تحديات المعضلة الثلاثية للطاقة في ظل المساعي لتحقيق التنمية المستدامة - تجربة الهند -

Challenges of the triple energy dilemma in in light of the endeavors to achieve sustainable development - India experience -

نوال عبدو

جامعة الجزائر3، الجزائر، abdou.nawel@univ-alger3.dz

مخبر دراسات وتحليل السياسات العامة في الجزائر

العربي فاروق

جامعة الجزائر 3، الجزائر، Farouklarbi123@gmail.com

تاريخ الإرسال: 2020/07/01 **تاريخ القبول:** 2020/12/01 **تاريخ النشر:** 2021/01/01

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على تحديات المعضلة الثلاثية لاستدامة الطاقة في ظل تركيز أغلب السياسات الطاقوية للاقتصاديات النامية مثلما هو الحال في الهند على الوقود الأحفوري بسبب النمو السكاني السريع، والتوسع الاقتصادي والصناعي لتحسين مستويات المعيشة كأحد الأولويات الملحة كونها عنصر حاسم في جميع المساعي الاقتصادية والاحتياجات البشرية مما يهدد بالتغير المناخي والبيئي ويدفع باتجاه تسريع عملية الانتقال إلى نظام مستدام وميسور التكلفة للحصول على الطاقة من خلال الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، وإعطاء الأولوية للممارسات الموفرة للطاقة، واعتماد تكنولوجيات الطاقة النظيفة، من أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة هي ضرورة الإدارة الفعالة لإمدادات الطاقة الأولية من المصادر المحلية والخارجية، مع إدماج عنصري الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في عمق استراتيجيات الطاقة من أجل تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: *التنمية المستدامة؛ أمن الطاقة؛ الطاقة المتجددة؛ الهند.*

Abstract:

This study aims to address the challenges of the triple dilemma of energy sustainability in light of the focus of most energy policies in developing economies, such as India, on fossil fuels due to population growth and economic expansion to improve living standards because it is a priority in the economic endeavors that threaten climate change and drives them to accelerate the transition to a system Sustainable and affordable investment in renewable energy, prioritizing energy saving practices, and adopting clean energy technologies; the results of the study are the need for effective management of primary energy supplies from domestic and external sources, and the inclusion of renewable energy and efficiency in energy strategies to achieve sustainable development goals and dimensions.

Keywords: *Sustainable development; Energy* security*; Renewable* energy*; India.*

* **المؤلف المرسل: نوال عبدو ، abdou.nawel@univ-alger3.dz**

مقدمة:

كرست التنمية المستدامة كهدف عالمي في خطة التنمية المستدامة لعام 2030 التي أقرها المجتمع الدولي في عام 2015 كرؤية طموحة لتشكيل الاستراتيجيات والسياسات الإنمائية لجميع الدول من خلال إعادة التشكيل الجذري لأنماط الإنتاج والاستهلاك، وإحداث تغييرات في العلاقة بين المجتمع والبيئة والطبيعة.

تشكل أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 إطارا مناسبا للإجابة على التحديات التنموية لتحقيق مستقبل مستدام خال من التفاوت الاجتماعي، الاقتصادي والبيئي للأجيال القادمة، وبشكل خاص الهدف السابع المرتبط باستدامة أنظمة الطاقة، والذي يعد بمثابة نقطة انطلاق لحقبة جديدة تعدل فيها دول العالم من استراتيجياتها الطاقوية السائدة نحو استراتيجيات تعطي اهتماما أكبر لأجيال المستقبل، وفقا لهذه المنهجية فان الوصول لإستراتيجية مستدامة للطاقة يتطلب تمكين الجميع من الوصول الميسر للطاقة الحديثة بشكل موثوق ومستدام وفق لثلاثة غايات رئيسية تشمل الوصول الميسر والموثوق لخدمات الطاقة الحديثة لجميع شرائح المجتمع، وتبني إجراءات فعالة لتحسين كفاءة الطاقة وترشيد استهلاكها، وزيادة مساهمة الطاقة المتجددة في خليط الطاقة بشكل معتبر مقابل الحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري.

تسعى الهند باعتبارها أحد الاقتصاديات الصاعدة والواعدة نحو اعتماد أطر سياسات متقدمة من أجل تحقيق الاستدامة الطاقوية، وبالأخص أنها تواجه تحديات الاستجابة للطلب المتزايد على الطاقة لأغراض النمو الاقتصادي، وتعمل في الوقت ذاته على تحسين أمن الطاقة، وتقليص الآثار البيئية، والصحية بالتخفيف من حدة تغير المناخ من خلال تسريع الانتقال نحو نظام طاقة موثوق به، مستدام ومنخفض الكربون.

الإشكالية: بناءا على ما سبق عرضه يمكننا صياغة الإشكالية التالية:

كيف يتم مواجهة تحديات المعضلة الثلاثية للطاقة لتحقيق التنمية المستدامة في الهند؟.

الفرضيات: للإجابة على الإشكالية الرئيسية اعتمدنا على الفرضيات التالية:

- ✓ يرتبط تحسين استدامة الطاقة بضمان أمن إمدادات الطاقة والقدرة على توفير الوصول إلى طاقة موثوقة وبأسعار معقولة للاستخدام المحلي والتجاري.
- ✓ تؤثر أطر السياسات القوية المدعومة بهيكلية مؤسساتية وخطوات تنفيذ عملية على نجاح عملية التحول باتجاه الطاقات المتجددة.

الأهمية العلمية والعملية للدراسة: تكتسي هذه الدراسة المتمحورة حول تحديات المعضلة الثلاثية للطاقة في ظل المساعي لتحقيق التنمية المستدامة في الهند أهمية علمية وعملية:

الأهمية العلمية: تكمن الأهمية العلمية للدراسة في اختبار الفرضيات المتعلقة بالبحث عن حلول لموازنة أبعاد المعضلة الثلاثية للطاقة في ظل المساعي لتحقيق التنمية المستدامة في الهند، والتي يمكن من خلالها التوصل إلى نتائج بحثية تساهم في إثراء المكتبة العلمية، وبداية لدراسات معمقة في هذا المجال، وبالتالي تذليل الصعوبات المتعلقة بقلة المصادر باللغة العربية.

