HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير للعام 2022 = 4.91

عنوان البحث

الطاقة المتجددة كإستراتيجية لتحقيق التنمية المستدامة في المملكة الاردنية الهاشمية

ريما حسين عبداللطيف الشاعر[1]

[1] رئيس وحدة تمكين المرأه، بلدية برما الجديدة، الأردن.

بريد الكتروني: rema.ali117@gmail.com

HNSJ, 2024, 5(7); https://doi.org/10.53796/hnsj57/36

تاريخ النشر: 2024/07/01م تاريخ القبول: 2024/06/15م

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مكانة الطاقة المتجددة كاستراتيجية فعالة في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة الأردنية الهاشمية، وذلك من خلال تقييم التطور الذي أحرزته الدول في إنتاج واستهلاك الطاقة المتجددة، ومدى مساهمة هذه الأخيرة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

ويتزايد الاهتمام بدراسة موضوع الطاقة المتجددة كونها تمثل أحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة التقليدية فضلا عن كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة للبيئة مما يكسبها أهمية بالغة في تحقيق التنمية المستدامة، وهو ما نحاول إبرازه من خلال هذه الدراسة.

وتوصلت الدارسة إلى أن استراتيجية الطاقة المتجددة التي اتبعتها معظم الدول، حيث أسهمت في توفير عدد من الوظائف وتنمية بعض المناطق النائية، كما بذلت معظم الدول جهود لا بأس بها في السعي إلى تخفيض انبعاثات ثاني أكسيدالكربون.

الكلمات المفتاحية: الطاقة المتجددة، التنمية المستدامة، المملكة الاردنية الهاشمية.

RESEARCH TITLE

Renewable energy as a strategy to achieve sustainable development in the Hashemite Kingdom of Jordan

HNSJ, 2024, 5(7); https://doi.org/10.53796/hnsj57/36

Published at 01/07/2024 **Accepted at 15/06/2024**

Abstract

This study aims to highlight the position of renewable energy as an effective strategy in achieving sustainable development in the Hashemite Kingdom of Jordan, by assessing the development achieved by these countries in the production and consumption of renewable energy, and the extent of the latter's contribution to achieving the dimensions of sustainable development.

There is increasing interest in studying the topic of renewable energy, as it represents one of the most important main sources of global energy outside conventional energy, as well as clean and non-polluting energy, which makes it extremely important in achieving sustainable development, which we are trying to highlight through this study.

The study found that the renewable energy strategy followed by most countries, as it contributed to the creation of a number of jobs and the development of some remote areas, and most countries have made considerable efforts in seeking to reduce carbon dioxide emissions.

Key Words: renewable energy, sustainable development, Hashemite Kingdom of Jordan.

المقدمة

تمثل الطاقة المتجددة عنصرا تتيح الفرصة للمساهمة في تحقيق عدد من الأهداف الملهمة للتنمية المستدامة ومنها: التنمية الاجتماعية والاقتصادية؛ للاستفادة من الطاقة وأمن الطاقة تخفيف آثار تغير المناخ والحد من الآثار البيئية والصحية.

وتزايد الاهتمام الدولي بمصادر الطاقة المتجددة بصورة مستمرة خلال السنوات الأخيرة، بحافز من أسباب مختلفة تعود بالأساس إلى الإختلالات التي عرفها النظام البيئي من احتباس حراري وثقب طبقة الأوزون بسبب الغازات الدفيئة المنبعثة، نتيجة استغلال مصادر الطاقة الأحفورية.

حيث أصبحت الطاقة المتجددة تشكل إحدى أهم المصادر الرئيسية للطاقة العالمية خارج الطاقة الطاقة التقليدية كونها طاقة نظيفة وغير ملوثة وتعتبر الأقدم التي استخدمها الإنسان كما تتميز بالتجدد التلقائي وبصفة الديمومة وهو الأمر الذي ألزم الاعتماد عليها كبديل للطاقة التقليدية وضرورة ملحة لتحقيق مبادئ التنمية المستدامة.

