أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 2000-2018

The impact of electric energy consumption on achieving the social dimension of sustainable development in Algeria for the period 2000-2018

د. سمية بن عمورة[1] *، أ. د ناجي بن حسين[2].

[1] جامعة قسنطينة 02 (الجزائر)، soumia.benamoura@univ-constantine2.dz

[2] جامعة قسنطينة 02 (الجزائر)، nadji.benhassine@univ-constantine2.dz

تاريخ الاستلام: 2021/04/29؛ **تاريخ القبول** : 2021/11/28؛ **تاريخ النشر** : 2021/12/31

ملخص:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على مدى تأثير استهلاك الطاقة الكهربائية على تحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 2000-2018، وباعتماد المنهج القياسي توصلت الدراسة إلى أن زيادة نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء يؤدي إلى تأثير إيجابي وقوي على التعليم (متوسط سنوات الدراسة) والصحة (العمر المتوقع عند الولادة) ومحاربة الفقر والجوع وتوفير عمل لائق (نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي)، بفضل تزويد البنية التحتية التعليمية والصحية والسكنية والمصانع والإدارات بالطاقة الكهربائية اللازمة لتحسين شروط التعليم والصحة والعمل.

الكلمات المفتاحية : طاقة كهربائية؛ تنمية مستدامة؛ تعليم؛ صحة؛ عمل.

تصنيف JEL : I00؛ H75؛ Q01.

Abstract:

This research aims to identify the extent of the impact of electric energy consumption on achieving the goals of the social dimension of sustainable development in Algeria for the period 2000-2018, and by adopting the standard approach, the study concluded that increasing per capita consumption of electricity leads to a positive and strong impact on education (average years of schooling) And health (life expectancy at birth), combating poverty and hunger, and providing decent work (per capita share of the gross national income), thanks to the provision of educational, health and housing infrastructure, factories and departments with the electric power necessary to improve the conditions of education, health and work.

Key words: electric power; Sustainable development; education; Health; Work.

Jel Classification Codes : I00 ; H75 ; Q01.

* **المؤلف المرسل. د. سمية بن عمورة. جامعة قسنطينة 02 (الجزائر).** soumia.benamoura@univ-constantine2.dz

مقدّمة:

تعتبر الطاقة بمختلف أنواعها ومصادرها من أهم مقومات ضمان استمرارية الحياة على هذا الكون، فهي القاطرة التي قادت العالم في مختلف فتراته السابقة إلى التطور والرقي، وتعتبر الطاقات الأحفورية مثل الفحم والبترول إذا استثنينا الغاز من الطاقات التقليدية التي لطالما لعبت وتزال تلعب دورا محوريا في التقدم والنمو الكبير الذي شهده العالم في السنوات الأخيرة، لكن الضرر الذي باتت تلحقه بالبيئة أصبح في تزايد مستمر، وفي هذا الصدد يرى خبراء الطاقة أن السبيل الوحيد لتفادي أضرارها هو التحول الطاقوي وذلك باستغلال طاقة نظيفة من شأنها تحقيق شامل لأهداف التنمية المستدامة بما تتضمنه من جوانب بيئية واقتصادية واجتماعية، ومن هذا المنطلق تعتبر الطاقة الكهربائية أهم الطاقات النظيفة والمتوفرة بكثرة لتعدد مصادر استخراجها: غاز، طاقة نووية، طاقة شمسية، وطاقة الرياح، الطاقة الكهرومائية، فميزات هذه المصادر تجعلها متاحة للجميع حيث يمكن استخراجها في كل شبر من هذه المعمورة. فإلى جانب كونها طاقة نظيفة وتحقق أهداف التنمية المستدامة في بعدها البيئي، فإنها أيضا تساهم في تحقيق أهداف البعد الاجتماعي كونها الوسيلة المحركة لمختلف الأجهزة الصحية والتعليمية الكهربائية في المستشفيات والمدارس و السكنات ...الخ.

