التمويل الاخضر كآلية لدفع مشاريع الطاقة المستدامة –تجارب دولية مع الاشارة لحالة الجزائر -

Green financing as a mechanism for advancing sustainable energy projects - International experiences with reference to Algeria-

أ. رمضان إيمان[1]، د. هرموش إيمان[2]، د. مقيمح صبري*[3]

[1]جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، ramdanimene11@gmail.com

[2]جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، ges.imen@yahoo.fr

[3]جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، sab88mek@gmail.com

الاستلام: 10 /2019/09 القبول: 04 /2019/11 النشر: 31 /2019/10

ملخص:

تهدف هذه الدراسة لتسليط الضوء على أهمية الاستثمار في الطاقة المستدامة،كأحد أهم البدائل المتاحة لتحقيق التنمية المستدامة في اطار التوجه نحو الاقتصاد الاخضر، فضلا عن أهمية الاستثمار في تكنولوجيا الطاقة الخضراء التي تلعب هي الاخرى دورا كبيرا في تنمية وتطوير الطاقة، وترشيد استخدامها بما يحقق حماية للبيئة، كما تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على آليات التمويل الاخضر في مجال الطاقة المستدامة، من خلال عرض بعض التجارب الناجحة لبعض الدول في هذا المجال، بالإضافة إلى التطرق لواقع اهتمام الجزائر بمشاريع الطاقة المستدامة ومصادر تمويلها والتي تعرف جهود محتشمة لحد الآن، مع الخروج في الاخير ببعض الاقتراحات حول هذا الموضوع.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المستدامة، تكنولوجيا الطاقة الخضراء، التمويل الأخضر، آليات التمويل الاخضر

رموزjel: Q2، Q4، P28.

Abstract:)

This study aims at highlighting the importance of investing in sustainable energy as one of the most important alternatives to achieving sustainable development in the direction of the green economy, as well as the importance of investing in green energy technology which also plays a major role in developing energy and rationalizing its use to protect the environment. The study also aims to identify the mechanisms of green financing in the field of sustainable energy by presenting some successful experiences of some countries in this field, in addition to addressing the reality of Algeria's interest in sustainable energy projects and sources of funding, So far, with the latter coming up with some suggestions on the subject.

Keywords:sustainable energy, green energy technology, green financing, green financing mechanisms

(JEL) Classification :Q2,Q4,P28.

*المؤلف المراسل:**د. مقيمح صبري sab88mek@gmail.com**

1. مقدمة:

تؤدي الطاقة المتجددة دورا لا غنى عنه ففي عالمنا المعاصر، باعتبارها المحرك الاول للكثير من القطاعات والأنشطة الصناعية والتجارية وحتى المنزلية، ومع ظهور العولمة والتطور التكنولوجي الهائل ازداد استهلاك الطاقة التقليدية الناضبة، هذه الاخيرة التي صاحبتها أضرار بمختلف النواحي الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

ومن أجل تخفيف الضغط على استخدامات الطاقة التقليدية الناضبة والتقليل من مخلفاتها البيئية خاصة، أصبح التحول نحو مصادر الطاقة المستدامة النظيفة الهدف الاساسي الذي تلجأ إليه الدول المتقدمة والنامية على حد السواء، وذلك في إطار التوجه نحو تحقيق التنمية المستدامة وبناء ثقافة بيئية تشجع على تبني مفهوم الاقتصاد الأخضر.

وبذلك أصبحت الطاقة المستدامة تشكل إحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة، من خلال بروز سياسات واستراتيجيات خاصة من أجل تطوير البحث في مصادرها وكذلك تطوير صناعتها ودعم انتشارها من خلال استخدام تكنولوجيا حديثة تسمى بتكنولوجيا الطاقة الخضراء، التي أصبح يلعب الاستثمار فيها دورا متزايدا ورياديا في تأمين امدادات الطاقة على المتوسط والبعيد.

هذا ما جعل الاتجاه السائد اليوم هو تحسين مناخ الاستثمار في المشاريع الخضراء، من خلال الدفع باتجاه تشجيع مشاريع الاستثمار في الطاقة المستدامة وتكنولوجيا الطاقة الخضراء والعمل على إيجاد جميع الأطر والمتطلبات لنجاحها وتمويلها، وبما أن التمويل يمثل العنصر الاساسي لنجاح أي مشروع، جعله هذا يظهر كأحد أبرز القضايا الهامة على الصعيد الدولي، وبشكل خاص التمويل الاخضر، وذلك راجع إلى ارتفاع وضخامة تكاليف مشاريع الطاقة المستدامة، ناهيك عن تكاليف التكنولوجيا الخضراء، الأمر الذي جعل هذا النوع من التمويل يلقى اهتماما كبيرا على الصعيد الدولي خصوصا في ظل الاهتمامات الدولية الراهنة بشؤون البيئة وبقضايا تمويلمشاريعالاستثماراتالخضراء،حيثأضافتالمؤسساتالماليةالدوليةشرطاأساسياجديداللمشاريعمنأجل تمويلها، والمتمثل في مدى اهتمامها بالبيئة وعملها بالتكنولوجيات الخضراء وإنتاجها لمنتجات صديقة ومحبة للبيئة.

1.1. إشكالية الدراسة:

بناءا على ما سبق تتمحور إشكالية هذه الورقة البحثية في السؤال الرئيسي الذي مفاده:

ما مدى مساهمة آليات التمويل الأخضر في دفع عجلة مشاريع الطاقة المستدامة؟

ومن التحليل المعمق للسؤال الرئيسي يمكن طرح الاسئلة الفرعية التالية:

- فيما تتمثل الطاقة المستدامة وماهية مصادراها؟
- ما المقصود بالتكنولوجيا الطاقة الخضراء وما هي استخداماتها؟
- ما هو التمويل الاخضر وفيما تتمثل اهم آلياته؟

2.1. فرضيات الدراسة:

كإجابات مبدئية على الاسئلة الفرعية المطروحة تم وضع الفرضيات التالية:

- الطاقة المستدامة هي طاقة متجددة ونظيفة، يتم الحصول عليها من الطبيعة ولا تنضب باستخدام الانسان لها، وتتميز مصادرها بالتنوع في الطبيعة.
- تكنولوجيا طاقة الخضراء هي تطبيق العلوم والتكنولوجيا بالطريقة التي تساعد في الحفاظ على الموارد الطبيعية واستخدامها في انتاج الطاقة.
- يعتبر التمويل الاخضر شكلا من اشكال التمويل الموجه نحو المشاريع المتعلقة بالبيئة، وله العديد من الآليات كالبنوك الخضراء والسندات الخضراء

3.1. أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من أهمية موضوع الطاقات المستدامة التي أصبحت تشكل أهم القضايا المعاصرة على المستوى الدولي، خاصة فيما يتعلق بالتوجه نحو تطويرها وكذا الاستثمار في تكنولوجيا الطاقة الخضراء، هذا بالإضافة إلى الأهمية الكبيرة التي أصبح يحتلها التمويل الاخضر في تمويل مثل هذه المشاريع وكذا مختلف الآليات الدولية المفعلة لهذا الغرض في إطار التوجه نحو التنمية المستدامة وتبني الاقتصاد الاخضر.

