحصول عليها من خلال تحويل الضوء الشمسي إلى طاقة كهربائية باستخدام الخلايا الشمسية. تستخدم الخلايا الشمسية لتوليد الطاقة الشمسية بشكل عام في عدد من التطبيقات، بما في ذلك توفير الكهرباء للمنازل والمباني وتوليد الكهرباء للأنظمة الكهربائية الوطنية.

تتميز الطاقة الشمسية بأنها نظيفة وصديقة للبيئة، حيث لا تنتج أي انبعاثات ضارة للغازات الدفيئة أو الشوائب الضارة. كما أنها تقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحسن الأمن الطاقوي والاقتصادي للدول.²

ثانياً: الطاقة الحيوية:

تستمد الطاقة الحيوية مما يسمى بالكتلة الحيوية والتي هي عبارة عن مادة عضوية تعمل على تخزين الأشعة الشمسية ثم تحويلها إلى طاقة كيميائية، وقد تكون هذه المصادر عبارة عن خشب أو سمد أو قصب السكر وتعتبر مصادر الطاقة الحيوية مشابهة للوقود الأحفوري. والطاقة الحيوية هي الطاقة التي تأتي من مصادر حيوية مثل النفايات العضوية، وتستخدم المحطات الحيوية لتحويل هذه الطاقة إلى طاقة كهربائية.

¹ أحلام زواوية، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية، ط1، مكتبة الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية، مصر، 2014. ص36

² أحلام زواوية، مرجع سابق، ص87

تعتبر الطاقة الحيوية واحدة من المصادر البديلة للطاقة المتجددة، حيث يتم توليد الكهرباء من خلال استخدام مخلفات الحيوانات والنباتات، ومنها الروث والمخلفات الزراعية والصناعية والأحيائية، وتحويلها إلى طاقة كهربائية. تتميز الطاقة الحيوية بأنها نظيفة وغير ملوثة، وتعتبر مصدراً طبيعياً متجدداً، وتساهم في الحد من استخدام الوقود الأحفوري وتقليل الانبعاثات الضارة، كما أنها تساهم في تحسين الأمن الطاقوي والاقتصادي للدول.¹

ثالثاً: طاقة الرياح:

يلجأ الإنسان إلى الاعتماد على توربينات الرياح لاستخدام الطاقة من الرياح وتوليد الطاقة الكهربائية منها كما تستخدم طاقة الرياح لإنتاج الطاقة الميكانيكية فيما يسمى بطواحين الهواء، وما يقارب 2% من ضوء الشمس الذي يسقط على سطح الكرة الأرضية يتحول إلى طاقة حركة لرياح وتعد هذه كمية هائلة من الطاقة والتي تفيض عن حاجة العالم من الاستهلاك في أي عام من الأعوام. والطاقة الرياحية هي الطاقة التي تأتي من حركة الرياح، وتستخدم الطواحين الهوائية لتحويل هذه الطاقة إلى طاقة كهربائية.²

تتميز الطاقة الرياحية بأنها نظيفة وغير ملوثة، وتعتبر مصدراً طبيعياً متجدداً، ولا تنتج أي انبعاثات ضارة للغازات الدفينة أو الشوائب الضارة، وتقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحسن الأمن الطاقوي والاقتصادي للدول. ومن الجوانب الأخرى، تتميز الطاقة الرياحية بأنها تعتبر مصدراً غير متقطع للطاقة، حيث يمكن الاعتماد عليها لتوليد الكهرباء على مدار الساعة، بغض النظر عن الظروف الجوية. كما أنها

¹ بوعشة إسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)، أطروحة دكتوراه الطور الثالث في العلوم التجارية، تخصص: تجارة دولية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2019/2018. ص 89

² محمود سرى، ترشيد الطاقة وإدارة الطلب عليها، مجموعة النيل العربية للطباعة والنشر، مصر، 2006. ص 45

تحتل مساحة أقل مقارنة بالمحطات النووية والفحمية والغازية، وهي تقلل من تأثير الصناعة على البيئة وتساهم في تحسين جودة الهواء وحماية الحياة البرية.¹

رابعاً: الطاقة الكهرومائية:

يعتبر مصطلح كهرومائية مصطلحاً شاملاً للكهرباء، والماء معا يستخدم هذا النوع من الطاقة في استغلال الطاقة المائية لتوليد الطاقة الكهربائية وتعتبر طاقة نظيفة للغاية وذات انتشار واسع وفي عملية استقبال هذه الطاقة يتم الاعتماد كلياً على الطاقة الكامنة في المياه أو طاقة الوضع وتحويلها إلى طاقة حركية من خلال سقوط الماء وانسيابه من الأعلى إلى الأسفل لتتم إدارة توربينات التوليد فيبدأ المولد الكهربائي بالأوراق وبالتالي يعمل على إنتاج الطاقة الكهربائية.²

تعتبر الطاقة الكهرومائية من أهم مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة، حيث يتم توليد الكهرباء من خلال استخدام القوة الحركية لتيارات المياه، وذلك من خلال بناء السدود والمحطات الكهرومائية على الأنهار والشلالات. تتميز الطاقة الكهرومائية بأنها تعتبر مصدراً متجدداً ونظيفاً للطاقة، ولا تنتج عنها أي انبعاثات ضارة للبيئة، مما يحسن من جودة الهواء ويقلل من الأثر البيئي السلبي. وتعد الطاقة الكهرومائية مصدراً هاماً للكهرباء في العديد من الدول، حيث تساهم بشكل كبير في توفير الطاقة الكهربائية اللازمة للمنازل والمباني والصناعات والمدن، كما تساعد على تلبية الطلب المتزايد على الكهرباء في العالم.³

¹ محمود سري، نفس المرجع، ص 46

² محمد خميس، جغرافيا الطاقة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001. ص 32

³ محمد خميس، نفس المرجع، ص 33

خامسا: الطاقة الحرارية:

تتصف كفاءة الطاقة الحرارية الأرضية ومحطاتها بأنها منخفضة نسبيا ويشار إلى أن درجة الحرارة المياه التي يتم استخراجها من باطن الأرض هي المصدر الرئيسي لمدى كفاءة محطات الطاقة الحرارية الأرضية أثناء توليد الطاقة الكهربائية، ونتيجة انخفاض درجة حرارة الماء الذي يتم رفعه فإن محطات استغلال الطاقة الحرارية الأرضية قد اتسمت بانخفاض كفاءتها.¹

سادسا: طاقة ظاهرتي المد والجزر:

يعتمد هذا النوع من الطاقة المتجددة على ظاهرتي المد والجزر واللذان تحدثان تحت تأثير الجاذبية بين القمر والشمس ودورة الكرة الأرضية حول محورها ويتم استغلال هاتين الظاهرتين بالاعتماد على التيارات المخزنة في المياه خلال فترة حدوث ظاهرتي المد والجزر وتستخدم في كثير من الدول لتوليد الكهرباء ويتم ذلك من خلال بناء السدود أو التوربينات وذلك لاستغناء بعض الشيء عن محطات الطاقة الحرارية للحد من التلوث الناجم عن استخدامها بفعل الفحم أو البترول.²

سابعا: طاقة الهيدروجين

تعتبر الهيدروجين من مصادر الطاقة غير الملوثة للبيئة وهو مصدر دائم ومتجدد حيث يستخرج من الماء الذي يحتوي كل جزء منه على ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأوكسجين، وعندما يحترق يتحد مع الأوكسجين مكونا بخار الماء، وقد نجحت تجارب نقله على شكل غاز أو سائل وبالتالي يسهل تخزينه في

¹ محمد خميس، نفس المرجع، ص 49

² محمد خميس، نفس المرجع، ص 53

خزانات كبيرة لفترة طويلة واستخدامه عند الحاجة، وقد توصل فريق من العلماء الأمريكيين إلى استخدام الهيدروجين السائل كوقود للسيارات بدلا من البنزين.¹