إشكالية الدراسة: بناء على ما سبق يمكن طرح التساؤل التالي:

"ما مدى تأثير استهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر على تحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة للفترة 2000-2018؟"

فرضية الدراسة: تتمثل الفرضية الرئيسية لدراستنا فيما يلي:

"يؤثر استهلاك الطاقة الكهربائية إيجابا على تحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر خلال لفترة 2000-2018"

أهمية الدراسة: تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي يعتبر من القضايا الحديثة التي يهتم بها خبراء الطاقة من جهة والهيئات الدولية من جهة أخرى في إطار تحقيقها لأهداف التنمية المستدامة بيئيا واقتصاديا واجتماعيا، وذلك باستخدام الطاقة الكهربائية كونها من أهم الطاقات النظيفة.

أهداف الدراسة: نسعى من خلال هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف تتمثل في:

- تشخيص واقع ومسار تحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر من جهة، وتحليل واقع إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر من جهة أخرى.
- تحديد طبيعة الأثر الذي يحققه الاستهلاك الطاقوي للفرد في سبيل تفعيل وتحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر خلال الفترة 2000-2018.

منهجية الدراسة: من أجل الإجابة عن الاشكالية المطروحة واختبار صحة الفرضية سنقوم باعتماد المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف وتحليل تطور الطاقة الكهربائية انتاجا واستهلاكا في الجزائر خلال الفترة 2000-2018، وكذلك تتبع مسار تحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتمية المستدامة، كما نقوم باعتماد المنهج القياسي وباستخدام برمجية Eviews9 بمحاولة معرفة درجة التأثير الذي يحققه نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية على كل من التعليم والصحة والدخل الفردي، باعتبارها أهم المؤشرات المعبرة عن هذا البعد.

محاور الدراسة: من أجل الإلمام بموضوع البحث قمنا بتقسيم هذه الدراسة إلى المحاور التالية:

- المحور الأول: التأصيل النظري للطاقة الكهربائية والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة؛

- المحور الثاني: واقع كل من إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر؛
- المحور الثالث: قياس أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 2000-2018

المحور الأول: التأصيل النظري للطاقة الكهربائية والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة

قصد الإلمام بموضوع الدراسة لابدّ من التطرق إلى الجوانب النظرية له، ومن هذا المنطلق سنتطرق إلى ما يخص كل من الطاقة الكهربائية والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة.

أولا: الطاقة والطاقة الكهربائية

نهدف من خلال هذا العنصر إلى التعرف على ماهية الطاقة والطاقة الكهربائية ومسار إنتاجها وأشكالها كما يلي:

1- تعريف الطاقة

الطاقة هي القدرة على القيام بعمل ما، مثل القدرة على تحريك جسم (من كتلة معينة) عن طريق تطبيق القوة، ويمكن أن توجد الطاقة في مجموعة متنوعة من الأشكال، مثل الطاقة الكهربائية والميكانيكية والكيميائية والحرارية والنووية، ويمكن أن تتحول من شكل إلى آخر، وتقاس عادة بالجول أو الواط (energy. dictionary.com)

2- أشكال ومصادر الطاقة

يمكن تقسيم الطاقة إلى نوعين رئيسين هما: الطاقة الحركية (الحرة) والطاقة الكامنة (الساكنة).

أ/ الطاقة الحركية (الحرة): وتتجسد أنواع هذه الطاقة في ما يلي (HOCINE، 2020/2019، صفحة 05)

(forms and sources of energy, 2000, pp. 3, 4):