4.1. أهداف الدراسة: تتمحور أهم أهداف هذه الدراسة في:

- التعرف على مفهوم الطاقة المستدامة وكذا أهم أشكالها؛
- التعرف على التكنولوجيا الخضراء وكذا تكنولوجيا الطاقة الخضراء، هذا بالإضافة إلى التعرف على مختلف استخداماتها؛
- التعرف على التمويل الاخضر وكذا أهم مجالاته؛ فضلا عن أهم آليات تطبيقه؛
- التطرق لبعض التجارب العالمية الناجحة في تطبيق آليات التمويل الاخضر في تمويل الطاقة المستدامة،
- الوقوف على جهود الجزائر المبذولة في تمويل مشاريع الطاقة المستدامة.

2. مدخل مفاهيمي حول الطاقة المتجددة وتكنولوجيا الطاقة الخضراء:

تشكل الطاقة المستدامة بديلا للطاقة الاحفورية ومصادر هامة للطاقة في المستقبل، فمصادر الطاقة المستدامة هي بشكل أساسي تلك المصادر التي لا تنضب في الطبيعة، والمشتقة جوهريا من الطاقة الاشعاعية للشمس التي تصل إلى الأرض، وتتضمن هذه المصادر الامثلة الواضحة للمحطات الكهرومائية ومحطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، بالإضافة إلى طاقة باطن الارض وبعض النفايات المتجددة القابلة للاحتراق، وعلى هذا يعد الاستثمار في تكنولوجيا الطاقة الخضراء من التوجهات الحديثة على المستوى العالمي التي تساعد على الاستغلال الامثل للطاقة المستدامة.

1.2 مفهوم الطاقات المستدامة ومصادرها:

1.1.2. مفهوم الطاقات المستدامة:

إن الاهتمام بهذا النوع من مصادر الطاقة يعود إلى بداية السبعينات و بالأساس إلى أزمة الطاقة لعام 1973 وانعكاساتها على اقتصاديات الدول المتقدمة، هذه الاخيرة التي وجدت أن الحل المتاح للقضاء على تبعية اقتصادياتها للبترول هو تطوير مصادر بديلة تكون محلية، من هذا المنطلق أصبح موضوع الطاقات المستدامة يلقى اهتماما متزايدا لدى الحكومات وخبراء الاقتصاد بالنظر إلى أهميتها في المحافظة على البيئة والمناخ من جهة، ومن جهة أخرى دورها في بناء الاقتصاد الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة التي تأخذ بعين الاعتبار مصير الأجيال القادمة، هذا ما جعل كافة الدول توجه جهود البحث العلمي نحو هذا المجال.

ويمكن تعريف الطاقات المستدامة على أنها تلك الطاقات التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها بشكل تلقائي ودوري (***ساحل و طالبي، 2006، ص 203***)؛ كما تعرف كذلك على أنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الارض، ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة على خلاف الطاقات غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جامد في الارض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الانسان لإخراجها (***فروحات، 2012، ص 149***).

وبالتالي يقصد بالطاقات المستدامة تلك الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، فهي تتميز بأنها طاقة أبدية تأخذ في الحسبان احتياجات الاجيال القادمة، بالإضافة إلى كونها صديقة للبيئة باعتبارها نظيفة لا ينتج عنها تلوث بيئي نسبيا.

ومن خلال هذه التعاريف يمكن تلخيص أهم الخصائص التي تتميز بها الطاقة المستدامة والمتمثلة فيما يلي (***راتول، 2012، ص 141***):

- تلعب دورا هاما في حياة الانسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من متطلباته من الطاقة مع المحافظة على حصة الاجيال القادمة، وهي مصادر طويلة الأجل ذلك لأنها مرتبطة أساسا بالشمس والطاقة الصادرة عنها؛

- استخدام مصادر الطاقة المستدامة يتطلب استعمالا لعديد من الأجهزة ذات المساحات والأحجام الكبيرة، والواقع أن هذا هو أحد أسباب ارتفاع التكلفة الأولية للأجهزة الطاقة المستدامة وهو ما يشكل في نفس الوقت أحد العوائق أمام انتشارها السريع.

- تتوفر أشكال مختلفة من الطاقة المستدامة الأمر الذي يتطلب استعمال تكنولوجيا ملائمة لكل شكل منها.

كما يمكن أن نجمل أهمية مصادر الطاقة المستدامة من خلال النقاط التالية (***تركي، 2014، ص 105***):

- إن المصادر البديلة تلعب دورا هاما في حياة الإنسان وتساهم في تلبية نسبة عالية من المتطلبات الطاقوية الحالية والمستقبلية، فهي مصادر دائمة وطويلة الأجل لارتباطها بالشمس والرياح.....وغيرها فضلا عن أن معظم الطاقات المستدامة نظيفة بيئيا، مما يعني عدم تخصيص مبالغ إضافية لمعالجة الآثار الخارجية السلبية للطاقات التقليدية؛

- تعدد أشكال الطاقة المولدة من المصادر المستدامة، وهو ما يتوافق وتعدد احتياجات المجتمع للطاقة، فبدلا لدخول في متاهات تحويل الطاقة من شكل إلى آخر عبر سلسلة من العمليات والتي تؤدي إلى إهدار نسبة عالية من مخزون الطاقة الأساسي من الموارد الأحفورية، تتيح مصادر الطاقة المتجددة إمكانية إنتاج الطاقة المطلوبة مباشرة (***الفراوي و عبد الغاني، 1996، ص 57***) ؛

