



جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي
وتحت إشراف:
المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي
و بالتعاون مع: مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية
ملتقى الدكتوراه الدولي متعدد الاختصاصات (IPPM'20)



الطبعة الأولى، 23--26 فيفري 2020
الموضوع: التكنولوجيا الحديثة وجودة الحياة

عنوان المداخلة: دراسة تحليلية لمؤشرات الطاقة المتجددة في الجزائر

المؤلف الرئيسي: ط.د حسيبة شتحوونه

مؤسسة الانتماء: جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

البريد الإلكتروني: hananech1991@gmail.com

1. ملخص الدراسة: تسلط ورقة عمل الضوء على مفهوم الطاقة المتجددة وعلاقتها بالتنمية المستدامة، حيث تبدأ بالتأصيل النظري للطاقة المتجددة مع إبراز مصادرها وإعطاء الإحصائيات العالمية في هذا المجال، ثم الانتقال لدور هذه الطاقات في تحقيق التنمية المستدامة هذا كمحور أول، أما بالنسبة للمحور الثاني فقد تم شرح مؤشرات الطاقة المتجددة والتي تم تقسيمها إلى أربع مجالات وهذا بحسب ما قدمه المؤشر العربي للطاقات المستدامة، أما بالنسبة للمحور الأخير فقد قدمنا دراسة تقويمية لمؤشرات الطاقة المتجددة في الجزائر مع الإشارة لكل القوانين والإحصائيات، في ظل المعلومات المتوفرة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة _ التنمية المستدامة _ المؤشرات طاقة المستدامة.

2. تقديم موضوع البحث: تشكل المتجددة أحد وسائل تحقيق الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة، لذلك نجد دولا عديدة تهتم بتطوير هذا المصدر من الطاقة من خلال الهيكلية الجيدة للأسواق الطاقة المتجددة وتحديد أطر سياسية وقانونية داعمة وإنشاء مؤسسات وهيئات تنظيمية مستقلة بخصوص هذا المجال، سعيا منها لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، وتعتبر الجزائر من الدول التي تحاول التوجه للاستثمار في مجال الطاقات المتجددة حيث أضحى من البدائل الأساسية المتاحة خاصة في ظل التذبذبات التي يعاني منه الاقتصاد الوطني بسبب طبيعة الموارد المعتمد عليها من ناحية الوفرة والديمومة ومن جانب عدم ثبات في الأسعار النفطية وفي هذا الإطار سعت الجزائر لوضع إطار تشريعي واضح ومحكم بالإضافة إلى وضع إطار مؤسساتي يضمن أرضية متينة لبداية الاستثمار يساهم في دعم التوجه التنموي المستدام، ومن هذا المنطلق يمكن صياغة إشكالية هذه الورقة البحثية كالآتي:

ما هي مؤشرات الطاقة المتجددة، و ما هي مكانة الجزائر من هذه المؤشرات؟

← **أهداف الورقة البحثية:** تهدف الورقة البحثية إلى تحقيق جملة من الأهداف نذكر منها:

- تقديم مفهوم أساسيات الطاقة المتجددة وأهم مصادرها؛

- التعريف بمؤشرات الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة؛

- تقديم تحليل اقتصادي لواقع مؤشرات الطاقة المتجددة في الجزائر مع التطرق لأهم الانجازات.

← **مفاهيم الدراسة:** تحتوي الدراسة على مجموعة من مفاهيم متعلقة بالطاقة المتجددة ومؤشراتها بالإضافة لمفهوم التنمية المستدامة.

- **مفهوم الطاقة المتجددة:** هي الطاقة الناشئة من المصادر التي لا تقنى اقتصاديا أي غير قابلة للنضوب، فهي تتجدد باستمرار بنسب متفاوتة من مكان إلى آخرى ومن أهم مصادر هذه المصادر الطاقة الشمسية وكذلك طاقة الرياح وطاقة المد والجزر والأمواج والطاقة الحرارية الجوفية وطاقة المساقط المائية وطاقة البناء الضوئي والطاقة المائية للبحار والمحيطات¹، وتتميز هذه المصادر بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك إلى استنفاد منابعها، فالطاقة المتجددة هي تلك الموارد التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري².

- **التنمية المستدامة:** هي الموائمة بين التوازنات البيئية والسكانية والطبيعية، حيث تسعى إلى الاستخدام الأمثل وبشكل منصف للموارد الطبيعية بحيث تعيش الأجيال الحالية دون الحاق الضرر بالأجيال المستقبلية، وهذا يعني المحافظة على مخزون الموارد الطبيعية حتى يتمكن الفرد بالاحتفاظ بمستوى معين من الدخل أي اشباع احتياجات الحاضر دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على اشباع احتياجاتها³.