- **الطاقة الاشعاعية:** هي شكل من أشكال الطاقة الموجودة على شكل موجات كهروميغناطيسية متنقلة عبر الفضاء بسرعة عالية جدا، سوآءا مرئي (ضوئي) أو غير مرئي (مثل موجات الراديو، الأشعة السينية).
- **الطاقة الحرارية:** تأتي من عدة مصادر مثل توفر الشمس والاحتكاك وبعض التفاعلات الكيمائية (مثل الاحتراق)، أو التفاعلات التي تحدث في لبّ الأرض.
- **الطاقة الصوتية:** تحدث عندما يتسبب جسم متحرك في اهتزاز الهواء، هذه الاهتزازات تنتقل عبر الهواء لتلتقطها آذاننا وتترجمها أدمغتنا إلى أصوات.
- **الطاقة الميكانيكية:** تنتج عن حركة الأجسام من مكان لآخر ما ينتج عنها تحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركة، والأمثلة الطبيعية لهذه الطاقة هي حركة الرياح وظاهرة المد والجزر.
- **الطاقة الكهربائية:** تمثل أكثر أشكال الطاقة شيوعا واستخداما في البلدان الصناعية، ويتكون التيار الكهربائي من تدفق جسيمات صغيرة تسمى الالكترونات، وتنشأ بتحويل أنواع من الطاقة الأخرى إلى طاقة كهربائية، مثل تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية، كما هو الحال في البطاريات، كما أن هذه الأخيرة تمثل طريقة مقيدة لتخزين الطاقة.

ب/ الطاقة الكامنة (الساكنة): وتتجسد أنواع هذه الطاقة في ما يلي (جعفر، 2012/2011، صفحة 05):

- **الطاقة الكيميائية:** هي الطاقة التي تربط بين ذرات الجزيء الواحد في المركبات الكيميائية، وهذا النوع من الطاقة متوفر في الطبيعة، ومن أهم أنواعه الوقود الأحفوري (النفط، الفحم، الغاز الطبيعي، الخشب).
- **الطاقة النووية:** وهي الطاقة الناتجة عن انشطار نوايا ذرات اليورانيوم والبلوتونيوم، لها إمدادات ضخمة من الطاقة البشرية، لاسيما في المجالات الصناعية.

3- الطاقة الكهربائية ومصادر إنتاجها

تعتبر الطاقة الكهربائية سلعة اقتصادية تحويلية، تعمل على إشباع الحاجيات بطريقة مباشرة، يتم الطلب عليها من قبل المستهلكين المباشرين للاستخدام الشخصي، أو غير مباشرة، عندما تستخدم مع سلع أخرى في العمليات الإنتاجية (زدون و الدين، 2015، صفحة 248)، وقد بدأ الإنسان في استخدام الطاقة الكهربائية عام 1860، حيث تم إنشاء أول محطة كهربائية في باريس، وتعتبر الكهرباء مصدرا ثانويا للطاقة وليست أوليا لها، ذلك أنها لا تؤخذ من الطاقة مباشرة، بل تولد عن طريق مصدر آخر للطاقة بواسطة مولدات، فهي بالأحرى شكل من أشكال الطاقة وليست مصدرا من مصادرها. وتنقسم مصادر الطاقة الكهربائية إلى عدة أقسام حسب القوى المستخدمة في توليدها (رحمان، 2018، صفحة 287):

- **الكهرباء الحرارية:** تعتمد في توليدها على محطات تدار بمصادر طاقة أخرى كالفحم والغاز والمشتقات النفطية، تتميز بانخفاض تكاليف بنائها وسرعة إنجازها وانتشارها الواسع في العالم، كما يسهل التحكم في حجمها وطاقة إنتاجها.
- **الطاقة الكهربائية المنتجة في محطات نووية:** تنتج المحطات النووية الكهرباء بطريقة مشابهة للمحطات التقليدية، فالمحطات عموما تستخدم مصدرا لإنتاج الحرارة التي تحول المياه إلى بخار، لما يشغل ضغط البخار مولد الكهرباء ثم تنتج الكهرباء. (ويمكن الاختلاف بين المحطات في نوع مصدر الحرارة، ففي محطات الوقود الأحفوري يكون مصدرها هو حرق الفحم أو النفط أو الغاز، أما في محطات الطاقة النووية فيكون مصدرها الانشطار النووي غير أنه يعاب عليها التلوث البيئي).
- **الطاقة الكهربائية المتولدة من مصادر أخرى:** أي هي الطاقة الكهربائية المتولدة من مصادر طاقة متجددة كالطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر والرياح والطاقة الباطنية.
- **الطاقة الكهرومائية:** وهي الناتجة عن مساقط المياه والمياه الجارية سواء كانت محطات توليد كهرباء هيدرولوجية جدا، سوآءا تولد طاقة تكفي لسد احتياجات عائلة واحدة أو محطات ضخمة تكفي ملايين الناس.