- تسمح عملية استغلال الطاقات المستدامة وإحلالها محل الطاقات التقليدية بتوفير مردودات اقتصادية هامة، فقد أعطت التقييمات الاقتصادية لاستغلالها وبالخصوص منظومة الطاقة الشمسية مردود اقتصادي فعال خلال فترة التشغيل الصغرى، وما ساعد على تحسين المردود هو التطور الكبير الحاصل في تكنولوجياتها والتي سمحت بخفض التكلفة؛

- تحسين فرص وصول خدمات الطاقة إلى المناطق البعيدة والقرى النائية ذات الاستهلاك الضعيف، وهو ما يسمح بالنهوض بمستوى معيشة السكان في هذه المناطق؛

- يسمح استغلال مصادر الطاقة المستدامة من زيادة اعتماد الدول على مصادرها المحلية ومنه تخفيض الضغط على الأسواق العالمية للطاقات التقليدية، بالإضافة إلى أنه يسمح بخلق فرص عمل جديدة ومن ثم زيادة الدخل السنوي؛

- يعد اللجوء لتطوير محفظة متوازنة من مصادر الطاقة المستدامة خطوة منطقية لتحقيق الأمن الطاقوي، والمساهمة في التحول الاستراتيجي للدول المصدرة للنفط والغاز إلى قطب هام في مجال الطاقة في العالم، بالإضافة إلى خلق فرص لتنويع اقتصاديات هذه البلدان وتنمية وتطوير رأس المال البشري لبناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة (***كسيرة ومستوي، 2015، ص154***).

2.1.2. مصادر الطاقة المستدامة:

هناك عدة مصادر للطاقات المتجددة منها :الشمس، الرياح، الماء، الحرارة الجوفية وكذا الكتلة الحية، إلا أن كلها تعود في الأصل إلى الشمس، هذه المصادر إما تنتج طاقة ميكانيكية كطاقة الرياح والكتلة الحية والحرارة الجوفية، أو طاقة حرارية كالطاقة الشمسية والكتلة الحية، أو كهربائية كالطاقة الشمسية والحرارة الجوفية، ومنه فإن هذه المصادر تنتج طاقة تلبي الاحتياجات المباشرة للسكان، وتختلف هذه المصادر فيما بينها من حيث درجة التقدم الفني ومن حيث جدواها الاقتصادية وأهميتها وسوف نتعرض فيما يلي لمصادر الطاقات المتجددة.

أ. **الطاقة الشمسية:** إن الشمس هي مصدر الحياة على وجه هذا الكوكب وهي المصدر الرئيسي للطاقة فيه، حيث تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة، ويمكن تحويلها بطرق مباشرة أوغير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة، وفي الوقت الحالي أصبحت الأبحاث والتجارب تقوم على محاولة استغلال طاقة الشمس في إنتاج الطاقة الكهربائية وفي التدفئة وتكييف الهواء وصهر المعادن وغيرها (***فروحات، 2012، ص 150***).

ويبقى التحدي الكبير خصوصا في الدول النامية يكمن في كيفية نشر المعارف العلمية والتطبيقية وكذا كيفية تطوير ونقل هذه التكنولوجيات بأساليب سهلة وبتكلفة إقتصادية مقبولة، مما يسمح لها بحل بعض المشاكل الناجمة عن نقص الطاقة في العالم ومشاكلها البيئية؛ وتتميز الطاقة الشمسية بالعديد من الخصائص الإيجابية التي تجعلها مفضلة على غيرها من مصادر الطاقة الأخرى لتوفرها في جميع الاماكن وكذا بساطة التقنيات المعتمدة في تحويلها (***تركي، 2014، ص 116***).

ب. **طاقة الرياح:** إن استخدام الإنسان لطاقة الرياح ليس بالأمر الجديد، فقد فرضت الظروف الماضية التي عاش في ظلها ضرورة أن يلجأ إلى استخدام مصادر الطاقة المتوفرة في الطبيعة وإخضاعها لتلبية احتياجاته ضمن ظروف ومستويات التكنولوجيا السائدة في مختلف العصور، وقد عرف استغلال طاقة الرياح تراجعا ملحوظا هو الآخر بعد تطور استغلال الطاقات الأحفورية، إلا أنه مع تفاقم المشاكل البيئية الناجمة عن استغلال هذه المصادر الطاقوية تم الرجوع إلى طاقة الرياح كأحد البدائل المطروحة في توليد الطاقة ومعالجة المشاكل البيئية، وقد عرفت تكنولوجياتها تطورا ملحوظا ساهم في توسيع مجالات استغلالها وكذا خفض تكلفتها بشكل واضح، بالإضافة إلى التقليل من عيوبها المرتبطة بتأثرها بالمنطقة والمناخ والفصول وسرعة الرياح (***تركي، 2014، ص 115***)؛ وتتميز طاقة الرياح بالعديد من الخصائص والمميزات الطبيعية والفنية، حيث توفر تقنيات تشييد وتصميم توربينات الرياح مساحات شاسعة سواء في الحقول حيث يمكن استخدامها في الزراعة والرعي، أوفي مياها لشواطئ حيث أنها تقع بعيدة عن النشاطات البشرية المهمة، وهكذا تميل لأن تكون مقبولة أكثر للسكان المحليين (***زواوية، 2013، ص 73***).

ج.**طاقة الكتلة الحيوية:** إن طاقة الكتلة الحيوية أو كما تسمى أحيانا الطاقة الحيوية هي في الأساس مادة عضوية مثل الخشب والمحاصيل الزراعية والمخلفات الحيوانية، وهذه الطاقة هي طاقة متجددة، لأنها تحول طاقة الشمس إلى طاقة مخزنة في النباتات عن طريق عملية التمثيل الضوئي، فطالما هناك نباتات خضراء فهناك طاقة شمسية مخزنة فيها، وبالتالي لدينا طاقة الكتلة الحيوية التي تستطيع الحصول عليها بطرق مختلفة من هذه النباتات؛ وتكمن أهمية طاقة الكتلة الحيوية في أنها تأتي في المرتبة الرابعة بالنسبة لمصادر الطاقة في الوقت الحاضر (***ساحل و طالبي، 2006، ص204***)، كما تستعمل على نطاق واسع لتوليد الكهرباء والحرارة.