المطلب الثاني: مصادر الطاقات المتجددة

أولا: مصادر طاقة الرياح

توفر طاقة الرياح إمكانية واسعة لتوليد قدرات كبيرة من الطاقة الكهربائية من دون مشاكل التلوث التي تحدثها مصادر الطاقة التقليدي الحالية، فحجم تطوير هذا المصدر المتجدد يعتمد على الاختيار الأفضل للتوربين (العنفة) الهوائي وموقعه لقد استخدمت طاقة الرياح منذ آلاف السنين في طحن الحبوب والري وبعض التطبيقات الميكانيكية الأخرى، كما أن هنالك مؤشرات تفيد بأن طواحين الهواء قد استخدمت من قبل البابليين في العراق، وفي الصين القديمة في الفترة التي تتراوح ما بين 1700 إلى 2000 قبل الميلاد وتشير بعض المراجع الأجنبية إلى أن أمير المؤمنين عمر بن الخطاب هو من أوائل من استخدموا الطواحين الشراعية الميكانيكية. وانتشرت طواحين الهواء في أوروبا منذ القرن الثاني عشر فوصل عددها في عام 1750 إلى أكثر من 8000 طاحونة في هولندا وأكثر من 10 آلاف طاحونة في إنجلترا، وقل استخدامه بعد اكتشاف النفط في بداية القرن الحالي.²

بعد ارتفاع أسعار النفط وظهور مشاكل بيئية ناتجة عن استخدام مصادر الطاقة التقليدية زاد الاهتمام بطاقة الرياح، ووصلت تكنولوجيا تصنيع طواحين الهواء في عقد الثمانينات من هذا القرن إلى درجة عالية من النضج بحيث يمكن حاليا تصنيع منظومات توليد الطاقة الكهربائية بكفاءة ممتازة وأسعار مناسبة،

¹ أحلام زواوية، مرجع سابق، ص 86

² مصطفى محمد الخياط، الطاقة مصادرها وأنواعها واستخداماتها، القاهرة، مصر، 2006. ص 50

وما فتئت الجهود تبذل لتقليل سعر هذه المنظومات وزيادة الثقة فيها من الناحية التقنية، وتنتج الدول الصناعية حالياً أنواعاً عديدة من الطواحين بتصاميم مختلفة.

ولقد تقدمت تقنيات التوربين بشكل كبير في السنوات القليلة الماضية، فمنذ عقد مضي قام المهندسون بتصميم توربينات باستطاعة 300 كيلواط ساعي، وبسبب سرعة دوران شفراتها تم منع إقامتها في بعض الأماكن لأسباب بيئية، إذ تتسبب شفراتها في قتل الطيور التي تهاجر على الشواطئ، وإن سرعة الرياح المثلى لتشغيل التوربينات هي من 15 إلى 25 ميل / ساعة وحوالي 20% فقط من طاقة الرياح الفعلية يمكن تحويلها إلى طاقة كهربائية، وتملك التوربينات التي تم تطويرها وتركيبها في السنوات القليلة الماضية استطاعة تتراوح بين 2 إلى 3 ميغاوات وسرعة دوران أبطأ بكثير.¹

ثانياً: موارد الطاقة الحيوية.

هناك العديد من الأنماط المختلفة لوقود الكتلة الحيوية التي تتراوح من الحطب التقليدي المستخدم في الطهي بطريقة بعيدة كل البعد عن الكفاءة إلى الأنماط الحديثة والمتطورة للغاية التي تنتج من الكتلة الحيوية المزروعة لهذا الغرض بالذات، ويمكن للمخلفات الزراعية مثل الروث، أن تستخدم كوقود حيوي، وفي بعض البلدان الأوروبية كفرنسا وألمانيا فإن النفايات الحيوانية تتحول شيئاً فشيئاً إلى مشكلة بيئية، غير أن بالمستطاع استخدام هذه النفايات في توليد الطاقة بالاعتماد على عمليات التخمير، وتستخدم الصين هذه التقنية منذ أكثر من 20 عاماً، وهناك نحو 10 ملايين من أجهزة إنتاج الغاز الحيوي المعتمدة على النفايات الحيوانية.²

¹ مصطفى محمد الخياط، مرجع سابق، ص 51

² محمود سرى، مرجع سابق، ص 49

رابعاً: مصادر الطاقة الكهرومائية

تبدو طاقة المياه واضحة على شكل ظواهر مائية أخرى يمكن أن يستفاد منها لتوليد الكهرباء ويمكن

تصنيف المصادر المائية إلى مجموعتين رئيسيتين هما:

- المصادر البحرية: وهي مصادر الطاقة ذات الأصل البحري أي ترتبط بالمسطحات البحرية المحيطية، وتمثلها حركة الأمواج وحركتي المد والجزر.

- مصادر الطاقة المرتبطة بالمجري النهرية: وهي إما بشرية (اصطناعية)، وتمثلها السدود والخزانات التي شيدها الإنسان لعدة أغراض منها توليد الكهرباء عند مواقع محددة من مجاري العديد من أنهار العالم، وإما طبيعية تتمثل في الشلالات والمندفعات الطبيعية.¹

المطلب الثالث: استخدامات الطاقات المتجددة

أولاً: استخدامات ومميزات استخدام طاقة الرياح

بالإضافة إلى استخدام طاقة الرياح في ضخ المياه وطحن الحبوب وتسيير السفن، نجحت هولندا في استخدام طواحين الهواء لتجفيف مناطق واسعة من ماء البحر، وتحويلها إلى أراضي زراعية، وكانت الدنمارك من أوائل الدول التي استخدمت طاقة الرياح في توليد الكهرباء، حيث ملكت في سنة 1900 أكثر من ثلاثة وثلاثون ألف طاحونة هواء، وزاد اهتمام الولايات المتحدة وروسيا وبريطانيا وألمانيا وفرنسا والهند ومصر وبلاد أخرى منذ الحرب العالمية الثانية بطاقة الرياح وتصميم أجهزة تعمل بكل أنواع الرياح لتوليد الكهرباء.²

¹ محمد خميس، مرجع سابق، ص 66

² هاني عمارة، الطاقة وعصر القوة، دار غيداء للنشر والتوزيع، الأردن، 2012. ص 55

طاقة الرياح توفر كهرباء نظيف وملائم للبيئة وبأسعار تنافسية؛ توفر توربينات الرياح فرص عمل وفوائد اقتصادية للمناطق الضعيفة اقتصاديا، كما أنها تخلق فرصا للعمل في تصنيع التوربينات وخدمات التخطيط والصيانة وتحقق دخلا للمجتمعات المحلية من وراء جني عائدات الضرائب ودفع إيجارات لاستخدام الأراضي؛ التوربينات الرياح مجموعة كبيرة من التطبيقات بدءا من التي تستهلك بضعة الكيلواط إلى التي تستهلك العديد من الميغاواط، فالتوربينات التي تقع خارج الشبكة وتصل طاقتها إلى 10 كيلواط تمد المزارع والقرى الصغيرة بالطاقة.

أما مزارع الرياح البحرية التي تصل طاقتها إلى عدة مئات من الميغاواط فلديها قدرة مثبتة على تغذية الشبكات الكهربائية التابعة للمناطق الصناعية بالطاقة؛ وتعتبر توربينات الرياح مثالية لمزج طاقة ما غيرها من مصادر الطاقة المتجددة، سواء كان ذلك شبكات الكهرباء العامة أو بشبكات الكهرباء المصغرة.¹

ثانيا: تطور تاريخي لاستخدام طاقة المياه.