ثانيا: موقع البعد الاجتماعي ضمن التنمية المستدامة لسنة 2030

في شهر سبتمبر من عام 2000 اجتمع ممثلو 189 دولة في قمة الألفية، وتبنوا وثيقة أطلق عليها "إعلان الألفية"، وفي الدورة السادسة والخمسين التي عقدت في شهر سبتمبر من سنة 2001، تبنت الجمعية العمومية في نهاية أعمالها تقرير الأمين العام للأمم المتحدة بعنوان "الدليل التفصيلي لتنفيذ إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية" تضمن عرضا مفصلا للأهداف المطلوب بلوغها (براهيمي، 2018/2017، صفحة 23)، كما انعقد مؤتمر ريو 20+ في عام 2012، وتوصلت الدول الأعضاء إلى اتفاق على وضع مجموعة من أهداف التنمية المستدامة، وتسمى أيضا بالأهداف العالمية أو الأجندة العالمية التي تحدد أجل تنفيذها بسنة 2030، والتي تعبّر عن دعوة عالمية إلى حماية كوكب الأرض، والقضاء على الحرمان وتقليص التفاوتات في التقدم بين البشر في مختلف الدول، من خلال تحسين مستوى معيشة الأفراد وتوفير الفرص بينهم بشكل عادل ومستدام. ويمكن تحقيق ذلك من خلال محاولة تجسيد الـ 17 هدفا المحدد أجل تنفيذها بسنة 2030، تغطي كافة الاحتياجات التعليمية والصحية والحماية الاجتماعية وتوفير فرص عمل وأمن وتغذية وإسكان وحماية للبيئة وتطوير

للاقتصاد واستدامته للأجيال القادمة. وتشكل هذه الأهداف خطة عمل رئيسية لجميع الدول والمنظمات العالمية ذات الدور التنموي، بحشدها جهودا كبيرة لم يسبق لها مثيل في السنوات السابقة، نوضحها كما نوضح موقع البعد الاجتماعي منها من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (01): أهداف التنمية المستدامة

المصدر: موقع منظمة الأمم المتحدة، أنظر: http://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/sustainable-development-goals /

نلاحظ أن البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة يحتل حيزا هاما ضمنها، يتجه نحو إنهاء الجوع والفقر وضمان التعليم والصحة والرفاه والعمل اللائق وضمان الحرية والكرامة والمساواة، أي التي تتعلق مباشرة بالإنسان، كما أن الأهداف الأخرى تضمن النمو وتتيح تلبية احتياجات الفرد وطموحاته في مجتمع قائم يسوده السلام والعدل والأمان. فنلاحظ أن أهداف التنمية المستدامة في بعدها الاجتماعي تعتني بالجانب الإنساني وذلك في إطار ما يعرف بالتنمية البشرية، فتسعى إلى تحقيق رفاه الإنسان بمحاربة الفقر ورفع مستويات المعيشة وذلك يكون برفع المستويات التعليمية والصحية ورفع الدخل الفردي، لا سيما وأن هذا الأخير يضمن العيش الكريم للفرد داخل البلد.