د. **الطاقة المائية:** يعود تاريخ الإعتماد على المياه كمصدر للطاقة إلى ما قبل اكتشاف الطاقة البخارية في القرن الثامن عشر، أما اليوم وبعد أن دخل الإنسان عصر الكهرباء، أصبح الانسان يستعمل المياه لتوليد الطاقة الكهربائية، ويمكن تعريف الطاقة المائية على أنها الطاقة الكامنة أو القدرة التي تمتلكها الكميات الكبيرة من المياه سواء في المسطحات المائية أو الأنهار الجارية أو الشلالات حيث تكون القدرة الحركية للمياه في أعلى قيمة لها، لذلك نجد محطات توليد الطاقة تقام على مساقط الأنهار، وتبنى السدود والبحيرات الإصطناعية لتوفير كميات كبيرة من الماء تضمن تشغيل هذه المحطات بصورة دائمة، وتشير التوقعات المستقبلية لهذا المصدر من الطاقة إلى زيادة تقدر بخمسة أضعاف الطاقة الحالية بحلول عام 2020 (***ساحل وطالبي، 2006، ص205***).

هـ. **طاقة الحرارة الجوفية:** تعرف الطاقة الحرارية الجوفية بأنها عبارة عن طاقة حرارية دفينة في باطن الأرض موجودة في شكل مخزون من المياه الساخنة أو البخار أو الصخور الساخنة، تتولد عند احتكاك الصخور الساخنة بالمياه الموجودة قربها أو بالمياه التي يوصلها الإنسان بطريقة ما، فينتج عن عملية الاحتكاك أبخرة تستخدم لتوليد الكهرباء، وحاليا يتم استغلال الحرارة الجوفية باستخدام الوسائل التقنية المتوفرة في انتاج الطاقة من المياه والساخنة والبخار فقط بينما حقول الصخور الحارة مازالت قيد الدرس والبحث والتطوير(***بوجمعة وخيرجة، 2014، ص 122***).

و. **الطاقة النووية:** تعرف الطاقة النووية بأنها الطاقة التي تربط بين مكونات النواة أي(بروتونات أو نيترونات) وهي تتولد نتيجة تكسر تلك الرابطة مما يؤدي للحصول على طاقة حرارية هائلة، وقد بين ألبرت أينشتاين أن المادة يمكن أن تتحول إلى طاقة عند تفكك ذراتها وهو ما لفت الأنظار لما يسمى بالطاقة النووية، والتي صار تتزود العالم بأكثر من 16% من الطاقة الكهربائية التي تحتاجها؛ ويوجد نوعان من المفاعلات :مفاعلات بحثية وأخرى لتوليد الطاقة، حيث تستخدم المفاعلات البحثية لإجراء الأبحاث العلمية لأهداف طبية وصناعية، أما مفاعلات الطاقة فتستخدم لإنتاج الطاقة الكهربائية كما يمكن استخدامها لإنتاج الأسلحة في البلدان التي تمتلك برامج حرب نووية (***زواوية، 2013، ص 67***).

2.2. تكنولوجيا الطاقة الخضراء:

قبل التعرف على تكنولوجيا الطاقة الخضراء لابد من الاشارة أولا إلى مفهوم التكنولوجيا الخضراء، فهي من المفاهيم الحديثة التي أصبحت تحظى باهتمام الباحثين الأكاديميين في مجال البيئة وحتى الحكومات والمختصين في حماية البيئة والمناخ، فالتكنولوجيا الخضراء أو التكنولوجيا النظيفة أو التكنولوجيا البيئية، هي جميعا مصطلحات تدل على استخدام مجموعة متطورة من الاساليب والمواد الصديقة للبيئة لتوليد الطاقة وإنتاج منتجات نظيفة، من خلال تقليل الضرر البيئي الناتج عن النشاط الانساني وعدم استنزاف الموارد الطبيعية والتوجه نحو استخدام الطاقات المتجددة.

هذا وقد عرفت التكنولوجيا الخضراء تطبيقات في مجالات متعددة خاصة في مجالات معالجة مياه الصرف الصحي، مكافحة تلوث الهواء والعلاج البيئي، معالجة النفايات وإدارتها، بالإضافة إلى حفظ الطاقة، هذا وتتيح التكنولوجيا الخضراء فرصا هائلة للتجارة والاستثمار، فالابتكار في قطاع المواد الكيميائية يتيح طرقا جديدة لاستخدام المواد القائمة بتكلفة أقل أو على نحو أكثر انتاج او من الممكن تحقيق هذه المكاسب من خلال توفير

موارد كيميائية جديدة أو من خلال إيجاد بدائل أكثر أماناً من تلك المستخدمة حالياً في الصناعة (***الأمم المتحدة، 2017، ص 12***).

وتكنولوجيا الطاقة الخضراء هي نوع من أنواع التكنولوجيا الخضراء فهي الطاقة التي يتم إنتاجها بطريقة ذات تأثير سلبي أقل على البيئة، نجد من أهم أنواعها الطاقة الشمسية، طاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية، والطاقة الكهرومائية؛ والتي تتمثل اساسا في الطاقات المتجددة، التي تعتبر الأحيان مصدر الطاقة الخضراء بسبب انخفاض إنتاجها من النفايات بمقارنة مع مصادر الطاقة التقليدية (***اوصالح، 2015، ص 13***).

على هذا الاساس يمكن تعريف التكنولوجيا الطاقة الخضراء على انها تطبيق والعلوم والتكنولوجيا البيئية لتطوير وتحقيق المنتجات والمعدات والنظم الطاقوية للحفاظ على الموارد الطبيعية وكذا تخفيف الاثار السلبية على البيئة من الانشطة الانسانية

بالتالي يمكن القول أن التكنولوجيا الطاقة الخضراء تعبر عن مجالا واسعا من تكنولوجيا الانتاج والاستهلاك، فهي تستخدم للرصد والتقييم وتتبع حالة البيئة ومنع التلوث ومحاربته، من خلال المعالجة والتجديد في الطرق المصممة لتحسين حالة النظم الايكولوجية المتدهورة من التأثيرات الطبيعية أو الانشطة البشرية (***Ghanshyam, 2015, p. 2***) فتكنولوجيا الطاقة الخضراء يجب أن تكون مستدامة بمعنى تحقق التوازن بين الاحتياجات البشرية مع حماية البيئة والموارد الطبيعية بحيث يتم تلبية الاحتياجات ليس فقط في الحاضر ولكن في المستقبل كذلك.