الأهمية العملية: تكمن أهمية دراسة تحديات المعضلة الثلاثية للطاقة في الهند في كونه موضوع اقتصادي سياسي مهم وفعال في مختلف اقتصاديات دول العالم وليس في الهند فقط، كما أنه موضوع حديث نسبيا،

وعلى الرغم من تزايد الاهتمام به في الدول المتقدمة خلال العقد الأخير إلا أن الدراسات الأكاديمية العربية لم تتطرق إليه بشكل موسع، حيث نجد أغلب الدراسات تركز على أحد أبعاد المعضلة الثلاثية للطاقة دون الإلمام بكافة جوانب الموضوع، لذلك من المهم إفادة الباحثين، المهتمين، صناع القرار بنتائج التجربة الهندية ومختلف الاستراتيجيات التي اتخذتها الحكومة الهندية لمواجهة المعضلة الثلاثية للطاقة في إطار سياسة طاقوية متكاملة لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة.

أولا. الاستدامة الطاقوية في صميم أهداف التنمية المستدامة:

احتل موضوع الاستدامة الطاقوية جزءا أساسيا من جدول الأعمال المتكامل للتنمية المستدامة العالمية من خلال السعي إلى تحقيق مزيج طاقة متنوع، ميسور التكلفة، آمن ومستدام بيئيا مما يعني إتاحة فرص واسعة للنمو الاقتصادي، خلق فرص العمل والتقدم الاجتماعي.

1. مفهوم التنمية المستدامة:

تتطلب التنمية المستدامة من كل دولة تحديد أولويات أهدافها وتنفيذ خطط وبرامج مختلفة بعناية وفقا للتحديات والقدرات المحلية والموارد المتاحة.

1.1. تعريف التنمية المستدامة:

أدى الارتباط بين البيئة والتنمية إلى ظهور مفهوم التنمية المستدامة وهي تنمية تهدف إلى تحسين القدرات الوطنية وإدارة الموارد الطبيعية بطريقة واعية ورشيدة من خلال الاهتمام بالعلاقة المتبادلة ما بين الإنسان ومحيطه الطبيعي وبين المجتمع وتنميته. (سليم و عبده 2014، ص. 106)

تم تعريف التنمية المستدامة بشكل رسمي لأول مرة عام 1987 في تقرير مستقبلنا المشترك الصادر عن لجنة الأمم المتحدة للتنمية والبيئة على أنها " التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون الإخلال بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها". (رضوان 2011، ص. 163)

جاء تعريف آخر للتنمية المستدامة في المبدأ الثالث الذي أقره مؤتمر البحث والتنمية في البرازيل عام 1992 "على أنها ضرورة انجاز الحق في التنمية بحيث تتحقق على نحو متساوي الحاجات التنموية والبيئية لأجيال الحاضر والمستقبل." (الشمري، الزبيدي، والجوراني 2016، ص. 44) بينما عرفتها اللجنة العالمية للبيئة والتنمية بأنها "التنمية التي تقضي بتلبية الحاجات الأساسية للجميع، وتوسيع الفرصة أمام المجتمع لإرضاء طموحهم إلى حياة أفضل، ونشر القيم التي تشجع أنماطا استهلاكية ضمن حدود الإمكانات البيئية التي يتطلع المجتمع إلى تحقيقها بشكل معقول." (الشمري، الزبيدي، والجوراني 2016، ص. 45)

2.1.أبعاد التنمية المستدامة:

تركز التنمية المستدامة على ثلاثة أبعاد رئيسية متداخلة ومتكاملة فيما بينها، وهي كالآتي:

أ. البعد الاقتصادي: يتعلق هذا البعد بإنتاج ما يغطي حاجيات الإنسان الأساسية بهدف تحسين مستويات المعيشة، وتبني أساليب الإنتاج، والإدارة الحديثة من أجل مضاعفة الإنتاجية.

ب. **البعد الاجتماعي:** يقوم هذا البعد على أساس مبدأ العدالة والعواقب التوزيعية للسياسات، ويهدف إلى إشباع الحاجات الإنسانية، وتحقيق العدالة الاجتماعية، والحصول على الخدمات الصحية والتعليمية الأساسية.

ج. **البعد البيئي:** يركز هذا البعد على مراعاة الحدود البيئية، بحيث لكل نظام بيئي حدود معينة لا يمكن تجاوزها من الاستهلاك والاستنزاف، أما في حالة تجاوز تلك الحدود، فإنه يؤدي إلى تدهور النظام البيئي

3.1.أهداف التنمية المستدامة:

أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 هي مجموعة تتكون من 17هدف و169 غاية تم وضعها بواسطة الأمم المتحدة وتتعلق بمستقبل التنمية العالمية، من أجل تحقيق مستقبل أفضل وأكثر استدامة للجميع، وذكرت هذه الأهداف في قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة بتاريخ 25 سبتمبر 2015 استكمالا للأهداف الإنمائية للألفية والتي اعتمدت سنة 2000.

تشكل أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر إطارا مناسبا للإجابة على التحديات التنموية لتحقيق مستقبل مستدام، خال من التفاوت الاجتماعي، الاقتصادي والبيئي للأجيال القادمة، وهي كالآتي (الأمم المتحدة 2017، ص.ص. 16-45) :

- **القضاء على الفقر:** يتمثل جوهر التنمية المستدامة في تزويد الناس بالدعم الذي يحتاجونه لتحرير أنفسهم من الفقر بجميع مظاهره من خلال استراتيجيات مترابطة تشمل بناء قدرة الفقراء على الصمود.
- **القضاء على الجوع:** أهمية الحصول على غذاء صحي، والوسائل التي يمكن من خلالها تأمين هذه الحاجة على نحو مستدام للجميع.
- **الصحة الجيدة:** التركيز على جميع الأولويات الرئيسية في مجال الصحة وإنهاء الأمراض المعدية، والحد من الأمراض غير المعدية، وضمان حصول الجميع على أدوية ولقاحات آمنة، فعالة، جيدة وبأسعار معقولة.
- **التعليم الجيد:** ضمان حصول جميع الناس على التعليم الجيد، ويتجاوز هذا الهدف مجرد الالتحاق بالمدارس، فينظر إلى مستويات الكفاءة وتوفير المدرسين المدربين والمرافق المدرسية الكافية.
- **المساواة بين الجنسين وتمكين النساء:** يمثل القضاء على كافة أشكال التمييز ضد النساء عاملا حاسما في التعجيل بتحقيق التنمية المستدامة.
- **المياه النظيفة والنظافة الصحية:** توفير مياه الشرب والصرف الصحي والنظافة الصحية للسكان، فضلا عن النظم الايكولوجية المتصلة بالمياه، والجودة والاستدامة في الموارد المائية.
- **طاقة نظيفة وبأسعار معقولة:** يتطلب ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة بأسعار معقولة وموثوقة ومستدامة .
- **العمل اللائق ونمو الاقتصاد:** يمكن للنمو الاقتصادي المطرد والشامل أن يخلق فرص العمل اللائقة للجميع وأن يحسن مستويات المعيشة، وينبغي أن يكون هذا النمو سليما بيئيا.
- **الصناعة والابتكار والبنية التحتية:** يمكن للتصنيع المستدام والشامل للجميع، إلى جانب الابتكار والبنية التحتية، أن يطلق قوى اقتصادية ديناميكية تولد فرص العمل والدخل.
- **الحد من أوجه عدم المساواة:** يتمثل الغرض من هذا الهدف في الحد من انعدام المساواة داخل الدول وفيما بينها، وتعزيز أصوات الدول النامية في عملية اتخاذ القرارات الاقتصادية الدولية.