المحور الثاني: واقع كل من الطاقة الكهربائية والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر

يشكل قطاع الطاقة الكهربائية واحدا من أهم القطاعات المكونة للاقتصاد الوطني، لذلك عملت الجزائر منذ استقلالها على تحديثه بإنجاز العديد من المشاريع التي اتجهت نحو التحكم في آليات نمو الصناعة الكهربائية والانفتاح على الاستثمار الأجنبي والمحلي الخاص بعد إصدار قانون تحريره سنة 2002 بهدف جعله ركيزة أساسية في البنية التحتية وأداة لتنفيذ السياسة الاقتصادية والاجتماعية من خلال تقديم الخدمة العامة للمواطنين بأسعار مناسبة للجميع. وشهد قطاع الطاقة الكهربائية تطورات وإنجازات كبيرة في البنية الأساسية للنظام الكهربائي أسهم في تحسين أدائه وزيادة قدرته على تلبية الطلب المتزايد باستمرار من خلال تنفيذ برامج واسعة النطاق، بهدف تحسين نوعية وكمية الطاقة الكهربائية المولدة والوصول إلى الاستغلال الأمثل للمحطات الموجودة وإنشاء أخرى جديدة (أنظر الملحق 2 لأهم المحطات) (فريد بختي وآخرون، ديسمبر 2019، صفحة 118).

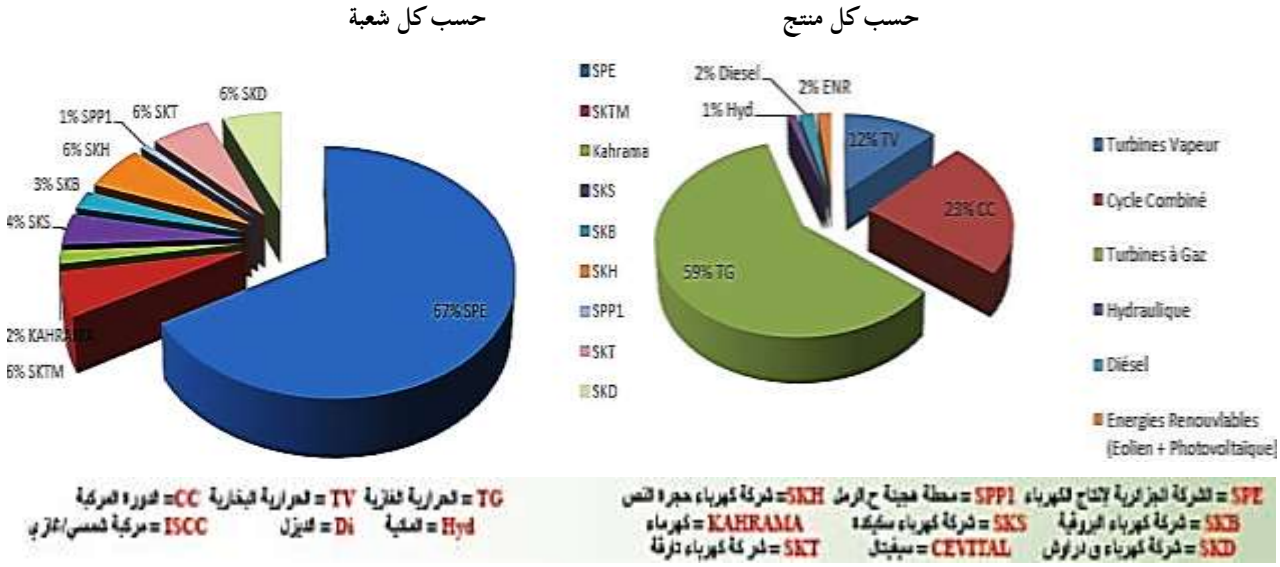
أولا: إنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر

تعتبر شركة سونلغاز (الشركة الجزائرية للكهرباء والغاز) المسير التاريخي المسؤول عن تزويد الكهرباء والغاز في الجزائر، تم تأسيسها عام 1969، وبحلول عام 1991 تغيرت الطبيعة القانونية لسونلغاز لتصبح مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري، منحت لها الشخصية المعنوية والاستقلال المالي مع بقائها المحتكر الوحيد لإنتاج الطاقة الكهربائية لتحولها الدولة إلى شركة قابضة عام 2011، وتتكون الحظيرة الوطنية للإنتاج من محطات توليد الكهرباء التابعة للشركة الجزائرية للكهرباء (SPE) وشركة الكهرباء والطاقات المتجددة (SKTM)، فضلا عن الشركات المختلطة (وهي شركات ذات رأس مال مختلط تنتج الكهرباء (هارون، 24/23 أفريل 2018، صفحة