ومما سبق يمكن الوقوف على أن تكنولوجيا الطاقة الخضراء ترتبط بشكل أساسي بفكرة الانظمة البيئية وخصائص الموارد الطبيعية وتعرضها للنفاذ وبروز مختلف الملوثات البيئية الناتجة عن الانشطة الانسانية وعمليات التنمية الاقتصادية، هذا ما دفع بالمجتمع الدولي لعقد عدة مؤتمرات تهدف كلها لتحقيق لائق للمجتمعات والمدن الحديثة (***بن مشيرح، 2015، ص78***).

3. مفاهيم حول التمويل الأخضر في مجال الطاقة المستدامة:

من أجل المواكبة التوجه العالمي نحو الطاقة المستدامة في إطار نفاد الطاقة التقليدية والتوجه نحو تحقيق التنمية المستدامة، لابد من تفعيل الاستثمار في تكنلوجيا طاقوية خضراء تدعم وتسهل هذا التوجه، من أجل ذلك أصبح التحدي الاكبر لتشغيل هذا النوع من الاستثمارات هو اختيار أسلوب تمويل مناسب يحافظ على البيئة، ويعمل على تحليل احتياجات التمويل المتعلقة بالأهداف البيئية الواردة ومقارنة هذه الاحتياجات بموارد التمويل المتاحة، حيث يعرف هذا النوع من التمويل بالتمويل الاخضر.

1.3. تعريف التمويل الأخضر:

تقوم فكرة "التمويل الأخضر" على أساس تخضير النظام المالي من خلال تطبيق الإدارة الفعالة للمخاطر البيئية عبر النظام المالي، وقد تعددت التعاريف حول هذا المصطلح نذكر منها:

- عرفته مجموعة دراسات للتمويل الاخضر G20على انه "تمويل الاستثمارات التي توفر فوائد بيئية في السياق الاوسع للتنمية المستدامة بيئيا."(***finance, syntes report G20, 2016, p. 3***) .

- عرف بأنه "منتجات وخدمات مالية، مع مراعاة العوامل البيئة في جميع مراحل عملية الاقتراض، وعمليات الرصد اللاحقة وإدارة المخاطر، وتشجيع الاستثمارات المسؤولة بيئيا، وحفز تكنولوجيات، الصناعات والاعمال التجارية منخفضة الكربون."(***Exporting green finance incentives in china, pwc, 2013***) .

- أما مؤسسة التمويل الدولية عرفت التمويل الأخضر بانه " الاستثمارات والقروض التي تمول المشاريع الهادفة الى حماية البيئة والمحافظة على الموارد الطبيعية.(***finance g. , 2017, p. 11***)

ومما سبق يمكن تعريف التمويل الأخضر على انه طريقة جديدة تقوم على تجميع راس المال الخاص وإصدارها في شكل منتجات مالية (القروض، الأسهم، سندات ....) موجهة للتمويل المشاريع الصديقة للبيئة، وذلك بهدف تحقيق النمو الاقتصادي المستدام، توفير العدالة الاجتماعية والاستدامة البيئية.

2.3. مجالات التمويل الأخضر:

يستهدف التمويل الأخضر العديد من مجالات النشاط الاقتصادي، التي تقوم على تفعيل الاستثمارات سعيا منها لتحسين الجودة البيئية وزيادة مستوى الرفاه، والتحول النموذجي الجديد للتنمية المستدامة ألا وهو "الاقتصاد الأخضر"، وتتمثل أهم مجالات التمويل الاخضر في المجالات التالية:

أ. المباني الخضراء: تتضمن المباني المستدامة والمباني ذات الأداء البيئي المرتفع، وهذه المباني تحقق التوازن والتكامل ما بين الانسان والبيئة المحيطة به من خلال ثلاثة عناصر أساسية (***المجلس الفلسطيني الاعلى، 2013، ص 21-22***):

- الكفاءة العالية لاستخدام واستهلاك الموارد.
- التعامل بشكل فعال مع الظروف المناخية والبيئية والجغرافية والاجتماعية في منطقة المبنى.
- تحقيق الاحتياجات البشرية المادية والاجتماعية وتوفير الرفاهية لمستخدمي المبنى مع الحفاظ على حقوق الأجيال القادمة.

ب. تسيير المياه: تقوم مثل هذه المشاريع إرساء إدارة متكامل للمياه بهدف تقليل من هدرها والعمل على الاستغلال الأمثل للموارد المائية لضمان استدامتها.

ج. إدارة النفايات: وهذا من خلال إعادة استخدام المخلفات في العملية الإنتاجية وتطبيق أسلوب الإنتاج الانظف، فضلا عن إقامة استثمارات خاصة بتسيير النفايات بجميع انواعه.

د. النقل المستدام: من خلال تطوير شبكات النقل الجماعي، واستبدال وسائل النقل القديمة او المستهلكة للطاقة الأحفوري بالوسائل الحديثة العاملة بتقنيات الطاقة المستدامة.

هـ. الاستثمارات الطاقوية: تهدف هذه المشاريع تحول التدريج من مصادر الطاقة التقليدية (الوقود الاحفوري) الى مصادر الطاقة النظيفة ومستدامة، مع العمل على دعم تطوير التكنولوجيا السليمة بيئيا وإتاحة سبل الحصول عليها، وهذا من اجل ضمان امداد الطاقة والتخفيض من انبعاث الغازات.

3.3. آليات تطبيق التمويل الأخضر:

من أجل التمكن من تطبيق التمويل الاخضر وتفعيلة تتوفر جملة من الآليات التي تعتبر حديثة نسبيا، تهدف الى تعبئة راس المال واستخدامه في دعم مختلف مجالات التمويل الأخضر، وتتمثل هذه الآليات أساسا في:

أ. البنوك الخضراء: هي هيئات عامة أنشئت بالشراكة مع القطاع الخاص لزيادة الاستثمار في الطاقة النظيفة،فهي مؤسسات عامة أو شبه عامة أو مستقلة خاصة، مكرسة لتمويل نشر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وغيرها من مشاريع الطاقة النظيفة والبنية التحتية الخضراء بالشراكة مع المقرضين من القطاع الخاص، يتمثل هدفهم الاساسي في تسريع نمو سوق الطاقة النظيفة مع جعل الطاقة أرخص وأكثر نظافة للمستهلكين، خلق فرص العمل، والحفاظ على الدولار العام(***www.coalitionforgreencapital.com***).

وتقوم هذه البنوك على التزامها بالمسؤولية البيئية والاجتماعية من خلال ممارسات الاعمال الخضراء وذلك باستخدام البنوك الالكترونية بدلا من الفروع التقليدية، اتباع أساليب الدفع الالكتروني، تطبيق نظم إدارة المخلفات والتدوير وإعادة الاستخدام، وكذا تقنيات كفاءة الطاقة الجديدة والمتجددة.