- **مؤشرات الطاقة المتجددة:** يعتبر التحول الطاقوي من أولويات الدول، حيث تسعى هذه الأخير إلى إنتهاج مجموعة من السياسات لتحقيق هدفها من خلال الإعتماد على مجموعة من المؤشرات التي تعمل على تشجيع الاستثمار في هذا النوع من الطاقات:

■ **مؤشر هيكل السوق:** يقيم مؤشر هيكل السوق مدى مساهمة قطاع الخاص في توليد الكهرباء من الطاقة المستدامة وضمان ربط بشبكة الكهرباء مع القدرة على الانخراط في مختلف المعاملات التجارية، وخاصة أن قطاعات توليد الطاقة في العالم محتكرة على الدولة فقط ويركز هذا المؤشر على عامل منتجون الطاقة المستقلون، وعامل الربط بالشبكة الكهربائية⁴.

■ **مؤشر إطار السياسات:** من الضروري معرفة البيئة القانونية و المؤسساتية والتنظيمية التي تحكم قطاع الطاقة المتجددة التي تتوافق مع أوضاع كل دولة، حيث تكمن أهمية تنظيم قطاع الطاقة المتجددة بشكل أساسي في كونه يحدد كيفية إصدار الأدونات وال تراخيص للمنتجين المستقلين وذلك بموجب استدرج العروض المباشرة بعد تأهيل الشركات المقبولة أو بموجب المناقصات العامة، حيث تبين هذه القوانين الأسس الخاصة بتحديد الأسعار والتعرفة والمعايير الفنية والبيئية و كيفية مراقبة إحترام المنتجين المستقلين لهذه المعايير، ويحكم هذا المؤشر عدة عوامل وهي كالآتي: (1) عامل إلترام الدولة بالطاقة المتجددة (2) عامل السياسات الداعمة (3) عامل دعم الطاقة⁵.

■ **مؤشر القدرات المؤسساتية:** يتطلب هذا المؤشر وجود جهات ومؤسسات متخصصة تعمل على وضع وتطبيق السياسات والاستراتيجيات مثل (الحكم الراشد وشفافية والمساءلة) من جهة، وإيجاد الآليات الحاكمة والداعمة من جهة أخرى، فضلا عن مسؤوليتها في تطوير البنود التشريعية والناظمة لقطاع الطاقة المتجددة، وتفعيل عملية التقييم والمتابعة للتأكد من تحقيق الأهداف الوطنية، كما أن وجود قدرة مؤسساتية قوية أمر بالغ الأهمية لضمان تحقيق أهداف الطاقة المتجددة حيث يتألف هذا المؤشر من العوامل التالية: (1) مؤسسات الطاقة المتجددة، (2) دعم المشاريع (3) جودة الحوكمة⁶.

▪ **مؤشر التمويل و الإستثمار:** يتطلب تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة تكاليف إنشائية كبيرة حيث يتم تحمل عبأها مقدما حيث إذا أراد بلد أن يقلل من إعماده على الطاقة غير المتجددة فلا بد من القيام باستثمارات كبيرة في مجال توليد الطاقة والبيئة التحتية لها، مع الأخذ بعين الاعتبار سياسات الدعم والتحفيز للاستثمار الموجه للمستثمرين، ويعتمد هذا المؤشر في تفسيره على عاملين هما: (1) عامل الدعم والتدابير المالية (2) عامل ظروف الإستثمار العامة بالدولة⁷.

3. الإجراءات المنهجية: من أجل معالجة موضوع الدراسة تم إتباع مجموعة الإجراءات المنهجية كانت كالاتي:

✓ **خطوات العمل:** تم تقسيم هذه الورقة كالاتي:

- التأسيس النظري للطاقة المتجددة؛

- مؤشرات الطاقة المتجددة؛

- دراسة تقييمه للطاقة المتجددة في الجزائر.

✓ **المنهج وأدوات الدراسة:** من أجل تحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الاستنباطي والتحليلي وكذلك الأسلوب الوصفي لما يمتاز به قدرة على توفير البيانات والحقائق عن المشكلة وتفسيرها عن المشكلة وتفسيرها والوقوف على دلالتها.

✓ **العينة:** تم اعتماد دولة الجزائر لدراسة الاشكالية الموضوع وذلك من خلال جمع عدد من البيانات الخاصة بالطاقة المتجددة.