مشكلة الدراسة

انطلاقا مما سبق يمكننا صياغة مشكلة هذه الدراسة في السؤال الرئيسي التالي :

- إلى أي مدى تسهم الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة الأردنية الهاشمية؟

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز مكانة الطاقة المتجددة في كاستراتيجية فعالة في تحقيق التنمية المستدامة في المملكة الأردنية الهاشمية، وذلك من خلال تقييم التطور الذي أحرزته من خلال إنتاج واستهلاك الطاقة المتجددة، ومدى مساهمة هذه الأخيرة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

منهجية الدراسة

لقد تم الاعتماد على المنهج الوصفي فيما يتعلق بالجوانب النظرية للطاقة المتجددة والتنمية المستدامة، وكذلك المنهج التحليلي عند تقييم التطور الذي أحرزته المملكة الأردنية الهاشمية في إنتاج واستهلاك الطاقة المتجددة، ومدى مساهمة هذه الأخيرة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة.

1- مدخل مفاهيمي حول الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة

تشكل الطاقة المتجددة مصادر مستقبلية هامة للطاقة بحيث تكون بديلاً للطاقة الأحفورية حيث يتمثل الدافع الرئيسي الأول للاهتمام بهذا النوع من الطاقة في الدافع البيئي للحد من الغازات المنبعثة وخصوصا غاز ثاني أكسيد الكربون.

وسنحاول ضمن هذا المدخل توضيح مفهوم الطاقة المتجددة وأهم مصادرها، ومن ثم علاقتها بتحقيق التنمية المستدامة.

1-1 **مفهوم الطاقة المتجددة:** هي "تلك الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في أي مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة الى طاقة.

وتتميز الطاقة المتجددة بأنها أبدية وصديقة للبيئة، وهي بذلك على خلاف الطاقة غير المتجددة (قابلة للنضوب)

الموجودة غالبا في مخزون جامد في الأرض لا يمكن الاستفادة منها إلا بعد تدخل الإنسان لإخراجها منه ومصادر الطاقة المتجددة تختلف آليا عن الثروة البترولية حيث أن مخلفاتها لا تتسبب في تلويث البيئة كما هو الحال عليه عند احتراق البترول.

2-1 **مصادر الطاقة المتجددة:** ويمكن تقسيمها إلى نوعين رئيسيين هما : الطاقة المتجددة التقليدية (غير التجارية)، والطاقة المتجددة الجديدة.

- **الطاقة المتجددة التقليدية (غير التجارية)** : وتعرف بإسم طاقة الكتلة الحيوية، وهي من مصادر الطاقة التي كانت شائعة في القرون الماضية، خاصة قبل ظهور النفط، وتعتمد على استعمال مواد الكتلة الحية (Biomasses) التي تنتج محليا، ومن خلال الكتلة الحيوية يمكن إنتاج الوقود، الديزل الحيوي والايثانول ويعد هذا الأخير من أفضل أنواع الوقود المستخدمة من الكتلة الحيوية، وعلى الرغم من التطورات الحاصلة في مجالات استعمال الطاقة، لا يزال هذا النوع مصدرا وحيدا للطاقة لأكثر من 20 بليون نسمة يعيش معظمهم في جنوب أسيا وفي أوساط إفريقيا آما أنها تشكل حوالي 10% من المصادر الأولية للطاقة العالمية، علما أنه من الصعب جدا تقدير كميات الكتلة الحية عالميا، وهذه الأرقام هي الأرقام العالمية التقديرية فقط.