كما تقوم هذه البنوك بالإضافة لما سبق على دمج معايير الاستدامة في منتجاتها من خلال القروض والحسابات الخضراء التي تقوم على تمويل مشاريع الصديقة للبيئة في مقدمتها مشاريع الطاقة المستدامة.

ب. أسواق راس المال الأخضر: وهي أسواق مالية يتم فيها طرح "السندات الخضراء" التي تعد نوع مبتكر من السندات، والتي تكون عادة معفية من الضرائب لتشجيع تمويل الاستثمار في المشروعات التي تهتم بالحفاظ على البيئة وتقليل نسبة التلوث (***البنك الدولي، 2015***)، فهي سندات ترتبط بالاستثمارات الصديقة للبيئة وتصدر لتعبئة الأموال لمساندة المشروعات الخاصة بالمناخ وغيرها من الأمور المتعلقة بالشؤون البيئية (***صحيفة الندى، 2017***).

ظهرت لأول مرة في سنة 2007 بعد أن أطلق بنك الاستثمار الأوروبي لسندات الخضراء بمبلغ 600 مليون يورو بهدف المحافظة على المناخ، والاهتمام بالطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، فيما بعد لقت رواج كبير في جميع دول العالم خاصة بعد ارتفاع الوعي البيئي لدى المستثمرين.

ج. **صناديق الاستثمار الخضراء:** تقوم الصناديق الاستثمارية الخضراء على نفس مبادئ الصناديق التقليدية، هذه الأخيرة عبارة عن "نظام يسمح للمستثمرين من أفراد وشركات، بالاشتراك سويا في برنامج استثماري يدار من قبل مستشاري استثمار متخصصين لتحقيق أعلى نسبة ممكنة من العوائد وبأقل درجة ممكنة من المخاطر، كما تعتبر بمثابة وسيلة لتجميع الاستثمارات الصغيرة بغرض توظيفها في أدوات استثمارية مختلفة لتعظيم العائد وتوزيع المخاطر مع تحقيق السيولة لحاملي الوثائق لوقت الطلب(***محمد ومحمد، 1997، ص 163-164***)، من هذا المنطلق تم تخصيص صناديق يكون الهدف الرئيسي فيها هو تحقيق اهداف بيئية وبعث مشاريع صديقة للبيئة.

4. عرض تجارب في تطبيق آليات التمويل الخضر لطاقة المستدامة مع الاشارة لواقع الجزائر:

1.4. عرض تجارب رائدة في تطبيق آليات التمويل الخضر للطاقة المستدامة:

يمكن ذكر العديد من التجارب التي اتبعت اليات التمويل الأخضر في مجال الطاقة المستدامة، سواء بتمويل المشايع في مرحلة التنفيذ او من ناحية تمويل استثمارات التكنولوجيا الخضراء الهادف الى تطوير التقنيات المستخدمة. وفيما يلي نذكر البعض من هذه التجارب على سبيل المثال لا الحصر:

أ. **التجربة البنوك الخضراء في الاردن:**

توجد العديد من التجارب في مختلف دول العالم لعل أهمها البنك الأهلي الأردني، أطلقت "قروض الطاقات المتجددة" وذلك بالتعاون مع البنك المركزي الأردني لتمويل الاستثمارات في مشاريع الطاقة المتجددة والاستثمار في مشاريع كفاءة الطاقة، سواء كانت مشاريع داخل الدولة بتطبيق سعر فائدة 5%، او خارج الأردن بسعر فائدة 4% (***موقع البنك الأهلي الأردني، 2018***).

وفي 2016 تم توقيع اتفاقية شراكة استراتيجية مع صندوق تشجيع الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة- وزارة الطاقة والثروة المعدنية- لدعم تمويل مشاريع الطاقة المتجددة للبرامج المختلفة التي يدعمها الصندوق، كما تعمل على تحفيز الشركات الصغرى والمتوسطة لاعتماد نهج مستدام بيئيا عبر الدعم المقدم من القطاع المصرفي، في تزويد المستفيدين من برنامج الصندوق بحلول مالية للاستثمار بأنظمة الطاقة المتجددة بكفاءة عالية لترشيد استهلاك الطاقة، مما يسهم في الحد من الضغوطات التي تشكلها كلف استيراد الطاقة المتجددة والغاز من الخارج على تنمية الاقتصاد الأردني، وتعزيزا لذلك فقد اطلق البنك الأهلي الأردني برنامجا لحلول

الطاقة المستدامة، وذلك بالتعاون مع برنامج التنافسية الأردني الممول من الوكالة الامريكية للتنمية الدولية والموجه لدعم قطاع الطاقة المتجددة في الأردن(***موقع البنك الأهلي الأردني، 2018***).

ب. التجربة المغربية في السندات الخضراء:

بهدف دعم تمويل مشروع الطاقات المتجددة الذي عملت المغرب على تنفيذه، قام البنك المركزي المغرب بشراء السندات الخضراء التي أصدرها البنك الدولي بقيمة 100مليون دولار، كما كانت بداية الطريق لاندماجها في سوق صكوك الخضراء، ليكون 2017 السنة التي تم فيها اصدار اول السندات الخضراء من قبل المغرب في استثمار دولي يعد الأول من نوعه بالنسبة لمؤسسة التمويل الدولي ومؤسسة بروباركو، بقيمة 135 مليون أورو والمستهدف للإعادة تمويل الاستثمارات في مشاريع مختارة للطاقة المتجددة بالمغرب،كما تعتزم المغرب انشاء سوق راس المال الأخضر افريقي يتم فيه طرح سندات خضراء بعملات مختلفة.

ج. تجربة الدانمارك في صناديق الاستثمار الخضراء:

خصص صندوق الاستثمار الأخضر الدنماركي حوالي 75 مليون أورو لسنة 2017 للمشاريع الخضراء في مقدمتها مشاريع الطاقة المستدامة، حيث تشترك جلها في كونها تنجز من قبل شركات تهتم بالطاقة المتجددة، فبالنظر الى قائمة المشاريع المستفيد في 2017 نجد:

- مجمعات "بيتير انيرجي" الأربعة للطاقة الشمسية التي يجري بناؤها في غرب الدانمارك، حيث تلقت تمويلا بأكثر من 33.5 مليون أورو.