4. خلاصة النتائج: تشير العديد من الدلائل إلى أن نظام الطاقة في الجزائر بدء بمرحلة التحول من الاعتماد الكلي

على مصادر الطاقة الاحفورية ولا سيما النفط، إلى عهد جديد يكون فيه لمصادر الطاقة المتجددة دور مهم في تلبية الاحتياجات المتزايدة للطلب على الطاقة، وهذا برز من خلال الاستراتيجيات والقوانين التي سنتها في هذا المجال لمحاولة احلال مصادر الطاقة المستدامة محل الطاقة الاحفورية، حيث تعتبر الجزائر من الدول التي أجازت إنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها وتسويقها بواسطة القنوات من قبل المنتجين حيث يظهر هذا في النصوص القانونية نذكر منها **المادة رقم 1:** بمقتضى القانون 01-20 المؤرخ في 27 رمضان عام 1422 الموافق 12 ديسمبر 2001 والمتعلق بتهيئة الاقليم والتنمية المستدامة وتنص هذه المادة⁸: (يقوم بهذه النشاطات إنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها وتسويقها من قبل المنتجين طبقا للقواعد التجارية أشخاص طبيعيين أو معنويون، خاضعون للقانون العام أو الخاص ويمارسونها في إطار المرفق العام)، لا يوجد لحد الآن منتجون مستقلون لإنتاج الطاقة من مصادر متجددة ولا يوجد منتجون ذاتيون للطاقة من مصادر المتجددة، أما من جهة مقابلة فبلغت القدرة المركبة لإنتاج الطاقة (التقليدية) من طرف المنتجون مستقلون MW 4.110 أما من طرف الشركات العامة فبلغت MW 1.712 وذلك بقدرة إجمالية مركبة MW11.201⁹.

كما يظهر إلتزام الدولة بالطاقة المتجددة من خلال¹⁰: إطلاق برنامج طموح لتطوير الطاقات المتجددة (REn) وتعزيز كفاءة الطاقة يركز هذا البرنامج على استراتيجية تطوير وتوسيع استخدام الموارد التي لا تنضب، مثل الطاقة الشمسية من أجل تنويع مصادر الطاقة وإعداد الجزائر للغد من خلال الجمع بين المبادرات واكتساب المعرفة، تشارك الجزائر في عصر جديد من استخدام الطاقة المستدامة، ويتألف البرنامج من تركيب ما يصل إلى 22000 ميجاوات من الطاقة المولدة من مصادر الطاقة المتجددة بين عامي 2011 و 2030 والتي سيخصص منها MW12000 لتلبية

الطلب المحلي على الكهرباء و MW10000 المخصصة للتصدير، يعتمد هذا الخيار الأخير على توافر الطلب الذي يضمنه على المدى الطويل الشركاء الموثوقون وكذلك التمويل الخارجي الجذاب.

في هذا البرنامج، توجد الطاقات المتجددة في قلب سياسات الطاقة والاقتصاد الجزائرية: من المتوقع أن يكون حوالي 40% من الكهرباء المنتجة للاستهلاك المحلي من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2030، والجزائر تهدف بالفعل إلى أن تكون جهة فاعلة رئيسية في مجال الطاقة، إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية الفولطاضوية والطاقة الشمسية، والتي ستكون محركات التنمية الاقتصادية المستدامة لتعزيز نموذج جديد للنمو تهيمن عليها بقوة الطاقة الشمسية، تعتبر الجزائر مصدر الطاقة هذا فرصة ووسيلة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، لا سيما من خلال إنشاء الثروة وصناعة خلق الوظائف، إن إمكانات طاقة الرياح والكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية وطاقة الكهرومائية صغيرة نسبياً. غير أن هذا لا يمنع إطلاق العديد من مشاريع تنمية مزارع الرياح وتنفيذ مشاريع تجريبية في الكتلة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية يتم تنظيم برنامج الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في خمسة فصول: القدرات لتركيبتها حسب مجال نشاط الطاقة، برنامج كفاءة الطاقة، القدرات الصناعية للبناء من أجل دعم البرنامج.

وكما ذكرنا سابقاً أن سعت برنامج الطاقة المتجددة المطلوب إنجازه لتلبية إحتياجات السوق الزطنية خلال الفترة 2015-2030 يقدر ب MW22000 حيث سيتم تحقيق MW4500 بحلول عام 2020 ويتوزع هذا البرنامج حسب القطاعات التكنولوجية كما يلي:

الجدول رقم (01): توزيع إنتاج الطاقة المتجددة حسب القطاعات التكنولوجية

أهداف الطاقة المتجددة	ط. الشمسية	ط. الرياح	ط. الحرارية	الكتلة الحيوية	التوليد المشترك للطاقة	ط الحرارية الارضية
البرنامج الوطني للطاقة المتجددة	MW57513	MW0105	MW2000	MW1000	MW400	MW15