- **الطاقة المتجددة الجديدة:** ومن أنواعها ما يلي:

أ. **الطاقة الشمسية:** تعتبر الطاقة الشمسية من الطاقات المتجددة النظيفة التي لا تنضب ما دامت الشمس موجودة، كما أن جميع مصادر الطاقة الموجودة على الأرض قد نشأت أولا من الطاقة الشمسية، وهذه الطاقة يمكن تحويلها بطرق مباشرة أو غير مباشرة إلى حرارة وبرودة وكهرباء وقوة محركة، وأشعة الشمس أشعة كهرومغناطيسية وطيفها المرئي يشكل 49% وغير المرئي كألأشعة الفوق بنفسجية يشكل 2% والأشعة دون الحمراء ،49% وقد كان استخدام الطاقة الحرارية للشمس معروفا منذ آلاف السنين في المناطق الحارة، حيث استخدمت في تسخين المياه وفي تجفيف بعض المحاصيل لحفظها من التلف، أما في الوقت الحالي فان الأبحاث والتجارب تقوم على محاولة استغلال طاقة الشمس في إنتاج طاقة كهربائية وفي التدفئة وتكييف الهواء وصهر المعادن وغيرها، والطاقة الشمسية تختلف حسب حركتها وبعدها عن الأرض، كما أنها تصل إلى الأرض ضوء أو إشعاعية، ففي اليوم الصحو وحين تكون الشمس عمودية فان طاقتها فهي مصدر وفير لو أمكن تجميعه واستغلاله الإشعاعية تصل إلى سطح الأرض الخارجي بمعدل 1 كيلوواط/م وتجدر الإشارة إلى أن الطاقة الشمسية تعتبر المرشح الأقوى لتحل محل البترول بعد نضوبه في إنتاج الكهرباء، ومن المتوقع أيضا نجاح ألواح الفوتوفولتيك التي تحول أشعة الشمس إلى كهرباء، وتعتبر الطاقة الحرارية الشمسية تكنولوجيا جديدة نسبيا وواعدة إلى حد بعيد فمواردها كثيرة وآثارها على البيئة محدودة وتؤمن للبلدان الأكثر عرضة للشمس في العالم فرصة مماثلة لتلك التي تؤمنها حاليا مزارع الرياح في البحار الأوروبية ذات الشواطئ الأكثر عرضة للرياح، ومن بين المناطق الأكثر وعدا: جنوبي غربي الولايات المتحدة وأفريقيا والدول الأوروبية المطلة على المتوسط والصين واستراليا، وفي عدد من مناطق العالم يكفي كم2 واحد من الأرض لتوليد مابين 100 و 120 جيغاوات/ساعة الكهرباء في السنة من خلال استخدام تكنولوجيا الحرارية الشمسية.

ب. **طاقة الرياح:** لقد استخدمت طاقة الرياح منذ القدم في دفع السفن الشراعية وفي إدارة طواحين الهواء التي استعملت وقد أجريت أبحاث وتجارب لإنشاء محطات توليد 4 في كثير من البلدان في رفع المياه من الآبار، وفي طحن الحبوب الكهرباء بالطاقة الهوائية وتجسدت في أكبر طاحونة في أمريكا يبلغ ارتفاعها 55م، وقد تم الحصول على طاقة كهربائية تعادل 1250 كيلوواط، ويتم إنتاج الطاقة من الرياح بواسطة محركات أو توربينات ذات ثلاثة أذرع تديرها الرياح وتوضع على قمة أبراج طويلة وتعمل كما تعمل المراوح ولكن بطريقة عكسية، فعوض استخدام الكهرباء لإنتاج الرياح كما تفعل المراوح تقوم هذه التوربينات باستعمال الرياح لإنتاج الطاقة، وتستطيع التوربينات الكبيرة الحجم المصممة لمؤسسات إنتاج الكهرباء للاستعمال العام توليد ما بين 650 آيلوواط و1.5 ميغاواط.

ج. **الطاقة المائية:** إن الطاقة الكهرومائية مصدر رئيسي لإنتاج الطاقة على المستوى العالمي حيث يصل إنتاجها إلى حوالي 3000 تيرواط ساعة (TWH) عام 2002 وبالتالي فهي تشكل حوالي 18% من إنتاج الكهرباء في العالم، كما أن نموها خلال السنوات الأخيرة كان أعلى قليلا من معدل نمو الطلب على الطاقة عالميا. وتوجد في العالم مصادر واسعة جدا لزيادة استغلال الطاقة المائية إلا أن تكاليفها وبعدها عن مصادر الاستهلاك يحول بينها وبين الاستثمار. كذلك فإن الطاقة المائية تعاني من مشاكل بيئية كبيرة ناتجة من غمرها لمناطق واسعة مما يتطلب تحريك وإعادة إسكان أعداد كبيرة من الناس بعد تنفيذ السدود.