- كما تتضمن لائحة شركة "انوجي" المتخصصة في الاسطح الشمسية. (***صندوق الاستثمار الأخضر الدنماركي يخصص 75 مليون أورو (مقالة لوكالة المغرب العربي للأنباء، 2018***).

2.4. واقع توجه الجزائر لتطوير مشاريع الطاقة المستدامة

لقد اعتمدت الجزائر لتطوير الطاقات المستدامة على برنامج "تنمية الطاقات المتجددة (EnR) والنجاعة الطاقوية" الممتد من 2011 الى 2030. غير ان الاهتمام بها لم يكن وليد الساعة، فمنذ الثمانينات من القرن الماضي بدأت الأنظار تنصب عليها إلا ان الامر ظل خطط لم يتم تفعيلها، وفي عام 1999 تم اصدار القانون رقم 09-99 الخاص بالتحكم في الطاقة والذي طرح في إطار الاستجابة لمتطلبات التنمية المستدامة(***منشور وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات، 2007***) ، الذي يعتبر الانطلاقة الفعلية نحو ضرورة الحفاظ على الطاقات الناضبة والعمل على إيجاد بدائل من خلال الاهتمام بالطاقات المتجددة، لتتوالى بعد ذلك العديد من القوانين مشكلة إطار قانوني يعمل على ضبط وتنظيم الاستثمار في هذا المجال وهي:(***منشور وزارة الطاقة والمناجم، دليل الطاقات، 2007***):

- القانون رقم 01-02 المؤرخ في 05 فيفري 2002 والمتعلق بتحرير قطاع الكهرباء والتوزيع العمومي للغاز عن طرق القنوات، مع فتح المجال التنافسي في انتاج وتوزيع الكهرباء.

- القانون رقم 09-04 المؤرخ في 04 اوت 2004 المتعلق بترقية الطاقات المتجددة في إطار التنمية المستدامة.

- إضافة الى العديد من المراسيم والقوانين الخاصة بالطاقة التي تشير الى الطاقات المتجددة في طياتها.

زيادتا على ذلك عملت الجزائر على دعم الإطار المؤسساتي، من خلال احداث مراكز مهمتها تطوير استغلال هذه المصادر، ومن بين هذه المراكز:

- الوكالة الوطنية لترقية وعقلنة استعمال الطاقة APRU: أنشأت في 25 اوت 1985 تهدف الى تصور واقتراح وتنسيق كل الاعمال الكفيلة بتغطية الطلب على الطاقة، تطوير الطاقة، تشجيع وصيانة الطاقة واقتصادياتها.

- وحدة تنمية التجهيزات الشمسية UDES: تم انشائها في 09 جانفي 1988 ببوزريعة مهمتها تنمية الوسائل الشمسية للاستعمالات الحرارية الضوئية الخاصة بالسكان والصناعة والفلاحة وتغذية المنشآت العامة والخاصة بمصادر الطاقة الشمسية.

- محطة التجارب الخاصة بالوسائل الصحراوية العميقة SEESMS: انشأت في 22مارس 1988 بأدرار، تهدف الى ترقية وتصنيع الوسائل الشمسية الصناعية في الصحراء.

- مركز الطاقات الجديد والمتجددة CDER: انشا في 28 مارس 1988 ببوزريعة، يهدف الى تنفيذ اعمال البحث الضرورية لتطوير انتاج الطاقات المتجددة واستعمالها، وتطوير الوسائل المتعلقة باستغلال هذه الطاقات.

- وحدة تنمية تكنولوجيا السيليكون UDTS: وهو تابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، يهتم بترقية وتنمية الوسائل الخاصة بتكنولوجيا المادة الأساسية لصنع معدات استغلال مصادر الطاقات المتجددة.

- الشركة الوطنية للطاقة المتجددة NEAL: وهي شركة مختلطة بين الشركة الوطنية "سوناطراك"، والشركة الوطنية "سونلغاز" ومجمع "سيم" للمواد الغذائية، تم انشأها سنة2002 تعمل على ترقية الطاقات الجديدة والمتجددة وتطويرها، تعيين وإنجاز المشاريع المرتبطة بها.

ولغرض تمويل مشاريع الطاقات المستدامة، تم انشاء الصندوق الوطني للطاقات المتجددة: بموجب قانون المالية 2010 تقوم مهامه على تمويل الطاقات المتجددة، اما قانون المالية الصادر في جويلية 2011 نص على تخصيص نسبة 1٪ من عوائد المحروقات من اجل دعم هذا الصندوق، فضلا على تقديم التحفيزات المالية والامتيازات الأنشطة والمشاريع المتعلق بهذا المجال.

كل هذه الإجراءات وضعتها الجزائر بهدف تهيئة مناخ استثماري يعمل على دعم تطوير استغلال الطاقات المستدامة بالدرجة الأول، ولضمان تأمين وإمداد طاقوي سعيا منها الى تعزيز مسارها نحو تحقيق التنمية المستدامة.

5. الخاتمة:

يعتبر تحديد الخيارات الطاقوية البديلة عنصرا هاما في سياق التحول نحو تحقيق الاستدامة الطاقوية، وبما أن الاستثمار في الطاقة المستدامة تكنولوجياتها الخضراء هو السبيل الاول لذلك، و الجزائر كغيرها مندول العالمتسعىجاهدةلتكريسمبدأالمحافظةعلىالبيئةوالتنميةالمستدامةللنهوضباقتصادهامستقبلا، في ظل الامكانيات الكبيرة التي تتمتع بها والتي تمكنها من الريادة في هذا المجال، إذ نجد أن الجزائر بدلت العديد من الجهود للنهوض بقطاع الطاقة المستدامة وتكنولوجياتها من خلال اعتمادها لسياسة طاقوية بديلة وبعث الإطار المؤسساتي والقانوني اللازم لذلك فضلا عن انشاء صناديق وآليات تساعد على تمويل هذه المشاريع، إلا أن هذه الجهود لا تزال غير مفعلة كليا وتشوبها بعض النقائص خاصة في ظل انشغال الدولة بتوفير المتطلبات الاولية للمواطن بالدرجة الاولى واقتصار تمويل هذه المشاريع على القطاع العام، الامر الذي يستدعي ضرورة فتح المجال أمام القطاع الخاص للاستثمار في مجال الطاقة المستدامة وكذا الدفع بالقطاع المصرفي وأسواق رأس المال والعمل على تحضيرها بما يحقق التمويل الضروري واللازم لمثل هذه المشاريع والنهوض بهذا القطاع.