إن الأرض هي الكوكب الوحيد في النظام الشمسي الذي يحتوي على الماء السائل. ذلك أن أزيد من سبعين بالمائة من سطح كوكبنا مغطى بالماء، حيث تمثل المساحة المغمورة 360 مليون كلم، ومن البديهي أن أهمية الماء بالنسبة للأرض يتمثل في ارتباطه الوثيق بوجود مجموع الكائنات الحية عليها.²

وكان المصريون القدماء أول من طرح مشكلة استغلال الإمكانيات التي توفرها فيضانات النيل لفائدة إخصاب الأرض وتنمية الزراعة، كما أن الحضارات القديمة كالأشورية والبابلية والعربية والصينية قد ارتبطت بأساليب استثمار ما بأراضي من مياه لانتعاش الفلاحة وتطوير الحياة اليومية وتسهيلها وقد مثلت النهار عبر التاريخ مصدر لتنمية وتطور التجارة التي ساهمت في إرساء وانتشار الحضارات.

¹ هاني عمارة، نفس المرجع، ص 57

² أحلام زواوية، مرجع سابق، ص 93

ومع التطور الصناعي تجلت أهمية الماء في انتشار الطاقة مما أدى إلى اختراع مختلف الوسائل لاستغلال الغرض، وفي تلك الفترة وبالضبط حوالي سنة 750 بدأ التفكير في استغلال الماء لإنتاج الطاقة وخدمات الصناعة وكانت أولى المنشآت الصناعية التي تستعمل مجاري المياه كالأنهار الصغيرة لتشغيل الآلات. وظهرت أولى التوربينات كما أنشأت أولى المحطات الكهربائية، وخلال النصف الثاني من القرن التاسع عشر، اعتبرت الطاقة الحركية للماء مصدرا أساسيا لإنتاج الطاقة الكهربائية.

وقد أنجزت في هذا الميدان دراسات حديثة أثبتت إمكانية استعمال واستغلال كميات الطاقة الهائلة المتكونة في البحار، ومازالت الأبحاث قائمة بشأن التحويلات الممكنة للطاقة الحركية المتوفرة في أمواج البحار لاستغلالها في إنتاج الطاقة الكهربائية. وقد تبين أن ذلك ممكن بالخصوص في بعض المناطق من كوكبنا حيث تتواجد الأمواج بصفة دائمة وقارة.¹

ثالثا استخدامات الطاقة المائية.

هناك عدة استخدامات للطاقة المائية يمكن التطرق إلى أهمها فيما يلي:

- النواعير (waterwheels) التي استخدمت لمئات من السنين في المطاحن وتسيير الآلات... الخ. الطاقة الكهرومائية (hydroelectric energy) والمقصود هنا السدود والمنشآت النهرية التي تنتج الكهرباء.
- طاقة المد والجزر (tidal power) وهي استغلال طاقة المد والجزر في الاتجاه الأفقي.
- طاقة التيار المدي (tidal stream power) وهي استغلال طاقة المد والجزر في الاتجاه العمودي.
- طاقة الأمواج (wave: power) التي تستخدم طاقة على شكل موجات.²

¹ أحلام زاوية، مرجع سابق، ص 93

² هاني عمارة، مرجع سابق، ص 38

رابعاً: صعوبات ومعوقات الطاقة الحيوية.

يعد هذا النوع من الطاقة مكلف جداً كما أنه يحتاج إلى طاقة لإنتاجه قد تعادل ما ينتج منه أو يزيد، وسيكون ذلك على حساب المحصول الزراعي للغذاء، لأن 10% من احتياجات البنزين قد تكون على حساب نصف محصول الذرة، وإذا ناسب ذلك على سبيل الذكر، البرازيل في الوقت الحاضر، نظراً لاعتبارات زيادة العمالة وزيادة الأرض الزراعية غير المستغلة، فمن الصعب تعميم هذا المصدر وتوسيعه على الصعيد الإقليمي أو العالمي، وإذا أخذنا بعين الاعتبار مصادر الطاقة العضوية من الأخشاب، فإن زيادته ستكون على حساب الغابات، يضاف إلى ذلك كلفة نقله وتخزينه العالمية، ولذلك يبقى هذا المصدر محدود الإمكانيات ومحصوراً في بعض المناطق.¹

خامساً: استخدامات الطاقة الهيدروجينية

الهيدروجين وقود ملائم للحلول محل أنواع الوقود المتوفرة حالياً، وبالإمكان إحلاله محلها في كافة المجالات، منها الاستعمالات المنزلية المختلفة (الطبخ، التدفئة، تسخين المياه... الخ) خاصة أن شبكات الغاز المتوفرة في بعض الدول تصلح لنقل الهيدروجين، أو تعبئته في أسطوانات وبيعه للمستهلكين، يمكن أيضاً استعماله في صناعة الأسمدة الكيماوية حيث يدخل الهيدروجين في صناعة الأمونيا التي تشكل جزءاً أساسياً في صناعة الأسمدة الكيماوية وحتى المواد الإلكترونية بلورات السيليكون).

كما يمكن استعماله كوقود لوسائل النقل ومنه فالفوائد المستقاة من استخدام الهيدروجين جعلت مردوداته البيئية والاقتصادية متميزة، بحكم قابليته للنقل والخزن وتوليد درجات حرارة عالية، لذا فإنه يعتبر الوقود المستقبلي لوسائل النقل، أيضاً ينتج كم كبير من التفاوض المحيط بموضوع اقتصاد الهيدروجين فيما يخص استعماله كوقود للتوربينات في محطات توليد الطاقة الكهربائية، أو استعماله لتوليد الطاقة الكهربائية

¹ هاني عمارة، مرجع سابق، ص 45

في خلايا الوقود، حيث تعتبر هذه الأخيرة أداة لتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية أي أنها تقوم من خلال تفاعلات كيميائية بتحويل الهيدروجين والأكسجين إلى ماء وينتج عن هذه العملية طاقة كهربائية.¹

تعتبر طاقة الهيدروجين واحدة من أهم المصادر المتجددة للطاقة، حيث يمكن استخدامها في توليد الطاقة الكهربائية والحرارية بطرق نظيفة وصديقة للبيئة. يتم الحصول على الهيدروجين عن طريق تحليل الماء باستخدام الكهرباء، وهو ما يعرف بتحليل الماء بالكهرباء أو تحليل الماء الكهروكيميائي.

يمكن استخدام الهيدروجين في العديد من التطبيقات مثل توليد الكهرباء باستخدام وحدات الوقود الخلية fuel cells، والتي تستخدم الهيدروجين والأكسجين لتوليد الكهرباء والماء كنتيجة جانبية. كما يمكن استخدام الهيدروجين كوقود للمركبات والحافلات العاملة بالهيدروجين.