- **مدن ومجتمعات محلية مستدامة:** جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع، آمنة، قادرة على الصمود ومستدامة.
- **ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة:** فصل النمو الاقتصادي عن استخدام الموارد وضمان إدارة المواد الكيميائية والنفايات الخطرة بطريقة تقلل من آثرها على حياة البشر والبيئة.
- **التصدي للتغير المناخي وآثاره:** يعتبر التغير المناخي القضية الحاسمة في عصرنا، وأكبر تحد أمام التنمية المستدامة، لذلك ينبغي بذل الجهود من أجل خفض مستويات الغاز الدفيئة.
- **الحياة تحت الماء:** أهمية حفظ المحيطات، البحار، والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام.
- **الحياة في البر:** تساعد النظم الايكولوجية المحمية والتنوع البيولوجي الذي تدعمه في التخفيف من آثار تغير المناخ وتوفير قدرة أكبر على الصمود في مواجهة الضغوط البشرية والكوارث الطبيعية.
- **عقد الشراكات لتحقيق الأهداف:** يتطلب هذا الهدف وضع سياسات متماسكة، وإعادة تنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.

تشكل الطاقة ركيزة أساسية لجميع أهداف التنمية المستدامة، وهي محور تحديات التنمية والأمن وتغير المناخ، إذ يعزز الحصول على الطاقة جميع جوانب رفاه الإنسان سواء كان ذلك في مجالات الصحة، والتعليم، والإنتاج الغذائي والتصنيع، النقل والاتصالات، وأي نشاط إنتاجي.

2. تحقيق الاستدامة الطاقوية في ظل المعضلة الثلاثية وفقا لهيئات دولية:

يعد توفير الطاقة الآمنة، الميسورة التكلفة والمستدامة أحد التحديات الرئيسية للتنمية المستدامة، وبالأخص فيما يتعلق بكيفية تأمين الإمداد بالطاقة الموثوقة، الميسورة التكلفة، وكيفية التحول بسرعة إلى مصادر طاقة منخفضة الكربون غير ضارة بالبيئة.

1.2.مجلس الطاقة العالمي:

استند مجلس الطاقة العالمي على الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 فيما أطلق عليه المعضلة الثلاثية لاستدامة الطاقة والتي تقوم على ثلاثة أبعاد أساسية تتمثل في أمن الطاقة، عدالة الطاقة والاستدامة البيئية، تشكل الموازنة بين هذه الأبعاد "معضلة"، يتطلب تحقيق أداء عال على مستوى هذه الأبعاد الثلاثة روابط متشابكة ومعقدة بين مختلف الجهات العامة والخاصة، الحكومات والهيئات التنظيمية، بالإضافة إلى دور العوامل الاقتصادية والاجتماعية، الموارد الوطنية، والاهتمامات البيئية، والسلوكيات الفردية.(World energy council 2016, p. 6)

تكمن المعضلة الثلاثية لاستدامة الطاقة بحسب مجلس الطاقة العالمي في الموازنة بين الأبعاد الثلاثة الآتية: (World energy council 2019, p. 65)

أ- أمن الطاقة: يعني قدرة الدولة على تلبية الطلب الحالي والمستقبلي على الطاقة بشكل موثوق، ومدى القدرة على ضمان أمن الإمدادات، ويغطي هذا البعد فعالية إدارة مصادر الطاقة المحلية والخارجية، بالإضافة إلى موثوقية ومرونة البنية التحتية للطاقة.

ب- عدالة الطاقة: تعني قدرة الدولة على توفير وصول عالمي إلى طاقة موثوقة وميسورة التكلفة وفيرة للاستخدام المحلي والتجاري، يركز هذا البعد على الوصول الأساسي إلى الكهرباء وأنواع وقود وتقنيات الطهي

النظيفة، ومن ثم الوصول إلى مستويات مواتية للازدهار من استهلاك الطاقة، والقدرة على تحمل تكاليف الكهرباء، الغاز والوقود.

ج- الاستدامة البيئية لأنظمة الطاقة: يعني انتقال نظام الطاقة في الدولة نحو التخفيف من الآثار البيئية المحتملة وتأثيرات تغير المناخ وتجنبه، ويركز هذا البعد على إنتاجية وكفاءة التوليد والنقل والتوزيع وإزالة الكربون، وجودة الهواء.

إن مؤشر الطاقة الثلاثية في العالم هو قياس لمعضلة الطاقة التي حددها مجلس الطاقة العالمي على أنها التحدي الثلاثي المتمثل في توفير طاقة آمنة وعادلة، معقولة التكلفة ومستدامة بيئيا، إن تحقيق التوازن بين هذه الأولويات يمثل تحديا ولكنه أيضا أساس الازدهار والنهوض بالقدرة التنافسية للدول. (World energy council 2019, p. 65)

2.2.منظمة الأمم المتحدة:

يرتبط الوصول لإستراتيجية مستدامة للطاقة حسب منظمة الأمم المتحدة وفقا للهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 بمدى ضمان حصول الجميع على خدمات الطاقة بأسعار معقولة وموثوقة ومستدامة، ويتم ذلك من خلال توسيع فرص الحصول على الكهرباء والوقود والتكنولوجيات النظيفة للطهي، وتحسين استخدام كفاءة الطاقة وزيادة استخدام الطاقة المتجددة. (الأمم المتحدة 2017، ص. 32)

تقوم المؤشرات التنظيمية للطاقة المستدامة بحسب منظمة الأمم المتحدة على الركائز الثلاثة الآتية:

أ. الوصول إلى الطاقة الحديثة: تعد خدمات الطاقة الحديثة شرطا أساسي للنمو الاقتصادي والتنمية، وهي ضرورية في تلبية الاحتياجات الأساسية مثل الطهي والإضاءة والتنقل وضخ المياه، ويمكن تعريف الوصول إلى الطاقة على أنه التوفر المادي لشركات الطاقة الحديثة وأجهزة الاستخدام النهائي المحسنة على مستوى الأسرة وبأسعار معقولة.