1.5. التوصيات:

على ضوء ما سبق يمكن اقتراح البعض من النقاط التي تمكن من الرفع بمشاريع الطاقة المستدامة وتكنولوجياتها في الجزائر والمتمثلة فيما يلي:

- ضرورة تعديل المنظومة المصرفية، والعمل على نشر التوجه البيئي للمصارف في منتجاتهم البيئية؛
- ضرورة نشر الثقافة البيئية لجميع الاطراف، والداعمة للاستثمارات الخضراء، هذه الاخيرة التي يتم اعتبارها بمثابة تكاليف اضافية من وجهة نظر المستثمرين، فيجب العمل على تحفيزهم للتوجه نحو هذه النشاطات؛
- ضرورة التوجه نحو التمويل الاخضر من طرف المؤسسات الراعية المتمثلة في البنك الدولي ومؤسسة التمويل الدولية كخطوة أولى لتنويع محفظة الطاقات المستدامة؛
- التعاون مع الدول المجاورة (تونس، المغرب، ومصر) لتفعيل اتفاقية مراكش C22، الرامية لإنشاء سوق رأس المال الاخضر الافريقي والاستفادة من تجارب الدول في هذا المجال؛
- خلق الصناديق الاستثمارية الخضراء الهادفة لتعبئة رؤوس الاموال الخاصة وجعلها داعمة لمشاريع الطاقة المستدامة الموجهة للمستثمرين الصغار.

6.المراجع والهوامش

1. طالبي. محمد، ساحل. محمد، ***أهمية الطاقات المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة***، مجلة الباحث، عدد 2008/06، ورقلة، ص 203.

2. فروحات. حدة، ***الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر***، مجلة الباحث، عدد 2012/11، ورقلة، ص 149.

3. راتول. أحمد، ***صناعات الطاقة المتجددة بألمانيا وتوجه الجزائر لمشاريع الطاقة المتجددة كمرحلة لتأمين امدادات الطاقة الاحفورية وحماية البيئة***، الملتقى العلمي الدولي حول سلوك المؤسسات الاقتصادية في ظل رهانات التنمية المستدامة والعدالة الاجتماعية، ورقلة، 2012، ص 141.

4. تركي. عبد الرؤوف، ***مكانة الطاقة المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة***، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الماجستير، تخصص تحليل اقتصادي، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2014/2013، ص 105.

5. العزاوي. عبد الرسول، محمد. عبد الغاني، ***ترشيد استهلاك الطاقة***، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، الاردن، 1996، ص 57.

6. كسيرة. سمير، مستوي. عادل، ***الاتجاهات الحالية لإنتاج واستهلاك الطاقة الناضبة ومشروع الطاقة المتجددة في الجزائر***، روية محلية وآنية ومستقبلية، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، جامعة الجزائر 3، العدد 14، 2015، ص 154.

7. زواوية. أحلام، ***دور اقتصاديات الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في الدول المغاربية***، مذكرة مكملة للحصول على شهادة ماجستير، تخصص إقتصاد دولي وتنمية مستدامة، جامعة فرحات عباس، سطيف، سنة 2013/2012، ص 73.

8. بوجمعة. بلال، خيرجة. حمزة ، ***معوقات استخدام الطاقة المتجددة وسبل تطويرها مقاربة تحليلة – استشرافية***، مجلة دراسات، جامعة الأغواط، العدد 22، 2014، ص 122.

9. جمعية الامم المتحدة للبيئة، ***نحو كوكب خال من التلوث***، الدورة الثالثة، نيروبي،2017، ص 12. www.unep.org

10. أوصالح. عبد الحليم، ***دور شبكات البحث والتطوير والابتكار في دعم التحول نحو الاقتصاد الاخضر***، مجلة ميلاف للبحوث والدراسات، جامعة عبد الحميد بوالصوف، العدد 01، 2015، ص 13.

11. Ghanshyam Das Somi, ***Adventages of Green Technology, social issue and environmental problems***, international journal of research- Granthalayah, vol 3, 2015, p 2.

12. بن مشيرح. جمعة، ***دور التكنولوجيا الخضراء في تحسين المشهد الحضري حالة المدينة الجميلة على منجلي بقسنطينة***، مذكرة ماجستير في الهندسة المعمارية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2015، ص 78.

13. ***Green finance synthèses report***, G20,5septenber 2016, p3

14. Pricewaterhouse Coopers Consultants (PWC) (2013): ***Exploring Green Finance Incentives in China***, PWC.

15. ***Green finance: A Bottom-up approach to track existing flows***, IFC، 2017, p11

16. المجلس الفلسطيني الأعلى للبناء الأخضر، ***الدليل الارشادي للأبنية الخضراء - دولة فلسطين***، اصدار نقابة المهندسين، الطبعة الأولى، 2013، ص ص 20-21.

17. موقع www.coalitionforgreencapital.com، يوم 2018/02/23، على الساعة 00:06.

18. ***سند أخضر جديد للبنك الدولي يحكي قصة النمو والابتكار في الأسواق***، مقالة منشورة على موقعwww.worldbank.org، بتاريخ 2015/02/25، تم الاطلاع عليه يوم 2017/11/09 على الساعة 17:25.

19. ***الصكوك الخضراء وسيلة جديدة لتطوير الاقتصاد والحفاظ على البيئة تعريف عليها***، مقالة منشورة في صحيفة الندى، على موقعwww.elmadanews.com ، تم الاطلاع عليه في2017/09/07 على الساعة 18:30.

20. ماهر. محمد محمد علي، ***تقييم تجربة صناديق الاستثمار في مصر***، من أبحاث ندوة صناديق الاستثمار في مصر والواقع والمستقبل، المنعقدة بمركز صالح عبد الله صالح للاقتصاد الإسلامي، جامعة الأزهر، 22 مارس 1997، الجزء الأول، ص163. 164.

21. ***موقع البنك الأهلي الأردني***، www.ahli.com، تم الاطلاع عليه يوم 2018/2/24، 21:07

22. التقرير السنوي 2016، ***موقع البنك الأهلي الأردني***، www.ahli.com، ص 25.

23. مقالة لوكالة المغرب العربي للأنباء، تاريخ النشر 2018/2/17، www.mapecology.com ، تاريخ ووقت الاطلاع 2018/2/24 على 9:32.

24. منشور وزارة الطاقة والمناجم، ***دليل الطاقات***، الجزائر، 2007، ص 36.