المصدر: من إعداد الباحثة اعتماداً تقرير البرنامج الوطني www.andi.dz

كما تم في هذا الاطار إصدار مجموعة من القوانين نجد فيها إجراءات التحفيزية جبائية، كما نجد الاجراءات تمويلية التي اعتمدها الجزائر في مجال الطاقات المتجددة نذكر منها¹¹:

✓ الاجراءات التحفيزية والجبائية: بموجب الأمر 03-01 المؤرخ في 20 أوت 2001 المتعلق بتطوير الإستثمار، يمكن منح امتيازات مالية وجبائية وجمركية للأنشطة والمشاريع الاستثمارية في تحسين وترقية الطاقات المتجددة، زيادة على ذلك تستفيد هذه الأنشطة والمشاريع من الامتيازات المنصوص عليها في اطار التشريع والتنظيم المتعلقة بترقية الاستثمار حسب القانون(99-09).

✓ الاجراءات التمويلية: لتجسيد رغبة الجزائر في انجاز برنامج الطاقات المتجددة من خلال تقديم ودعم:

- تغطية التكاليف الناجمة عن نظام التسعيرة الطالب على الكهرباء للمستثمرين؛

- إنشاء الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة، من أجل تمويل هذه المشاريع ومنح القروض بدون فوائد و ضمانات، من طرف البنوك والمؤسسات المالية.
- وعلى الرغم من كل هذا التقدم التي حققتها الجزائر إلى أن مزال هناك العديد من العقبات الاقتصادية لازالت قائمة، ومن أهمها الكلفة والسعر والتي تقيد بشكل كبير توجه الجزائر نحو المصادر البديلة، ومن كل ماسبق يمكن تقديم بعض الاقتراحات والوصيات وهي كالآتي:
- على الجزائر الإسراع في تطوير مصادر الطاقة البديلة وحل مشاكلها قبل أن تواجه أزمة طاقة مقبلة؛
- التوجه إلى مصادر الطاقة البديلة من طاقة شمسية، وطاقة رياح، وطاقة مائية، وطاقة نووية، وطاقات أخرى يعد من أهم التوجهات، حيث تبرز في هذه الدراسة حتمية إستغلال الطاقات المتجددة في المناطق النائية والبعيدة عن الشبكة الموحدة للكهرباء؛
- تشجيع الاستثمار في الطاقات المتجددة بتقديم تحفيزات للمستثمرين؛
- نشر الوعي عن إيجابيات استخدام الطاقات المتجددة وأثرها على البيئة؛
- السماح للقطاع الخاص بالاستثمار في الطاقات المتجددة.

5.المراجع:

- ¹ هشام حريز، دور انتاج الطاقات المتجددة في اعادة هيكلة سوق الطاقة، مكتبة الوفاء القانونية، الاسكندرية، (ط1) 2014، ص102.
- ² مداحي محمد، الطاقات المتجددة كخيار إستراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة -دراسة حالة الجزائر- رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص مالية واقتصاد دولي، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، 2012، ص 57.
- ³ جابر أحمد بسيوني، التنمية الاقتصادية-مفاهيم، نظريات، تطبيقات- دار الوفاء لنديا الطبع والنشر،(ط1)،الاسكندرية،،2012 ص48-49.
- ⁴ تقرير، مؤشر العربي لطاقة المستقل الطاقة المتجددة، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE)، القاهرة، 2013.
- ⁵ وليد الدغيلي، إتفاقيات شراء الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر الطاقة المتجددة، ورقة عمل، ملتقى البنود التعاقدية في إتفاقيات لشراء الطاقة الكهربائية من الطاقة المتجددة (الأسكوا)، عمان، أكتوبر 2017،ص13.
- ⁶ تقرير، دليل الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في الدول العربية، القطاع الاقتصادي- إدارة الطاقة، جامعة الدول العربية، القاهرة،2013.
- ⁷ سوزان غثريد غولد، الدليل الإرشادي للبرلمانيين من أجل الطاقة المتجددة، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، لندن، 2013، ص48.
- ⁸ المادة (1)، من القانون 01-20-2001: حول الكهرباء وتوزيع الغاز، الجريدة الرسمية، العدد 08، الصادرة 6 فيفري 2002، الجزائر ص5-9.
- ⁹ شهرزاد بوزيد، فوزي بن زيد، نبذة عن الطاقة المتجددة في الجزائر، المركز الإقليمي للطاقة المتجددة و كفاءة الطاقة، القاهرة، 2012.
- ¹⁰ Report, Renewable energy and energy efficiency program in Algeria, ALGERIA, March 2011, p7
- ¹¹ الوكالة الوطنية لتطوير الاستثمار، الاطار القانوني، www.andi.dz.