9، 10)، وفق عقود مع الدولة الجزائرية المتمثلة في شركة سونلغاز لتعيد الأخيرة بيعها للمستهلكين، وتتمثل هذه الشركات في (رحمان، 2018، صفحة 289):

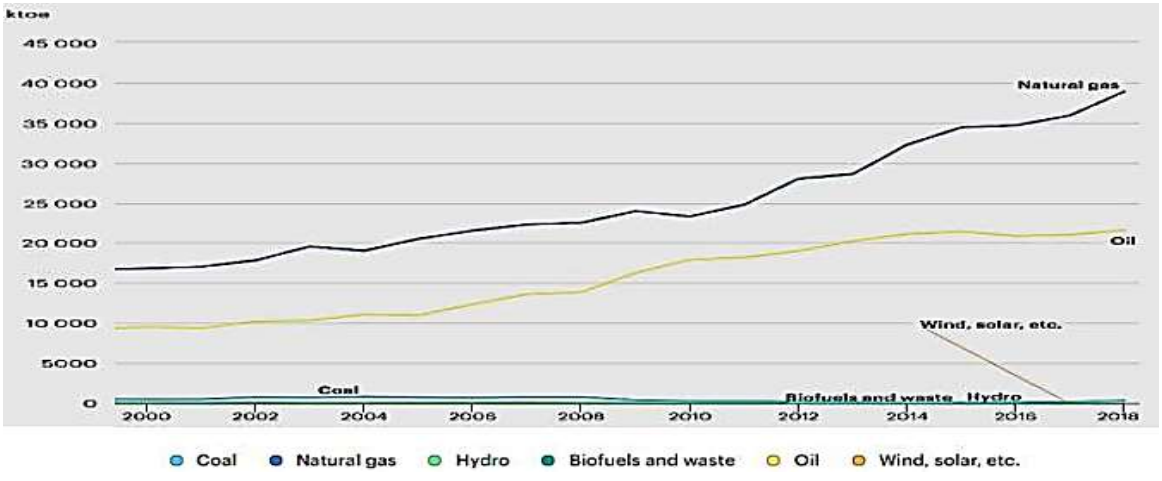
- كهرماء ارزيو: وضعت في الخدمة في 2005؛
- شركة كهرباء سكيكدة (SKS) وضعت في الخدمة عام 2006؛
- شركة كهرباء البرواقية (SKB) وضعت في الخدمة عام 2007؛
- شركة كهرباء حجرة النص (SKH) وضعت في الخدمة عام 2009؛
- مركز حاسي الرمل الهجين غاز-طاقة شمسية (SPP1) وضع في الخدمة عام 2010؛
- شركة كهرباء ترقة (SKT) وضعت في الخدمة عام 2012؛
- شركة كهرباء كدية الدراوش (SKD) وضعت في الخدمة عام 2013.

الشكل رقم (02): تطور انتاج الطاقة الكهربائية حسب كل منتج وشعبة الى نهاية سنة 2017



المصدر: انظر وزارة الطاقة والمناجم الجزائرية، أنظر https://www.energy.gov.dz/ (تاريخ الاطلاع: 2021/03/18)

الشكل رقم (03): انتاج الطاقة الكهربائية حسب الشعب للفترة 2000-2018 بال (ktoe)



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة، أنظر https://www.iea.org/ تاريخ الاطلاع (2021/03/13)