د. **طاقة الحرارة الجوفية:** يتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في استخراج الطاقة الموجودة في التربة لاستخدامها في شكل تدفئة أو كهرباء، حيث ترتفع الحرارة أساسا من سطح الارض نحو باطنها، وارتفاع درجة الحرارة يتغير حسب العمق، ويتم إنتاج هذه الحرارة أساسا عن طريق النشاط الإشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الأرضية، ولا يتم الحصول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوي على مسامات ونفوذية وتحتوي أيضا على طبقات خازنة للماء (طبقات جوفية بها ماء او بخار الماء).

3-1 **مفهوم التنمية المستدامة:** يشير مفهوم الاستدامة من الناحية اللغوية حسب المصطلح الانجليزي (sustainability) الى القابلية للدوام والحفظ والتدني، وهذا يمكن ان يمثل موقفا ساكنا، بمعنى ان استدامة التنمية يمكن ان تحقق اذا احتفظ الانتاج بمستواه الحالي، بينما يجب النظر الى الاستدامة كموقف ديناميكي يعكس الاحتياجات المتغيرة للسكان، وتتعدد التعاريف المتعلقة بمفهوم التنمية المستدامة منذ ظهورها بداية الثمانيات من القرن العشرين، ولع من أهمها والأكثر تداولا ومرجعية هو المفهوم الذي قدمته اللجنة العالمية للبيئة والتنمية المستدامة عام 1978 على أنها: التنمية التي تفي حاجات الجيل الحالي دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها، وأيضا التعريف الصادر عن الاتحاد العالمي للحفاظ على الطبيعة سنة 1980 والذي عرفها على أنها: التنمية التي تأخذ بعين الاعتبار البيئة والاقتصاد والمجتمع، وقد عرفتها اللجنة الوطنية للبيئة والتنمية المستدامة على أنها: التنمية التي تلبي احتياجات الأجيال الحالية بدون المساس بقدرات الأجيال المستقبلية لتلبية احتياجاتهم.

4-1 دور الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة

1-4-1 الطاقة المتجددة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة:

لقد تعرض جدول أعمال القرن الواحد والعشرين الى العلاقات بين الطاقة والأبعاد البيئية للتنمية المستدامة، خاصة تلك المتعلقة بحماية الغلاف الجوي من التلوث الناجم عن استخدام الطاقة في مختلف النشاطات الاقتصادية والاجتماعية وفي قطاعي الصناعة والنقل على وجه الخصوص، حيث دعت الأجندة 21 الى تجسيد مجموعة من الأهداف المرتبطة بحماية الغلاف الجوي والحد من التأثيرات السلبية لقطاع الطاقة مع مراعاة العدالة في توزيع مصادر الطاقة وظروف الدول التي يعتمد دخلها القومي على مصادر الطاقة الأولية أو تلك التي يصعب عليها تغيير نظم الطاقة القائمة بها، وذلك بتطوير سياسات وبرامج الطاقة المستدامة من خلال العمل على تطوير مزيج من مصادر الطاقة المتوفرة الأقل تلويثا للحد من التأثيرات البيئية غير المرغوبة لقطاع الطاقة، مثل انبعاث غازات الاحتباس الحراري، ودعم برامج البحوث اللازمة للرفع من كفاءة نظم وأساليب استخدام الطاقة، اضافة الى تحقيق التكامل بين سياسات قطاع الطاقة والقطاعات الاقتصادية الأخرى وخاصة قطاعي النقل والصناعة.