تعتبر طاقة الهيدروجين ذات فائدة بيئية كبيرة، حيث أن استخدامها لا يؤدي إلى انبعاثات الغازات الضارة مثل ثاني أكسيد الكربون، وبالتالي تقليل التأثير البيئي لصناعات الطاقة والنقل. ومع ذلك، فإن إنتاج الهيدروجين يتطلب استخدام الطاقة الكهربائية من مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية أو الرياح، حيث أن استخدام مصادر غير متجددة للكهرباء يعوق الفوائد البيئية للاستخدام المستدام للهيدروجين.²

¹ هاني عمارة، مرجع سابق، ص 46

² هاني عمارة، مرجع سابق، ص 43

المبحث الثالث: إيجابيات وسلبيات الطاقات المتجددة

المطلب الأول: إيجابيات الطاقات المتجددة

أولاً: الطاقة الشمسية

تتميز الطاقة الشمسية بالعديد من الإيجابيات نذكر منها:

- توفر مصادر الأمان البيئي، فالطاقة الشمسية طاقة نظيفة لا ينتج عن إنتاجها واستهلاكها تلوث وهو ما يكسبها وضعاً خاصاً في هذا المجال، وخاصة في ظل تزايد حدة وخطورة المشاكل البيئية التي يعرفها العالم.
- تعتبر مصدراً متجدداً غير قابل للنضوب وبلا مقابل مما يسهل إمكانية إنشاء المشاريع المستدامة التي تعتمد في تلبية احتياجاتها من الطاقة على الطاقة الشمسية.
- عدم خضوع الطاقة الشمسية لسيطرة النظم السياسية والدولية والمحلية التي تحد من توسع استغلال أي كمية منها.
- توفر الطاقة الشمسية في جميع الأماكن وكذا عدم اعتماد تحويلها على أشكال الطاقة المختلفة بل على شدة الإشعاع الشمسي الوارد إلى الأرض، مما يجعلها قابلة للاستغلال في أي مكان.
- بساطة التقنية المعتمدة في تحويل الطاقة الشمسية إلى أشكال الطاقة المختلفة، إضافة إلى توفر عامل الأمان بالنسبة للعاملين في مجال إنتاج الطاقة من الشمس مقارنة بالعاملين في مجال استغلال الطاقات التقليدية.¹

ثانياً: إيجابيات طاقة الرياح

من بين الإيجابيات التي تتمتع بها طاقة الرياح، نذكر:

¹ عمر شريف، استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج الأخضر، باتنة، الجزائر، 2007/2006. ص 190

- 95 بالمائة من الأراضي المستخدمة كحقول للرياح يمكن استخدامها في أغراض أخرى كالزراعة والرعي، كما يمكن وضع التوربينات فوق المباني.
- الاعتمادية: تعتمد طاقة الرياح على مصادر طبيعية غير قابلة للنفاذ، وبالتالي يتم ضمان استدامتها والحفاظ على مواردها المتجددة على المدى الطويل.
- التنمية المستدامة: يمكن أن تساهم طاقة الرياح في التنمية المستدامة عن طريق تلبية احتياجات الطاقة في البلدان النامية، وتعزيز قدراتها على تحقيق النمو الاقتصادي وتحسين جودة الحياة للمجتمعات المحلية.
- تحسين الاقتصاد: توفر طاقة الرياح فرص عمل جديدة في صناعة الطاقة المتجددة، وتساهم في تعزيز الاقتصادات المحلية وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.
- توفر طاقة الرياح على إمكانات كبيرة في توليد الكهرباء حيث قدرت منظمة المقاييس العالمية حجم الطاقة الكهربائية الممكن توليدها بواسطة الرياح على نطاق عالمي بحوالي 20 مليون ميغاواط، وهي إمكانات ضخمة في حالة تحقق استغلالها.
- توفير التكاليف: تعتبر طاقة الرياح من الخيارات الأكثر تكلفة من حيث الإنتاج، ولكن مع تطور التكنولوجيا والزيادة في حجم التثبيتات، بدأت تكون أكثر فعالية من حيث التكلفة مقارنةً بالوقود الأحفوري.
- توفير الطاقة: تعد طاقة الرياح من أهم مصادر الطاقة المتجددة في العالم، ويمكن استخدامها لتوليد الكهرباء وتغذية الأجهزة الكهربائية في المنازل والمباني والمنشآت الصناعية.
- صديقة للبيئة: تعد طاقة الرياح واحدة من أنظف أشكال الطاقة المتجددة المتاحة حالياً. فهي لا تنتج أي انبعاثات ضارة بالبيئة، ولا تستهلك المياه بشكل كبير، ولا تسبب النفايات النووية.
- طاقة الرياح محلية متجددة لا ينتج عن استغلالها أي غازات ملوثة.¹

¹ عمر شريف، نفس المرجع، ص 202

ثالثا: إيجابيات الطاقة المائية

تتميز الطاقة المائية بمجموعة من الخصائص المميزة لها، نذكر منها:

- الطاقة المائية طاقة غير ملوثة للبيئة لأن عملية توليدها واستخدامها لا يتضمن أي من العمليات الملوثة للبيئة كالاحتراق والعمليات الفيزيائية والكيميائية التي تنبعث منها الغازات العادمة كما لا تخلق نفايات صلبة.
- سهولة توليد الطاقة الكهربائية منها.
- سهولة التحكم في الطاقة الكهرومائية وتقسيمها حسب الحاجة مما له أهمية كبيرة في الصناعة الحديثة.
- سرعة نقل وتوزيع الطاقة الكهرومائية ومرونتها التي لا نظير لها في الاستخدام. - قابلية الطاقة الكهرومائية للتبادل الدولي حيث يتم تبادلها ما بين الدول المتجاورة.¹

رابعا: إيجابيات الكتلة الحيوية

من بين خصائص الكتلة الحيوية نجد:

- توفرها الواسع في مختلف أرجاء الكرة الأرضية.
- احتوائها على أقل من 1،0 من الكبريت ومن 3 إلى 5% من الرماد إضافة إلى أن حجم غاز ثاني أكسيد الكربون المنطلق من الكتلة الحية عند حرقها أو معالجتها يعادل الحجم المنطلق منه في عملية التركيب الضوئي، وهذا يعني أنها لا تطرح في الجو أي كمية إضافية من غاز ثاني أكسيد الكربون.
- تستعمل الكتلة الحية على نطاق واسع لتوليد الكهرباء والحرارة.²

¹ فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية

في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، ع11، ورقلة، الجزائر، 2012. ص93

² فروحات حدة، نفس المرجع، ص93

المطلب الثاني: سلبات الطاقات المتجددة

أولاً: عيوب الطاقة الشمسية:

على الرغم من كون الطاقة الشمسية من أفضل مصادر الطاقة المتجددة سواء من ناحية النظافة أو من حيث ديمومتها وارتباط المصادر الأخرى بها إضافة إلى بساطة تقنية التحكم بها، إلا أنها لا تخلو من العيوب التي كانت عائقاً في وجه تطورها وأول مشكل هو مشكل تخزينها لاستغلالها في أوقات الحاجة كالشتاء والليل، فهي طاقة لا تكون متوافرة طوال اليوم ولا طوال السنة كالأيام الغائمة والممطرة لذلك فإن بحوث تخزين الطاقة الشمسية من أهم مجالات التطوير اللازمة لانتشار وتوسع استغلالها، بحيث يظل تطوير أنظمة تخزين جديدة ومحسنة أمراً حيويًا وتحدياً يواجه اقتصاد يقوم على مصدر ثابت للطاقة.

إن الطاقة الشمسية هي طاقة متوفرة إلا أنها ليست مجانية لأن سعرها الحقيقي هو عبارة عن تكاليف المعدات المستخدمة في تحويلها من طاقة مغناطيسية إلى طاقة كهربائية أو حرارية، وهذه التكاليف يجب العمل على خفضها إلى أدنى مستوى ممكن من أجل جعلها طاقة تجارية قادرة على منافسة الطاقات الأحفورية.¹

ثانياً: عيوب طاقة الرياح:

- الإضرار بالتنوع البيولوجي حيث تؤدي التوربينات العملاقة إلى قتل أعداد هائلة من الطيور المهاجرة بسبب سرعة دوران شفراتها.

- الافتقار إلى الخطط والمعلومات والإحصاءات والهياكل التنظيمية والخدماتية للتصنيع والتوزيع والصيانة والتردد في دمج كهرباء الطاقة الريحية بالشبكات العامة.

¹ بوعشير مريم، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص:

تحليل واستشراف اقتصادي، جامعة الإخوة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2010/2011. ص170

- الحاجة إلى مساحات كبيرة قد لا تكون متوفرة دائما، كما أنها تشوه المناظر بعض المناطق بالإضافة إلى الضجيج الذي يرافق عملها، إلا أن التطور التقني اليوم قد أزال الكثير من الضجيج إلى حد أنه لا يمكن سماع أزيز المراوح إلا عند الاقتراب منها.