ب. كفاءة الطاقة: تشير كفاءة الطاقة إما لتخفيض استهلاك الطاقة في العملية الإنتاجية دون الإخلال بمستوى مخرجاتها من السلع والخدمات من حيث الكمية المنتجة أو التكلفة أو الجودة أو رفع مخرجات العملية الإنتاجية باستهلاك نفس القدر من الطاقة.

ج.الطاقة المتجددة: شكلت مصادر الطاقة المتجددة حسب تقرير أهداف التنمية المستدامة لعام 2019 نحو 17.5 % من إجمالي استهلاك الطاقة العالمية عام 2016 مقابل 16.6 % عام 2010، ويتزايد استخدام مصادر الطاقة المتجددة بوتيرة سريعة في مجال توليد الكهرباء، ويرجع ذلك إلى التوسع السريع في طاقة الرياح والطاقة الشمسية، بفضل الاستمرار في دعم السياسات وخفض التكاليف. (الأمم المتحدة 2019، ص. 37)

تتلخص تحديات المعضلة الثلاثية للاستدامة الطاقوية حسب مختلف الهيئات الدولية كمجلس الطاقة العالمي، منظمة الأمم المتحدة حول مدى قدرة الدول النسبية على توفير نظام طاقة آمن، ميسور التكلفة ومستدام بيئيا، ويستخدم مصطلح المعضلة للتعبير عن صعوبة الموازنة والمفاضلة بين أمن الطاقة، الأثر الاجتماعي للطاقة والاستدامة البيئية.

ثانيا. السياسات الطاقوية الهندية في ظل تحديات المعضلة الثلاثية للطاقة:

تواجه الهند تحديات ضخمة فيما يتعلق بتطوير قطاع الطاقة فيها وتنعكس هذه التحديات فيما أطلق عليه مجلس الطاقة العالمي المعضلة الثلاثية المتمثلة في توفير الطاقة الآمنة النظيفة بأسعار معقولة.

يتحدد مفهوم الأمن الطاقوي بالنسبة للمسؤولين الهنود بأنه "يتحقق عندما يمكن توفير الطاقة إلى كل المواطنين بغض النظر عن قدرتهم على الدفع، بالإضافة إلى تلبية طلبهم الفعلي على الطاقة الآمنة والمناسبة لإشباع حاجاتهم المختلفة بأسعار تنافسية في جميع الأوقات بدرجة معينة من الثقة مع الأخذ بعين الاعتبار الانقطاعات التي يمكن توقعها بصورة معقولة." (البرازي 2015، ص.14)

تبرز قوتين رئيسيتين تهيمن على القرارات في سياسة الهند الطاقوية وتضع تحديات جادة في وجه صانعي القرار، ويتعلق الأمر بعاملي "الطاقة والنمو" و"الطاقة والفقر"، يطرح العامل الأول إشكاليات تخص الحاجة لتوفير طاقة تجارية كافية لتحريك النمو الاقتصادي، والحد من الاستهلاك غير العقلاني، وتحسين قدرة الهند على التعامل مع الأسعار المرتفعة للموارد الطاقوية، أما العامل الثاني فيفرض ضغوطات ناتجة عن عدم المساواة الكبيرة في استهلاك الطاقة، والحاجة لتسيير عملية الانتقال من مصادر الوقود التقليدية إلى مصادر أخرى أنظف، وتوفير الحاجات الطاقوية اللازمة للحد من الفقر، وتوفير الحد الأدنى من شروط الحياة الكريمة لجميع المواطنين. (دندن 2013، ص. 211)

برزت الهند كثالث أكبر مصدر لانبعاثات الغاز الدفيئة في العالم بعد الصين والولايات المتحدة الأمريكية، انبعث منها عام 2016 ما مقداره 2.4 مليار طن من ثاني أكسيد الكربون.(https://bit.ly/2CPqeSR)ترتفع احتياجات الهند من الطاقة مع نمو الطلب على الكهرباء واستخدامات الطاقة الأخرى، والتي تعد من بين أعلى المعدلات في العالم، وهي أمام اتجاهين في المستقبل، الاتجاه الأول يعتمد على الوقود الأحفوري، بينما يعتمد الاتجاه الثاني على مزيج طاقة أكثر تنوعا بزيادة استخدام مصادر الطاقة المتجددة، إذا اتبعت الهند المسار الأول فإنها تخاطر بإغلاق نظام الطاقة الخاص بها مع زيادة مستويات تلوث الهواء، وعدم اليقين حول تلبية أهداف الاستدامة، ومخاوف بشأن تنامي واردات الفحم، النفط الخام والغاز الطبيعي لذلك تفكر الحكومة في مسار أكثر استدامة من خلال تطوير مصادر الطاقة المتجددة. (International renewable energy agency 2017, p. 1)

تسعى سياسة الطاقة في الهند إلى تحقيق ثلاثة أهداف رئيسية، يرتبط جميعها ارتباطا وثيقا، لكنها في نفس الوقت تتعارض أحيانا مع بعضها البعض، إذ من الصعب الحفاظ على نهج متوازن لتحقيق هذه الأهداف الثلاثة، وهي كالآتي: (Diksha & Kamlesh 2015, p. 2358)

- الحصول على الطاقة.
- أمن الطاقة.
- تغير المناخ.

تكمن أهم السياسات الطاقوية التي اتخذتها الهند لمواجهة تحديات معضلة الاستدامة الطاقوية فيما يلي:

1. سياسة الطاقة المتكاملة:

تأتي السياسة الطاقة المتكاملة في المرتبة الأولى بالنسبة للحكومة الهندية للإشراف على كل قطاعات الطاقة، وتمتد الفترة الزمنية لهذه السياسة حتى عام 2030-2031.