2-4-1 الطاقة المتجددة والأبعاد الاقتصادية والاجتماعية للتنمية المستدامة:

- **الطاقة المتجددة والتنمية البشرية:** تتضح العلاقة بين التنمية البشرية والطاقة من خلال الارتباط القوي بين متوسط استهلاك الفرد من الطاقة ومؤشر التنمية البشرية وخاصة في الدول النامية، يؤدي استهلاك الفرد من مصادر الطاقة التجارية دورا هاما في تحسن مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسين خدمات التعليم والصحة وبالتالي مستوى المعيشة، وتعطي الكهرباء صورة واضحة حول ذلك، اذ تمثل مصدرا لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، التبريد والتكييف وغيرها.

- **تغيير أنماط الانتاج والاستهلاك غير المستدام:** يمثل قطاع الطاقة واحد من القطاعات التي تتنوع بها أنماط الانتاج والاستهلاك، والتي تتميز في معظمها بمعدلات هدر مرتفعة، وفي ظل الزيادة المطردة في الاستهلاك نتيجة للنمو السكاني فان الأمر يتطلب تشجيع كفاءة استخدام وقابلية استمرار موارد الطاقة من خلال وضع سياسات تسعير ملائمة من شانها اتاحة حوافز زيادة كفاءة الاستهلاك والمساعدة على تطبيق الاصلاحات القانونية والتنظيمية التي تؤكد على ضرورة الاستغلال المستدام للموارد الطبيعية وتنمية موارد الطاقة المتجددة اضافة الى تسهيل الحصول على التجهيزات المتسمة بالكفاءة في استهلاك الطاقة والعمل على تطوير آليات التمويل الملائمة.

- **توفير فرص عمل:** ان استغلال المصادر المحلية للطاقة المتجددة له تأثير اقتصادي كبير في التخفيض من معدلات البطالة، بحيث يمكن أن تولد الطاقة المتجددة أربعة أضعاف فرص العمل لكل دولار يستثمر مما تولده صناعات الوقود الأحفوري وتمثيل هذه الوظائف لأن تكون ذات مهارة أعلى وتقدم أجوراً أفضل.

- **تنمية المناطق الريفية والنائية:** يتوفر لدى المجتمعات الريفية إمكانية الحصول على شكل واحد على الأقل من أشكال الطاقة المستدامة، سواء كان أشعة الشمس القوية لوفير الطاقة الشمسية أو نهر لتوفير الطاقة الكهرومائية أو طاقة رياح يمكن الإعتماد عليها لتشغيل توربينات الرياح، ويمكن استغلال هذه الموارد لتوفير الكهرباء النظيفة حتى للمجتمعات البعيدة (حمزه، 2018).

- **الحد من التأثيرات البيئية لقطاع الطاقة:** إن الإعتماد على الطاقة المتجددة في تلبية الإحتياجات يؤدي إلى الحد من التلوث الناجم عن استخدام الطاقات الأحفورية وخاصة الغازات الدفيئة، وذلك لكون المصادر المتجددة مصادر نظيفة لا تسبب أي تلوث يذكر للبيئة (فريده، 2016).

- **ضمان خدمات الصحة والتعليم:**

يؤدي استهلاك الفرد من الطاقة المتجددة دورا مهما في تحسين مؤشرات التنمية البشرية عن طريق تأثيرها في تحسن خدمات التعليم والصحة وبالتالي مستوى المعيشة، وتعطي الكهرباء صورة واضحة حول ذلك، إذ تمثل مصدرا لا يمكن استبداله بمصدر آخر للطاقة في استخدامات كثيرة كالإنارة، التبريد والتدفئة، وغيرها (محمد، 2018).

1-4-3 مؤشرات التنمية المستدامة

تسهم مؤشرات التنمية الاقتصادية في إعطاء صورة واضحة عن مدى تقدم الدول في تطبيق سياسات التنمية المستدامة (أيهم، 2012).

وتنقسم مؤشرات التنمية المستدامة إلى أربع مجموعات رئيسية، وهي كالاتي (مصطفى، 2014):

1- **مؤشرات إجتماعية:** تتركز المؤشرات الإجتماعية للتنمية المستدامة في ستة محاور أساسية هي المساواة الإجتماعية، الصحة العامة، التعليم، السكن، الأمن والسكان.