- بعد مناطق إنتاج طاقة الرياح عن مناطق الاستهلاك مما يتطلب إنشاء شبكات ربط ضخمة.

- مصدر غير ثابت فالطاقة الناتجة عن الرياح متغيرة حسب الزمن في اليوم الواحد عواصف ورياح عادية وخلال فصول السنة الواحدة، كما أنها متغيرة حسب المكان أيضا.

ومن أجل تغلب الدول على بعض هذه المصاعب وعيوب طاقة الرياح تحأول تطوير نوع جديد من

المزارع تعرف باسم المزارع الريحية البحرية.¹

ثالثا: عيوب الطاقة المائية:

من بين ما يعاب على هذا المصدر هو قلة الأماكن الملائمة لإنتاج الطاقة فمثلا تصلح الأماكن

ذات الفارق الكبير بين مستوى سطح الماء في كل من المد والجزر وهي أ أماكن قليلة، كذلك المساقط

المائية لا تتوفر إلا في أماكن محددة، كما أن عمر السدود صغير نظرا لامتلائها بالأحوال، بالإضافة إلى

ذلك نجد:

- تدمير الحياة البرية نتيجة لبناء السدود وإجبار السكان على الرحيل.

- ارتباط إنتاجها بكميات المياه في السدود وبفترات الجفاف حيث لا يمكن إنتاج الكهرباء في فترات الجفاف،

وخير مثال على ذلك ما حصل للبرازيل عام 2001 والتي كانت تعتمد بشكل كبير على الطاقة الكهرومائية

إثر الجفاف الذي أصابها، والذي أدى إلى انخفاض منسوب السدود المستغلة في إنتاج الطاقة بنسبة 28 %

الأمر الذي أجبرها على اتخاذ إجراءات صارمة من أجل ترشيد استهلاك الكهرباء، كما أجبرها ذلك على

¹ بوعشير مريم، مرجع سابق، ص 171

خفض أيام العمل إلى ثلاثة أيام، وهو الأمر الذي نبه إلى ضرورة الأخذ بعين الاعتبار تقلبات الطبيعة عند تحديد نسبة الاعتماد على هذا المصدر الطاقوي.

- صعوبة نقل الكهرباء المولدة في المحيطات نظرا لبعدها عن محطات الإنتاج عن اليابسة، بالإضافة لتعرضها للتخريب نتيجة للعواصف الريحية والمائية.¹

رابعا: عيوب الكتلة الحية:

من بين ما يؤخذ على هذا المصدر ما يلي:

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

بالرغم من هذه العيوب لمختلف أنواع الطاقات المتجددة إلا أن ذلك لا يقلل من أهميتها كمصدر طاقوي مستقبلي خاصة في ظل التحذيرات من قرب نضوب الطاقات الأحفورية، وكذا في ظل زيادة حدة المشاكل البيئية التي باتت شبا يهدد الحياة على وجه هذا الكوكب، ومن أجل ذلك لا بد من تكثيف الجهود وتنسيقها من أجل خفض تكاليف إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة وكذا رفع كفاءتها من أجل وضعها في إطارها الصحيح الذي يدعم عملية التنمية المستدامة خاصة في شقها البيئي والاجتماعي، إلا أن هذا التطور تعترضه مجموعة من العوائق.²

¹ علي فلاق وآخرون، استراتيجيات تفعيل الطاقات المتجددة كأسلوب لتحقيق التنمية المستدامة، دراسة لوضعية الجزائر وبعض

الدول الشقيقة، مجلة الباحث، ع06، ورقلة، الجزائر، 2008. ص321

² علي فلاق وآخرون، مرجع سابق، ص173

خلاصة الفصل الأول

الطاقات المتجددة هي أشكال من الطاقة تعتمد على مصادر طبيعية متجددة وغير محدودة، مثل الشمس والرياح والماء والحرارة الأرضية، وتتميز بأنها لا تلوث البيئة وتساهم في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة وتخفيض فاتورة الطاقة وتحسين الأمن الطاقوي. وقد شهدت الطاقات المتجددة تطوراً ملحوظاً في السنوات الأخيرة، حيث ازداد الاهتمام بها بشكل كبير نظراً للتحديات التي يواجهها العالم، مثل تلوث الهواء والمياه والتغير المناخي.

**الفصل الثاني: دراسة حالة
في وحدة البحث التطبيقي في
مجال الطاقة المتجددة**

تمهيد:

بعد تقديم وعرض أهم المفاهيم المتعلقة بالطاقات المتجددة، جاء الوقت للتطرق والولوج الى الدراسة الميدانية

والتي

تسمح بالتأكد من الفرضيات التي وضعت في مستهل الدراسة للوقوف على مؤسسات الطاقات المتجددة،

سيتم في هذا الفصل تقديم ما استطعنا جمعه من معلومات متعلقة بالمؤسسة ومعلومات المتعلقة بالطاقات

المتجددة في مؤسستنا وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بولاية غرداية.

المبحث الأول: عموميات حول المؤسسة.

المطلب الأول: انشاء وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة

نبذة تاريخية عن وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة مركز تنمية الطاقات المتجددة:

مركز تنمية الطاقات المتجددة هو مركز بحث، ناتج من إعادة هيكلة وبتفويض من مفوض البحث، أنشأ يوم

22 مارس 1988.

هي مؤسسة عمومية ذات طابع علمي وتكنولوجي مكلفة بوضع وتنفيذ البرامج البحثية وكذا التطوير العلمي

والتكنولوجي، أنظمة الطاقة من خلال استخدام طاقة الشمسية الضوئية، طاقة الرياح، طاقة الحرارية وطاقة

الحرارية الأرضية، وطاقة الحيوية (...). تم تدشين وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة عام 1999

وهي وحدة تابعة لمركز تنمية الطاقات المتجددة تقع في ولاية غرداية.

إن طموح وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة هدفها هو ان تصبح منصة عالمية للتجريب وعقدة

اتصالات لجميع الإنجازات الإقليمية في مجال الطاقات المتجددة.

تساهم وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة من خلال البرامج البحثية في إدارة وتطوير هذه

التقنيات: إن الإمكانيات البشرية الموجودة داخل الوحدة يمكنها المساهمة في جهود البحث والتدريب الوطنية

هذا من جهة التعاون مع الجامعات ومراكز البحثية الأخرى، ومن جهة أخرى عبر إمكانية تقديم تدريبات

ذات جودة عالية داخل الوحدة في مجال الطاقات المتجددة من مستوى السيطرة والتحكم الى غاية ما بعد

التخرج.

1988: إنشاء مركز تنمية الطاقات المتجددة (م.ت.ط.م). وضع تحت وصاية المفوضية السامية للبحث.

2002: إنشاء وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغرداية وإلحاقها بمركز تنمية الطاقات المتجددة.

- تتشكل وحدة البحث من فرعي البحث التاليين:

* قسم البحث في المحطات المصغرة للطاقة الشمسية.

* قسم البحث في تطبيقات الطاقات المتجددة في الوسط القاري ونصف القاري.

المرسوم التنفيذي رقم 08-131 المؤرخ في 03/04/2008 الذي ينص على النظام الأساسي للباحثين الدائمين في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.

المرسوم التنفيذي رقم 11-443 المؤرخ في 26/12/2011 المتضمن القانون الأساسي الخاص بالموظفين المنتمين للأسلاك الخاصة لمستخدمي دعم البحث.

- تتكون الوحدة من مصلحتين هما:

* مصلحة التسيير المالي

* مصلحة الصيانة والوسائل العامة

- عدد عمال الوحدة في سنة 2018 هو 76 باحثا و58 مستخدما دعم البحث بالإضافة الى الأعوان المتعاقدين وعددهم 18.