2.1.تعريف سياسة الطاقة المتكاملة:

تعد سياسة الطاقة المتكاملة لعام 2008 بمثابة خريطة طريق شاملة لمعالجة تحديات الطاقة المتعددة بما في ذلك تلبية متطلبات الطاقة، تأمين الإمدادات، التخفيف من تغير المناخ، وتعزيز الطاقة المتجددة. (https://bit.ly/3dNhSIc)

جاءت سياسة الطاقة المتكاملة في إطار التوجه الحكومي بشأن "إعداد سياسة طاقة متكاملة ذات صلة بالتنمية المستدامة التي تغطي جميع مصادر الطاقة وتعالج كل أوجه استخدام الطاقة وإمداداتها بما فيها أمن الطاقة والحصول عليها ومدى توفرها والقدرة على شرائها وتسعيرها وكفاءتها بالإضافة إلى الاهتمامات البيئية." (البرازي 2015، ص. 13)

3.1.استراتيجيات سياسة الطاقة المتكاملة:

حددت سياسة الطاقة المتكاملة في الهند العديد من الخيارات التي يمكن للحكومة إتباعها لمواجهة التحديات الطاقوية تتضمن هذه الاختيارات أربع استراتيجيات: (Badrinarayana 2010, p.p. 2-7)

أ.**تنويع مزيج الطاقة وتحسين كفاءة الطاقة:** تشدد سياسة الطاقة المتكاملة على استخدام الفحم لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة الأمر الذي يشير إلى أنه قد يوفر معظم احتياجات الهند من الطاقة حتى بعد عام 2030، وتوصي أيضا بزيادة استخدام المصادر التقليدية والبديلة، مثل النفط، الغاز الطبيعي السائل، الطاقة النووية والطاقة المتجددة، وهي تركز بشكل خاص على زيادة إنتاج الطاقة النووية والطاقة الكهرومائية بحلول عام 2050، بالإضافة إلى تعميق إنتاج الطاقة التقليدية، مع زيادة التركيز على الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية، وتحسين كفاءة الطاقة، خاصة في قطاعات التعدين، الكهرباء، والإنتاج الصناعي.

ب.**أمن الطاقة**: يشمل مجموعتين من التحديات الأمنية، يكمن التحدي الأول في مخاطر التوريد والمخاطر الفنية والسوقية، بينما يكمن التحدي الثاني في المخاطر الجيو سياسية، وتقترح سياسة الطاقة المتكاملة أن تتمكن الحكومة من تخفيف أول مجموعة من المخاطر من خلال زيادة الإنتاج والاستيراد وتنويع محفظة الطاقة وزيادة احتياطياتها النفطية، و لمعالجة المخاطر الجيو سياسية توصي سياسة الطاقة المتكاملة بأن تعزز الحكومة الهندية العلاقات الدبلوماسية مع الدول الرئيسية المنتجة للنفط.

ج. **التدخل التنظيمي وزيادة القدرة التنافسية للسوق والتسعير:** توصي سياسة الطاقة المتكاملة بغرض تحقيق تنويع مصادر الطاقة وتحسين كفاءتها بتحرير بعض قطاعات الطاقة أمام القطاع الخاص، وتقدم حلولا تنظيمية لزيادة الاستثمار في إنتاج الطاقة وتقترح أن تتبنى الحكومة سلسلة من الإجراءات لزيادة الاستثمار في إنتاج الطاقة، الإمداد والوصول من خلال تغيير طرق التسعير، وتشمل هذه التدابير ما يلي:

- فصل شبكة النقل وتسعير الكهرباء.
- تنظيم الأسعار وتقديم اتفاقيات قابلة للتمويل لضمان عائدات كافية لمنتجي الغاز الذين يزودون قطاعات الأسمدة، البتروكيماويات، النقل والطاقة.
- إزالة الرقابة الحكومية على أسعار وقود السيارات وغاز البترول المسال.

- تشجيع استخدام الغاز الطبيعي للاستخدام المنزلي.
- تخفيض التعريفات وزيادة التكافؤ في شراء الطاقة من أجل مصلحة الاقتصاد والمستهلكين.

د.التغير المناخي والبيئي: تقترح سياسة الطاقة المتكاملة خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بتطوير الطاقة المتجددة، الطاقة النووية وتطوير تكنولوجيا الفحم النظيفة كإجراءات رئيسية للتخفيف من تغير المناخ.

4.1.تقييم تطبيق سياسة الطاقة المتكاملة (2008-2020):

أصبحت الهند إحدى الدول الرئيسية المستهلكة للطاقة في العالم حيث حلت كثالث أكبر مستهلك للطاقة في العالم بعد الصين والولايات المتحدة الأمريكية عام 2016 بعد أن كانت في المرتبة السادسة عام 2000 بعد كل من الولايات المتحدة الأمريكية والصين وروسيا واليابان وألمانيا، ارتفعت حصة الهند في إجمالي استهلاك العالم من الطاقة من 3.4 % عام 2000 إلى 5.5 % عام 2016. (البرازي 2018، ص. 223)

بلغ نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الهند حوالي ثلث المتوسط العالمي، وعلى الرغم من أن الهند تمثل حوالي 18 % من سكان العالم، إلا أنها تستخدم حوالي 6 % فقط من الطاقة الأولية في العالم، وهي تحتاج إلى مضاعفة استهلاك الطاقة للفرد أربع مرات لتلبية تطلعات مواطنيها المتزايدة، حسب المسح الاقتصادي الهندي لعام 2018-2019. (https://bit.ly/31w81Es)

تعيش الهند ما يعرف بحالة الفقر الطاقوي الذي يعني غياب الوسائل الكافية لإتاحة الوصول إلى خدمات الطاقة لدعم التنمية الاقتصادية والبشرية بشكل عادل، موثوق، آمن، عالي الجودة، معقول الثمن ورفيق بالبيئة، بلغ عدد سكان الهند حسب إحصائيات عام 2018 نحو 1.3 مليار نسمة ما نسبته 59 % من السكان ليس لديهم إمكانية الحصول على وقود نظيف للطهي، ورغم أن الهند زادت من إمكانية الحصول على الكهرباء من 43 % عام 1990 إلى 84 % من السكان عام 2016، إلا أنه مزال نحو 205 مليون شخص بدون كهرباء وخاصة في الأرياف. (البنك الدولي 2018، ص.ص. 26-27)

تعاني الهند من انقطاع التيار الكهربائي المتكرر مثلما حدث في معظم أنحاء الولايات الشمالية والشرقية يومي 30 و 31 جويلية 2012 شملت 22 ولاية حيث لم يتمكن ما يقرب من 600 مليون شخص من الحصول على إمدادات الطاقة الكهربائية، وهي الأزمة الأكبر في تاريخ الأعطال الكهربائية في الهند وبزيادة ملحوظة مقارنة بأعطال عام 2001 والتي تسببت بانقطاع الكهرباء عن 230 مليون شخص. (Moyeed 2016, p.p. 10-12)

مزال نحو ربع سكان الهند محرومين من القدرة على الحصول على الطاقة الكهربائية، ويؤدي هذا الحرمان من الطاقة إلى تخلف عملية التنمية الاقتصادية، وتتعمق مشكلة الهند الطاقوية في ظل قلة مواردها الطاقوية المحلية مقارنة باحتياجاتها المتزايدة، رغم امتلاكها لمخزون كبير من الفحم، تظل تبعية الهند للنفط المستورد تشكل حساسية كبيرة لها.