2- **مؤشرات إقتصادية:** تعكس المؤشرات الإقتصادية المستدامة طبيعة تأثير سياسات الإقتصاد الكلي على الموارد الطبيعية، وتتمثل أهم المؤشرات الإقتصادية للتنمية المستدامة في البنية االقتصادية (نصيب الفرد من الدخل الإجمالي، التجارة، الوضع المالي)، أنماط الإنتاج والإستهلاك (استخدام الطاقة، استهلاك المواد، إنتاج وإدارة النفايات، النقل والمواصلات).

الخلاصة

حاولنا من خلال هذه الدراسة بلورة حقيقة أهمية الطاقة المتجددة في تحقيق التنمية

المستدامة في المملكة الأردنية الهاشمية.

وقد توصلنا إلى مجموعة من النتائج نذكرها في الآتي:

- يؤثر أسلوب إنتاج وتوزيع خدمات الطاقة على الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية للتنمية المستدامة، ذلك أن استخدام الطاقة المتجددة بكفاءة مع التركيز على الشبكات اللامركزية، يعود بأثر إيجابي على التنمية الاقتصادية والاجتماعية ويعمل على حماية البيئة.
- إن نسب استهلاك الطاقة المتجددة من إجمالي استهلاك الطاقة في المملكة الأردنية الهاشمية متواضعة، مقارنة بإمكانيات الطاقة المتجددة التي تذخر بها.
- ستسهم استراتيجية الطاقة المتجددة التي سوف تتبعها المملكة الأردنية الهاشمية في توفير عدد من الوظائف وتنمية بعض المناطق النائية، بالاضافة الى جهد لا بأس به في السعي إلى تخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

بناءً على النتائج السابقة، يمكن عرض بعض التوصيات كالآتي:

- ضرورة التحول نحو نظم الطاقة المستدامة، مع مراعاة التباينات في أولويات الدولة بما يتفق مع اختلاف الظروف التي تواجهها.

- ضرورة النظر في الطاقة المتجددة من وجهة نظر إقليمية، وليس فقط من خلال رؤية وطنية، لتحقيق أقصى قدر ممكن من حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة.
- الحاجة إلى تكثيف برامج بناء قدرات الفئة العاملة في مجال الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، خاصة فيما يتعلق بإعداد دراسات الجدوى وتوفير مصادر التمويل المناسب.
- يتعين اتخاذ المزيد من الإجراءات التحفيزية والمالية لمواصلة تعزيز الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة، وتطويرها لبلوغ الهدف النهائي المتمثل في تحقيق التنمية المستدامة.

قائمة المصادر والمراجع

- أديب تفاحة أيهم،2012 ، التطور الاقتصادي والتكاليف البيئية ،دمشق، سوريا، منشورات الهيأة العامة السورية للكتاب.
- يوسف كافي مصطفى،2017 ، التنمية المستدامة، الإصدار 1 ، عمان، الأردن، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع.
- أبو النصر مدحت، و مدحت محمد ياسمين، 2017 ، التنمية المستدامة : مفهومها – أبعادها – مؤشراتها، القاهرة، مصر، المجموعة العربية للنشر والتوزيع.
- البنك الدولي، 2014، التنمية المراعية للظروف المناخية :تعظيم منافع الإجراءات التي تساعد في بناء الرخاء وإنهاء الفقر ومكافحة تغير المناخ.
- الصياد محمد، 2019، تطورات اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ بعد اتفاق باريس، مجلة النفط والتعاون العربي .
- الوكالة الدولية للطاقة المتجددة IRENA ، الطاقة المتجددة والوظائف :المراجعة السنوية 2020.
- برابح محمد،2018 ، اتجاهات الاستثمار في الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة .
- جعفر حمزة،2017-2018، آليات تمويل وتنمية مشاريع الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة فرحات عباس –سطيف، الجزائر.