- رأس مال المؤسسة: / مؤسسة عمومية خاضعة لقانون الوظيف العمومي.

- نوع الوحدة: ذات طابع علمي وتكنولوجي.

- الوحدة فرعية خاضعة لنظام المركزية الادارية أي نظام الوصاية (تابعة اداريا لمركز تنمية الطاقات المتجددة

ببوزريعة بالجزائر العاصمة)، تخضع للأمر 06-03 المتضمن القانون الأساسي العام للوظيفة العمومية.

المطلب الثاني: التعريف بالمؤسسة

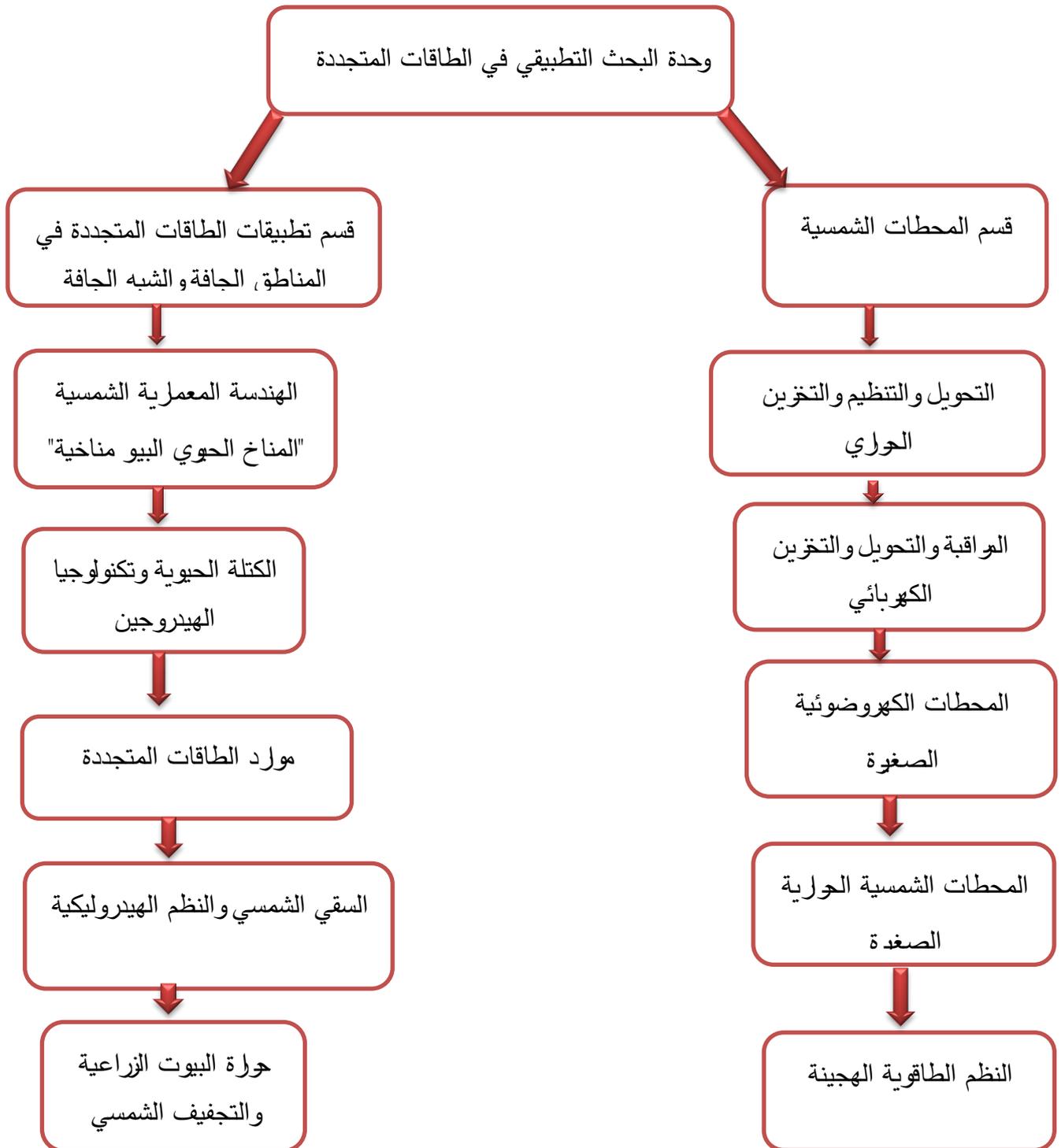
هي وحدة متخصصة في مجال البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة الواقعة بولاية غرداية لديها أكثر من 10 سنوات، وهي تقع 18 كلم الى جنوب الشرقي من المدينة بالقرب من مطار مفدي زكريا نوميرات، الا ان الوحدة تلعب دورا استراتيجيا على اتباع نهج متعدد التخصصات في الطاقة المتجددة، وهي وحدة تشارك

بنشاط في تطوير المعرفة التي يتم باستمرار الوصول لحلول جديدة ينظر اليها على الاسهام في التنمية المستدامة في المنطقة, مما تنطوي على بحوث دراسة جوانب نظرية والتجريبية من القضايا غالبا ما ترتبط في حل المسائل العلمية . وهكذا فانها تساهم في خلق المعرفة الاساسية.

الهيكل التنظيمي:

تنقسم الوحدة علميا إلى قسمي بحث تضم عشرة فرق مرتكزة أساسا على تطبيقات الطاقات المتجددة. وفي هذا الإطار نحاول المساهمة بشكل فعال لإيجاد حلول ناجعة لإشكالية التنمية المتعلقة بالطاقة والبيئة التي تطرح بالبحاح في المناطق الجافة والشبه الجافة.

الشكل رقم 02: الهيكل التنظيمي لوحدة الطاقات المتجددة



المبحث الثاني: المقابلة الميدانية

خصصنا هذا المبحث من أجل التطرق للمقابلة الميدانية حول موضوعنا "الطاقات المتجددة فالمؤسسة" بمؤسسة وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغرداية وذلك مع السيد- قاما عمر- مدير قسم MCS بوحدة البحث والتطوير للطاقات المتجددة بولاية غرداية حيث تم طرح عليه مجموع من الاسئلة وكانت كالتالي:

س1: هل تقوم مؤسستك بتأجير أو امتلاك العقار؟

ج1: نقوم بتأجير العقار.

التعليق: المؤسسة تقوم بتأجير عقار.

س2: كم سنة استقرت مؤسستك في الموقع الحالي؟

ج2: تم تدشين هذه المؤسسة سنة 1999 وبدأ عملها الفعلي، حيث كانت تابعة لمركز تطوير الطاقات المتجددة في الجزائر، واستقلت كوحدة سنة 2002.

التعليق: تعتبر المؤسسة وحدة مستقلة لها صلاحياتها.

س3: كيف يتم توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية؟

ج3: عند انتقال الفوتونات الضوئية عبر المادة الحساسة للضوء (السليسيوم) تبدأ حركة الالكترونات فتولد كهرباء، حيث تكون مردوديتها 14% التي تتماشى في السوق وتبلغ حتى 25% لكن تكلفتها باهظة الثمن.

التعليق: نلاحظ انه يتم توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية ينشأ من حركة الالكترونات عند انتقال الفوتونات الضوئية عبر مادة السليسيوم.

س4: ما مقدار توفير في الفاتورة باستخدام الطاقة الشمسية؟

ج4: إذا كانت الطاقة الشمسية تستخدم في كامل المنزل فتكون الفاتورة 0 ون، ومن بين الحلول المقترحة

الاستغناء تماما عن سونلغاز واستخدام الطاقة الشمسية وتبقى صالحة لمدة 25 سنة وبذلك خفض التكاليف.