تمتاز حصة الهند من إنتاج موارد الوقود الأحفوري في العالم بأنها منخفضة نسبيا، ففي عام 2017 ساهمت الهند بنسبة 0.9 % فقط من إنتاج النفط الخام العالمي، و 0.8 %من إنتاج الغاز الطبيعي العالمي، وهي تمتلك 0.3 % فقط من احتياطيات النفط العالمية المثبتة و 0.6 % من احتياطيات الغاز الطبيعي العالمية المثبتة، من ناحية أخرى، تتمتع الهند بوضعية أفضل نسبيا بالنسبة للفحم، مع 9.4 % من الاحتياطيات

المؤكدة في العالم و 9.3 % من الإنتاج العالمي، لهذا السبب يعتمد قطاع الطاقة في الهند بشكل كبير على الفحم، كما أن اعتماده على استيراد النفط الخام والغاز الطبيعي مرتفع، وسيرتفع أكثر في المستقبل. (Spencer, Raghav, Renjith, & Sachi 2018, p.p. 5-6)

تستورد الهند (ثالث أكبر مستهلك للنفط في العالم بعد الصين والولايات المتحدة) 80 % من احتياجاتها النفطية، منها 65% من الشرق الأوسط، ومن المتوقع حسب تقرير الوكالة الدولية للطاقة لعام 2019 أن يبلغ الطلب الهندي على النفط 6 ملايين برميل يوميا بحلول عام 2024 عوضا من 4 مليون برميل يوميا عام 2017. https://bit.ly/2BUPUNn

حفز اقتصاد الهند المتنامي على استيراد النفط والغاز لتأمين احتياجاتها من الطاقة، فأخذت الحكومة بوضع إستراتيجية أكثر نشاطا لتأمين الإمدادات فشركات النفط الهندية تتحرك بسرعة نحو العالم الخارجي لتأمين إمدادات نفطية مستقبلية، وللوصول إلى مصادر طاقة إقليمية جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا، والخليج العربي، كما تعمل على تعزيز دبلوماسية النفط كجزء من أجندة سياستها الخارجية، وتنويع إمداداتها من خلال تأمين الوصول إلى إمدادات الطاقة من جميع أنحاء العالم.

1. 5. آفاق سياسة الطاقة المتكاملة (2022-2032):

إن الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للهند تجعلها فريدة من نوعها بين الاقتصاديات الرئيسية المستهلكة للطاقة، ومن المتوقع أن تصبح الهند الدولة الأكثر اكتظاظا بالسكان في العالم في نهاية العقد الحالي، وسيؤدي النمو السكاني والنمو الاقتصادي، بالإضافة إلى تسارع التوسع الحضري وزيادة عدد الأشخاص الذين يعيشون في المدن من 435 مليون عام 2015 إلى 600 مليون بحلول عام 2030، وعليه سيزيد إجمالي الطلب على الطاقة بأكثر من الضعف عام 2030، بينما سيتضاعف الطلب على الكهرباء ثلاث مرات، ويتطلب ضمان حصول سكان الهند المتزايد على الطاقة والوصول إلى أهداف النمو الاقتصادي الطموحة استثمارات ضخمة في النقل المباني، والصناعة.(International renewable energy agency 2017, p. 1)

أصدر معهد نيتي آيوج الهندي ومعهد اقتصاديات الطاقة في اليابان تقريرا بعنوان "تنشيط الهند"، جاء فيه أن الاعتماد الهندي على الفحم سيستمر حتى بعد ثلاثة عقود من الآن، حيث سيستخدم في إنتاج ما يتراوح بين 42 % و50 % من احتياجات الطاقة الهندية، وأشار التقرير إلى أن الطاقة المتجددة في الهند كانت تمثل 3.7 % من إنتاج الطاقة عام 2012، وستصل إلى 11 % أو 14 % خلال عام 2047، وأضاف أن الهند ستحقق ذروة إنتاج الفحم خلال عام 2037. https://bit.ly/3dHX5WJ

2.خطة العمل الوطني بشأن تغير المناخ:

تسعى الهند من أجل العمل على الموازنة بين مجموعة معقدة من الأولويات والقيود المحلية التي تقف في مواجهة رغبتها لتصبح رائدة عالميا في مجال تغير المناخ.

1.2.طبيعة خطة العمل الوطني بشأن تغير المناخ:

جرى إطلاق خطة العمل الوطني بشان تغير المناخ في عام 2008 لتحقيق مسار التنمية المستدامة الذي يعمل على تقدم الأهداف الاقتصادية والبيئية، وتعكس الخطة نية الهند بالعمل على معالجة قضايا

البيئة، وتغير المناخ على المستوى الوطني ورفض تحمل أعباء خفض الانبعاثات على قدم المساواة مع الدول المتقدمة، ويقوم أحد مبادئ الخطة على أساس حصة الفرد من الانبعاثات، وعلى التزام الهند بعدم زيادة حصة الفرد من الانبعاثات عن مستوى مثيله في الدول المتقدمة، وحماية الأجزاء الفقيرة من المجتمع بإتباع إستراتيجية تنمية شاملة ومستدامة. (البرازي 2015، ص. 15)

تحدد خطة العمل بشأن تغير المناخ عددا من الخطوات للمضي قدما في تحقيق التنمية المستدامة ومراعاة الأهداف المتعلقة بتغير المناخ، وقد اشتملت على مجموعة من المهام موزعة على ثماني بعثات، وهي كالآتي: (Pandve 2009, p.p. 17-18)

- **البعثة الوطنية للطاقة الشمسية:** تهدف إلى تعزيز تطوير واستخدام الطاقة الشمسية لتوليد الطاقة والاستخدامات الأخرى مع إنشاء مركز أبحاث للطاقة الشمسية، مع زيادة التمويل الحكومي في مجال الطاقة الشمسية.
- **البعثة الوطنية لتحسين كفاءة الطاقة:** تهدف إلى إجراء تخفيضا محددة على استهلاك الطاقة في الصناعات الكبيرة المستهلكة للطاقة مع نظام للشركات لتبادل شهادات توفير الطاقة، وتمويل الشراكات بين القطاعين العام والخاص للحد من استهلاك الطاقة من خلال برامج إدارة جانب الطلب في قطاعات البلدية، المباني، الزراعة وحوافز الطاقة بما في ذلك تخفيض الضرائب على الأجهزة الموفرة للطاقة.
- **البعثة الوطنية للمستوطنات المستدامة:** تهدف إلى تعزيز كفاءة الطاقة كمكون أساسي للتخطيط الحضري من خلال توسيع قانون البناء للحفاظ على الطاقة، وتعزيز تنفيذ معايير ترشيد وقود السيارات، واستخدام تدابير التسعير لتشجيع شراء المركبات ذات الكفاءة وحوافز لاستخدام وسائل النقل العام، إدارة النفايات وإعادة التدوير.
- **البعثة الوطنية للمياه:** تهدف إلى تحسين كفاءة استخدام المياه بنسبة 20 % من خلال التسعير والتدابير الأخرى للتعامل مع ندرة المياه نتيجة لتغير المناخ.
- **البعثة الوطنية لاستدامة النظام البيئي في جبال الهيمالايا:** تستند إلى منع ذوبان الأنهار الجليدية في جبال الهيمالايا وحماية التنوع البيولوجي.
- **بعثة الهند الخضراء:** تهدف إلى تشجير 6 ملايين هكتار من أراضي الغابات المتدهورة وتوسيع الغطاء النباتي من 23% إلى 33 % من أراضي الهند.
- **البعثة الوطنية للزراعة المستدامة:** تهدف إلى دعم التكيف مع المناخ في الزراعة من خلال تطوير محاصيل قادرة على التكيف مع المناخ وتوسيع آليات التأمين ضد تقلبات الطقس والممارسات الزراعية.
- **البعثة الوطنية للمعرفة الإستراتيجية لتغير المناخ:** تسعى لاكتساب فهم أفضل لعلوم المناخ وتأثيراته وتحدياته، وتوصي الخطة بإنشاء صندوق جديد لبحوث علوم المناخ.

2.3 تقييم خطة العمل الوطني بشأن تغير المناخ (2008-2020):

برزت الهند بشكل سريع كقوة عالمية للطاقة النظيفة، وهي تحتل موقعها ضمن الخمس دول الأوائل في العالم من حيث سعة الطاقة المتجددة، وقد ضخت الهند زخما مبكرا في هذا القطاع من خلال الإعلان عن هدف طموح من 175 جيجاوات من الطاقة المتجددة بحلول عام 2022 ، ثم عدلتها لاحقا إلى 225 جيجاوات. (https://bit.ly/2YKfAoV)

ساعدت الإجراءات المتواصلة التي اتخذتها الهند بشأن معالجة تغير المناخ على تحقيق خطوات كبيرة حسب المسح الاقتصادي الهندي لعام 2019-2020 تنعكس في خفض كثافة انبعاثات الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 21 % خلال الفترة 2005-2014. (Ministry finance of India 2020, p. 168)

تحتل الهند المرتبة الرابعة في طاقة الرياح، والمرتبة الخامسة في الطاقة الشمسية وفي القدرة المركبة للطاقة المتجددة اعتبارا من عام 2018، وزادت السعة المثبتة لتوليد الطاقة المتجددة بوتيرة سريعة على مدى السنوات القليلة الماضية، حيث سجلت معدل نمو سنوي مركب نسبته 17.33 % بين 2014 و2020، وبلغ توليد الطاقة من مصادر الطاقة المتجددة 127.01 مليار وحدة في عام 2020، بينما بلغت قدرة الطاقة المتجددة المركبة في أبريل 2020 نحو 87.26 جيجاوات، منها الطاقة الشمسية والرياح التي شكلت 34.81 جيجاوات و37.74 جيجاوات على التوالي بينما شكلت الكتلة الحيوية والطاقة المائية الصغيرة 9.86 جيجاوات و 4.68 جيجاوات على التوالي. (https://bit.ly/3igjvSf)

3.3 آفاق التقدم في خطة العمل الوطني للتغيير المناخي وتطور توليد الطاقة المتجددة (2022-2032):

تهدف الهند إلى توليد نحو 60 % من احتياجاتها الكهربائية من مصادر مغايرة للوقود الأحفوري بحلول العام 2027، وتعد الطاقة الشمسية موضع اهتمام خاص، فهي تشكل حاليا 16 % فقط من مجمل توليد الكهرباء بالطاقات المتجددة، ولكن تهدف الخطط إلى رفع هذه النسبة إلى ما يزيد عن النصف بحلول العام 2022. https://bit.ly/3ggFWVL () كما تهدف الهند إلى زيادة حصة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الوطني إلى 40 % بحلول عام 2030 مما سيتطلب 300 جيجاوات من الطاقة المتجددة الجديدة. (https://bit.ly/2YKfAoV)

أحد المتغيرات الرئيسية في لعبة الطاقة المتجددة في الهند هو تأثير التقدم التكنولوجي الذي أدى إلى انخفاض كبير في تكلفة الطاقة لكل وحدة، ويعد توفير فرص العمل مجالا حاسما آخر حيث من المتوقع أن يوفر قطاع الطاقة المتجددة الهندي حوالي 330،000 فرصة عمل جديدة بحلول عام 2022، وأكثر من 24 مليون وظيفة جديدة بحلول عام 2030، وفقا لمنظمة العمل الدولية.(https://bit.ly/2YLHKjr)

خلقت العديد من الإصلاحات السياسية والحوافز والاهتمام الحكومي بيئة مواتية للاعبين من القطاع الخاص لدخول قطاع الطاقة المتجددة، وقد تبلور مفهوم مقدمي الطاقة المستقلين، حيث قام العديد من رواد الأعمال الديناميكيين بالمغامرة في هذا القطاع، مما أدى إلى زيادة قدرة الهند على الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، وتحقيق آثار الانتقال نحو الطاقة النظيفة، وسيتطلب مواصلة الهند لإنتاج الوقود النظيف في مزيج الطاقة الخاص بها مزيدا من التدخلات السياسية، وبنية تحتية أحدث ودعم مالي، وعلى الرغم من تشجيع الحكومة على مشاركة القطاع الخاص من خلال الإعانات والدعم المتعدد الأغراض سيظل يمثل تمويل الطاقة النظيفة والمتجددة تحديا حقيقيا.

خاتمة:

تبقى معضلة توفير الطاقة الآمنة النظيفة بأسعار معقولة، ومعالجتها بشكل متزامن من التحديات الهائلة التي تتطلب تضافر الجهود الدولية، فضلا عن الدعم الحكومي القوي وأهمية سد الفجوة بين السياسات والممارسات من خلال التركيز على زيادة استخدام الموارد المتجددة مثل الطاقة الشمسية، الرياح،

الطاقة الحرارية، وتعزيز التمويل المحلي، وتقديم الحوافز للقطاع العام والخاص على السواء من أجل ضمان مستقبل مستدام للطاقة من خلال ضمان حصول الجميع بأسعار معقولة على خدمات طاقة حديثة موثوقة ومستدامة، وفي هذا الصدد تشير الهند كيف يمكن للاقتصاديات النامية أن توسع مصادر الطاقة المتجددة، وتولد فرص العمل وتلبي المطالب المتزايدة على الطاقة.، فضلا عن تحقيق الأهداف المناخية الاقتصادية.