التعليق: نلاحظ انه إذا استخدمنا الطاقة الشمسية يمكننا التوفير في الفاتورة.

س5: في غضون 5 سنوات ماهي الطاقة المتجددة التي من المرجح ان تستثمر فيها مؤسستك؟

ج5: تستثمر المؤسسة في المجال الكهروضوئي لأن ثمنه منخفض عن باقي الطاقات، حيث أغلب

المؤسسات تستثمر في الطاقة الشمسية، وأما عن طاقة الرياح فلا تصلح في هذه المنطقة لأنها تحتاج الى

رياح دائمة وقوية.

التعليق: نلاحظ ان التكلفة وطبيعة المنطقة تتحكم في قدرة استثمارنا.

س6: ماهي الطاقة المتجددة التي تعتقد أنها النطاق الأكثر شمولاً ليطم تنفيذها بنجاح في جميع أنحاء العالم

بحلول عام 2030؟

ج6: تكون على حسب المنطقة، ففي المنطقة الصحراوية الحارة من الأحسن استخدام الطاقة الحرارية، أما

المنطقة الباردة تستخدم الطاقة الكهروضوئية. فالعالم حالياً يختار الكهرباء الضوئية لأن ثمنها منخفض

مقارنة بالطاقات الأخرى التي في الغالب تعتمد على أنظمة مكلفة باهظة الثمن.

التعليق: على حسب المنطقة يتم تنفيذ الطاقة المتجددة، وانه قد تكون الطاقة الكهروضوئية أكثر شمولاً نظراً

لانخفاض تكلفتها.

س7: ما مدى مساهمة مؤسستك في الطاقة النظيفة من خلال الاستثمار في مصادر متجددة مثل الطاقة

الشمسية؟

ج7: تعمل هذه المؤسسة على مساهمة تقنية تكمن في تحديث أنظمة تتماشى مع المحيط، حيث تعرف أن

مدة حياة السليسيون في المناطق الباردة 25 سنة أما في المناطق الحارة فتقل فعاليته بفعل درجة الحرارة

(يعيش 15 سنة) ،لذا قامت المؤسسة كمركز بحث بتصميم نظام تبريد للحفاظ عليه وبالتالي زيادة المردودية

كما قام هذا المركز بدراسة ميدانية حول طاقة الرياح وجدوا أن هذه الطاقة لا تصلح في أغلب مناطق الجزائر الا في الأماكن في حاسي الرمل وعين صالح، فمثل هذه الدراسات تساعدك على الأجهزة والأنظمة الكفؤ في المنطقة وتحسين الإنتاجية.

التعليق: نلاحظ ان المؤسسة لقد ساهمت في تقديم تصميم نظام تبريد للحفاظ على مادة السيليسيوم الذي يفقد فعاليته في درجة الحرارة المرتفعة.

س08: ماهي العوائق الحالية في تركيب ألواح الطاقة الشمسية لمؤسستك؟

ج08: من بين العوائق في هذه المنطقة الجو، فالرياح القوية تتلف العديد من الألواح.

كمثال: قام أحد لرئيس قسم في هذا المركز بدراسة في الكويت للحد من مشكل التي تتسبب في اتلاف العديد من الألواح الشمسية، فوجد أنه عندما يقوم بخفض ارتفاع الألواح على سطح الأرض تنقص نسبة تأثير الرياح مع زيادة 10 ألواح لتعويض الطاقة.

التعليق: نلاحظ ان أكبر عائق يواجه تركيب ألواح الطاقة الشمسية هي الرياح القوية.

س09: ما مدى وعي مؤسستك بالتقنيات المستخدمة في الطاقة الشمسية؟

ج09: بما أن المؤسسة عبارة عن مركز بحث من الأكيد انه يوجد اطلاع ووعي بجميع التقنيات المستخدمة وجميع التجديدات.

التعليق: بما ان المؤسسة هي مركز للبحث والتطوير فهي ملزمة بجميع الانظمة وتحاول تحسينها.

س10: ماهي فئة الطاقة الشمسية التي تفضلها مؤسستك؟

ج10: كمرکز بحث يجب العمل على كل الأنظمة ومحاولة تحسينها دون استثناء، فالطاقة الشمسية الكهروضوئية هي اتجاه قومي ولكن كراي شخصي الطاقة الحرارية هي الأفضل من حيث الأضرار الجانبية على البيئة مقارنة بالكهرباء الضوئية التي تحتوي على مادة السيليسيوم الذي له عدة أضرار على المحيط. (الطاقة الحرارية مدة حياتها 60 سنة).

التعليق: نلاحظ ان الطاقة الشمسية هي اتجاه قومي نظرا لانخفاض تكلفتها بالرغم من اضرارها مقارنة مع الطاقة الحرارية.

س11: كم ستخصص مؤسستك لتركيب ألواح الطاقة الشمسية؟

ج11: لا توجد مبالغ خاصة وانما تركيب الألواح يدخل ضمن ميزانية مشاريع البحث.

التعليق: نلاحظ انه لا توجد مبالغ مخصصة لتركيب الالواح بل تدخل ضمن تكاليف البحث.

س12: هل تشجع حكومتك استخدام الطاقة المتجددة؟

ج12: نعم، تشجيع كثيف.

التعليق: الدولة الجزائرية دولة تشجع وبقوة على استخدام الطاقات المتجددة.

س13: هل تتنازل عن الجودة لصالح منتجات الطاقة الشمسية الفعالة من حيث التكلفة؟

ج13: نعم، وهذا ما حدث في جميع أنحاء العالم تم التنازل عن الجودة وعدم الاهتمام بها بسبب تكلفة هذه المنتجات.

التعليق: نلاحظ ان التكلفة تؤثر على استخدام منتجات ذات جودة عالية.¹

¹ مدير قسم MCS بوحدة البحث والتطوير للطاقات المتجددة بولاية غرداية، الدكتور قاما عمر.

خلاصة الفصل الثاني:

تطرقنا في هذا الفصل الى الدراسة التطبيقية بمؤسسة وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغيرداية، قادتنا الى التعرف على واقع الطاقات المتجددة في وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغيرداية، فتطرقنا الى تقديم وحدة البحث التطبيقي في الطاقات المتجددة بغيرداية (نشأتها وهيكلها التنظيمي)، وقمنا بمحاولة معرفة الطاقات المتجددة من خلال طرح مجموعة من الاسئلة عن طريق مقابلة مع مدير قسم المحطات الشمسية المصغرة، التي مكنتنا من التعرف على موضع بحثنا.

خاتمة

خاتمة

الطاقات المتجددة هي المصادر الطبيعية للطاقة التي تجدد نفسها باستمرار ولا تنفد مثل الشمس والرياح والماء والطاقة الحرارية والطاقة الجيوتيرمالية والطاقة الحيوية. تعتبر الطاقات المتجددة بديلاً للوقود الأحفوري الذي ينفد بسرعة ويسبب التلوث وتغير المناخ. تتميز الطاقات المتجددة بعدة خصائص مثل كونها نظيفة وغير ملوثة للبيئة ومتجددة ومتوفرة في كل مكان وغير تكلفة بنفس الطريقة التي تكلف بها الوقود الأحفوري.

تزايد الاهتمام بالطاقات المتجددة في العالم بسبب التحديات التي يواجهها العالم في الوقت الحالي مثل انبعاثات الغازات الدفيئة والتلوث ونضوب الوقود الأحفوري. بعض الدول أدركت أهمية الطاقات المتجددة وبدأت في تنفيذ سياسات طاقوية تهدف إلى تغطية جزء من حاجياتها من الطاقة بالاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.