أهم النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة:

- توفر السياسات الحكومية والخيارات الاستثمارية الصائبة الزخم الضروري لإحداث التغيير والتحول المطلوب باتجاه نظام طاقة مستدام .
- يمكن للحكومات مواءمة احتياجاتها الفورية للتحفيز الاقتصادي مع أهدافها متوسطة وبعيدة المدى بمجالي التنمية المستدامة وإزالة الوقود الأحفوري عبر توجيه السياسات والإنفاق العام لدعم التحول نحو الطاقات المتجددة من أجل تحقيق نتائج ايجابية لناحية توفير فرص العمل وتعزيز الناتج المحلي الإجمالي.
- يوفر الوصول إلى حلول الطاقة المستدامة والآمنة والفعالة من حيث التكلفة فرصة هائلة وفريدة من نوعها لتوفير الطاقة الحديثة للسكان الذين يعانون من نقص الخدمات التي تحقق أبعاد التنمية المستدامة وتجنب تغير المناخ الكارثي.
- ضرورة رفع الإنفاق الحكومي و تشجيع الاستثمار الخاص والعام في قطاع الطاقات المتجددة لضمان تحقيق نمو مستدام على المدى البعيد.
- تساعد التوقعات المستقبلية لاستهلاك الطاقة في تحديد الاستثمارات المستقبلية من خلال إدخال تطبيقات الطاقة المتجددة التي تعتبر البديل الأنسب لمواجهة تغيرات المناخ بإعادة تشكيل وتصويب الأنشطة الاقتصادية لتكون أكثر مساندة للبيئة والتنمية الاجتماعية.

قائمة المراجع:

أولا. باللغة العربية

1. الكتب :

- رضوان، م. ح. (2011). التنافسية كآلية من آليات العولمة الاقتصادية ودورها في دعم جهود النمو والتنمية في العالم. الاسكندرية: الدار الجامعية.
- سليم، ع. س، وعبده، ش. ع. (2014). قضايا معاصرة في التنمية الاقتصادية. الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية.
- الشمري، ه. ع، عبد الزبيدي،ح. ع، والجوراني، ك. ا. (2016). الاقتصاد الأخضر : مسار جديد في التنمية المستدامة. عمان: دار الأيام للنشر والتوزيع.

2. الأطروحات:

- دندن،ع .ا. (2013). الإستراتيجية الصينية لأمن الطاقة وتأثيرها على الاستقرار في محيطها الإقليمي آسيا الوسطى وجنوب آسيا شرق وجنوب شرق آسيا. أطروحة دكتوراه في العلوم السياسية. كلية الحقوق والعلوم السياسية: جامعة الحاج لخضر باتنة.

3.المقالات :

- البرازي، ح. م. (2018). الآفاق المستقبلية للطلب على النفط في الدول الآسيوية وانعكاساته على الصادرات النفطية من الدول الأعضاء. مجلة النفط والتعاون العربي. المجلد 44، العدد 164.
- البرازي، ح.م. (2015). ميزان الطاقة في الهند: الواقع والآفاق والانعكاسات على الدول الأعضاء. مجلة النفط والتعاون العربي، المجلد 41. العدد 54.

4.التقارير:

- الأمم المتحدة. (2017). تقرير أهداف التنمية المستدامة لعام 2017.
- الأمم المتحدة. (2019). تقرير أهداف التنمية المستدامة لعام 2019.
- البنك الدولي. (2018). تقرير أطلس أهداف التنمية المستدامة لعام 2018.

5.المواقع الالكترونية:

- جاد الله، ن. (2017). الهند موطن لأكبر مزرعة شمسية في العالم. تاريخ الاسترداد 2020/06/12.

https://bit.ly/3ggFWVL

- شحاتة، أ. (2017). الهند تعتمد على الفحم في انتاج الطاقة لثلاثة عقود مقبلة. تاريخ الاسترداد 2020 /05/7.

https://bit.ly/3dHX5WJ

- عاشور، ر. (2019). الهند تقود المناخ والطاقة النظيفة في عالم المستقبل. تاريخ الاسترداد 2020/06/12.

https://bit.ly/2YLHKjr

- مركز الملك عبد الله للبحوث والدراسات البترولية. (2019). القابلية السياسية لتعزيز هدف الهند النصف قرني لخفض كثافة الانبعاثات. تاريخ الاسترداد 2020/06/18.

https://bit.ly/2CPqeSR

- منعم، ر. (2020). الوكالة الدولية للطاقة: الهند قد تفوق الصين بمستويات نمو الطلب على النفط في منتصف 2020. تاريخ الاسترداد 2020/06/14. https://bit.ly/2BUPUNn

ثانيا. باللغة الانجليزية

1. Articles:

- Diksha, G., & Kamlesh, K. (2015). Understanding India's Energy Sector: Players Policy Framework and Challenges. International Journal of scientific research and management , Vol 3, No 3.
- Moyeed, A. (2016). Power cut off and power blackout in India a major threat-an overview. International journal of advancements in research and technology , Vol 5, No 7.
- Pandve, H. T. (2009). India's national action plan on climate change. Indian journal of occupational and environmental medicine , Vol 13, No 1.

2.Reports:

- Badrinarayana, D. (2010). India's integrated energy Policy: a source of economic Nirvana or environmental disaster? Environmental law reporter, vol 40, No 10708.
- International renewable energy agency. (2017). Renewable energy prospects for India.
- Ministry finance of India. (2020). Economic survey 2019-2020. Vol 2.
- Spencer, T., Raghav, P., Renjith, G., & Sachi, V. (2018). coal transition in india. The energy and resources institute.
- World energy council. (2016). World energy trilemma index 2016.

- World energy council. (2019). World energy trilemma index 2019.

3.Internet web sites:

- India brand equity foundation. (2020). Indian renewable energy industry analysis. Date of recovery 09/06/2020. https://bit.ly/3igjvSf
- Shakeel, A. (2018). Do you know about India's integrated energy policy. Date of recovery 12/06/2020. https://bit.ly/3dNhSIc
- The economic times. (2019). India needs quadrupling per-capita energy consumption to get into upper-middle income country club: Economic Survey. Date of recovery 19/05/2020. https://bit.ly/31w81Es
- World economic forum. (2019). Here's how India became a global clean energy powerhouse. Date of recovery. https://bit.ly/2YKfAoV