يوجد العديد من أنواع الطاقات المتجددة، منها الطاقة الشمسية التي تعتمد على الاستفادة من طاقة الشمس وتحويلها إلى طاقة كهربائية، والطاقة الرياحية التي تستخدم توربينات الرياح لتحويل حركة الرياح إلى طاقة كهربائية، والطاقة الحرارية التي تستخدم لتوليد الطاقة من الحرارة المستمدة من المصادر الحرارية الطبيعية، والطاقة الجيوتيرمالية التي تستخدم لاستخراج الحرارة المخزنة في باطن الأرض، والطاقة الحيوية التي تعتمد على استخدام النفايات العضوية وغيرها.

❖ نتائج البحث:

مما سبق يمكننا الخروج بالنتائج التالية:

- تلعب الطاقات المتجددة دوراً مهماً في حياة الإنسان كما تساهم في تلبية نسبة عالية من احتياجاته.
- الطاقات المتجددة ليست مخزونا جاهزا للاستعمال اي انها ليست كل ما ينتج يستهلك.

خاتمة

- الطاقات المتجددة متوفرة بكثرة بالطبيعة لكنها تتطلب استعمال العديد من الاجهزة الكبيرة ذات المساحات الواسعة.

- الاعتماد على الطاقات المتجددة جميعها تعتبر من الوسائل التي تساهم في توفير الطاقة مستقبلا، لأنها طاقة غير ملوثة للبيئة من ناحية ومن ناحية أخرى كونها لا تتضرب ولا تزول.

- إن تطبيق التقنيات الحديثة لتوليد الطاقة يوفر فرص عمل للشباب.

❖ التوصيات:

انطلاقا من الاستنتاجات التي توصلنا اليها من خلال دراستنا لهذا الموضوع الذي باتا مهما في وقتنا الحالي ومستقبلا نصل الى تقديم بعض التوصيات والاقتراحات التي يمكن ان تساعد وتساهم في دعم التوجه نحو مستقبل حافل للطاقات المتجددة:

-الاهتمام بتطوير التكنولوجيا الطاقات المتجددة للدول النامية كالجائر.

-يجب على الدولة الاهتمام بتنمية الطاقات المتجددة وترقية استخداماتها.

-بما انه لدى الجائر مساحة شاسعة ومناخ متنوع لبدا لها ان تستفيد منها في التنوع من مصادر الطاقات المتجددة وخاصة الطاقة الشمسية.

❖ آفاق الدراسة:

لا شك انه غم الجهد المبذول في اتمام هذا البحث فانه لا يخلو من النقائص لعدم الدخول بالتفاصيل، الا انه يمكن لدراستنا ان تكون تمهيدا ومجال للبحث والتوسع لمواضيع في هذا المجال نذكر منها:

- تقدير التكاليف مشاريع الطاقات المتجددة
- دور التمويل في انشاء اسواق للطاقات المتجددة
- الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي للتنوع الطاقوي فالجائر
- أثر الطاقات المتجددة على الاقتصاد العالمي

الملاحق

▪ أسئلة المقابلة:

- س1: هل تقوم مؤسستك بتأجير أو امتلاك العقار؟
- س2: كم سنة استقرت مؤسستك في الموقع الحالي؟
- س3: كيف يتم توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية؟
- س4: ما مقدار توفير في الفاتورة باستخدام الطاقة الشمسية؟
- س5: في غضون 5 سنوات ماهي الطاقة المتجددة التي من المرجح ان تستثمر فيها مؤسستك؟
- س6: ماهي الطاقة المتجددة التي تعتقد أنها النطاق الأكثر شمولاً ل يتم تنفيذها بنجاح في جميع أنحاء العالم بحلول عام 2030؟
- س7: ما مدى مساهمة مؤسستك في الطاقة النظيفة من خلال الاستثمار في مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية؟
- س8: ماهي العوائق الحالية في تركيب ألواح الطاقة الشمسية لمؤسستك؟
- س9: ما مدى وعي مؤسستك بالتقنيات المستخدمة في الطاقة الشمسية؟
- س10: ماهي فئة الطاقة الشمسية التي تفضلها مؤسستك؟
- س11: كم ستخصص مؤسستك لتركيب ألواح الطاقة الشمسية؟
- س12: هل تشجع حكومتك استخدام الطاقة المتجددة؟
- س13: هل تتنازل عن الجودة لصالح منتجات الطاقة الشمسية الفعالة من حيث التكلفة؟¹

¹ <https://www.questionpro.com/ar/survey-templates/solar-energy-power-survey-questions-template>.

قائمة المصادر والعراجع

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: الكتب:

1. أحلام زلوية، دور اقتصاديات الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في الدول العربية، ط1، مكتبة الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية، مصر، 2014.
2. حمزة الجبالي، التنمية المستدامة استغلال الموارد الطبيعية والطاقات المتجددة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، 2016
3. فاطمة بكدي، الاقتصاد الاخضر من النظري الى التطبيق، مركز الكتاب الأكاديمي، عمان، 2020
4. محمد خميس، جغرافيا الطاقة، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001.
5. محمود سرى، ترشيد الطاقة وإدارة الطلب عليها، مجموعة النيل العربية للطباعة والنشر، مصر، 2006.
6. مصطفى محمد الخياط، الطاقة مصادرها وأنواعها واستخداماتها، القاهرة، مصر، 2006.
7. نصري ذياب، جغرافية الطاقة، المنهل، الامارات العربية المتحدة، 2011.
8. هاني عمارة، الطاقة وعصر القوة، دار غيداء للنشر والتوزيع، الأردن، 2012.

ثانياً: مقالات علمية

9. علي فلاق وآخرون، استراتيجيات تفعيل الطاقات المتجددة كأسلوب لتحقيق التنمية المستدامة، دراسة لوضعية الجزائر وبعض الدول الشقيقة، مجلة الباحث، ع06، ورقلة، الجزائر، 2008.
10. فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر، مجلة الباحث، ع11، ورقلة، الجزائر، 2012.
11. هيثم عبد الله سلمان، اقتصاديات الطاقات المتجددة في المانيا ومصر والعراق، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، بيروت، الطبعة الأولى، 2016.
12. يحي حمود حسن، الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة في دولة الامارات العربية المتحدة، قسم الدراسات الاقتصادية، مركز دراسات الخليج العربي، جامعة البصرة العراق، 2013.

قائمة المصادر والمراجع

ثالثا: أطروحات ورسائل جامعية

13. بوعشة إسمهان، جدوى استغلال الطاقة الشمسية كطاقة متجددة وإمكانية استخدامها في التبادلات التجارية الخارجية (دراسة حالة الجزائر)، أطروحة دكتوراه الطور الثالث في العلوم التجارية، تخصص: تجارة دولية، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2019/2018.
14. بوعشير مريم، دور وأهمية الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: تحليل واستشراف اقتصادي، جامعة الإخوة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2011/2010.
15. عمر شريف، استخدام الطاقات المتجددة ودورها في التنمية المستدامة (دراسة حالة الطاقة الشمسية في الجزائر)، أطروحة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة الحاج الأخضر، باتنة، الجزائر، 2007/2006.
16. فريدة كافي، الطاقات المتجددة ودورها فالالاقتصاد وحماية البيئة دراسة حالة الجزائر، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باجي مختار، عنابة، الجزائر، 2015.
17. وداد بولجمر وفيروز محروق، الاستثمار في الطاقات المتجددة كلية لتحقيق التنمية المستدامة دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماستر غير منشورة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، الجزائر، 2018.

رابعا: مراجع أجنبية

Juliette TALPIN ،Economies d'énergie: sur l'exploitation agricole ،Edition France agricole ،pari،2010 .

خامسا: مواقع الأنترنت

<https://www.questionpro.com/ar/survey-templates/solar-energy-power-survey-questions-template>.

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال:

الصفحة	الشكل	الرقم
09	أهمية الطاقات المتجددة	01
30	الهيكل التنظيمي لوحدة الطاقات المتجددة	02