انطلاقا من الشكلين نلاحظ أن: القدرات الإنتاجية للطاقة الكهربائية في تزايد مستمر، لكن تتفاوت من منتج لآخر، حيث يتفوق إنجازها من مصادر الطاقة التقليدية ما هو مساهم به من مصادر الطاقة المتجددة بأضعاف كبيرة وذلك طيلة الفترة 2000-2018، حيث نجد أن المحطات ذات الدورة الغازية والمركبة تحتلان المرتبات الأولى على التوالي بمساهمة 59% و23% من إجمالي الطاقة الكهربائية المنتجة، أما عن مساهمة الطاقات المتجددة (الشمسية، المائية، الرياح) في إنتاجها فتحتل مساهمات ضعيفة تتراوح بين 1% بين 2%، إلا أن هذه الأخيرة زادت من مستويات انتاجها منذ 2011 نظرا لتبني الحكومة الجزائرية ذاتيا للطاقات المتجددة، ونشير في نفس الصدد إلى أن أكبر حصة إنتاج كانت للشركة الجزائرية لإنتاج الكهرباء (SPE) بـ67% تليها الشركات الأخرى. ونلاحظ عموما نموا سريعا للطاقة الكهربائية في الجزائر، ويدل هذا على تطور القطاعات الاقتصادية والاجتماعية وزيادة الطلب عليها لدى مختلف القطاعات في الجزائر لتلبية حاجاتها لاسيما القطاعين الصناعي والعائلي سوءا بفضل التوسّع في الأنشطة الصناعية أو زيادة عدد السكان وغيرها.

ثانيا: إنتاج الطاقة الكهربائية ضمن البرنامج الوطني للطاقات المتجددة

تبنت الحكومة الجزائرية برنامجًا طموحًا للطاقة المتجددة، ويتصور تركيب 22 جيجاوات من الطاقة المتجددة بحلول عام 2030 ، ويساوي حصة حوالي 27 ٪ من الطاقة المتجددة في إجمالي إنتاج الكهرباء، (Mohammed Bouznit, 2020, p. 03) حيث يعتمد البرنامج الوطني للطاقات المتجددة على تطوير استخدام الطاقة الشمسية وطاقة الرياح على نطاق واسع، إلى جانب طاقة الكتلة الحيوية وطاقة حرارة باطن الأرض (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، 2019، صفحة 25) يتم تحديد الأهداف لكل تقنية وفقًا لمرحلتين، على النحو المبين في الجدول أدناه:

الجدول رقم (01): أهداف البرنامج الوطني للطاقات المتجددة في الجزائر الوحدة (ميغاوايث)

المصدر	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	الاجمالي (ميغاوايث)
الطاقة الشمسية	3,000	10,575	13,575
الرياح	1,010	4,000	5,010
الطاقة الحرارية	-	2,000	2,000
التوليد المشترك	150	250	400
الكتلة الحيوية	360	640	1,000
الحرارة الجوفية	5	10	15
الإجمالي	4,525	17,475	22,000

متاح على الموقع: https://energypedia.info/wiki/Algeria_Energy_Situation#Electricity (تاريخ الاطلاع2021/04/01)

يشير الجدول إلى أن برنامج الطاقة المتجددة يتمثل في وضع طاقة متجددة بقدرة 22000 ميغاوات في أفق 2030 بالنسبة للسوق الوطني، وبفضل هذا البرنامج فإنه مع حلول 2030 فإن 27% من الإنتاج الكهربائي الموجه للاستهلاك الوطني ستكون من أصل قابل للتجدد، كما تنوي الجزائر من خلال برنامجها هذا أن تتموضع كفاعل مصمم في انتاج الطاقة من الوسائل الشمسية ومن الرياح مع إدماج الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية، ويتضمن هذا البرنامج خمسة محاور أساسية تتمثل في برنامج تنمية الطاقات المتجددة، برنامج تنمية النجاعة الطاقوية واقتصاد الطاقة، القدرات الصناعية الواجب تنميتها لمرافقة البرنامج، البحث والتطوير، الإطار القانوني والتنظيمي والإجراءات المحفزة. وسيتم انجاز مشاريع الطاقة المتجددة للإنتاج الكهربائي الموجه للسوق الوطنية على مرحلتين (فريد بختي وآخرون، ديسمبر 2019، صفحة 119، 120) (عفيف هناء، 2018، صفحة 410):

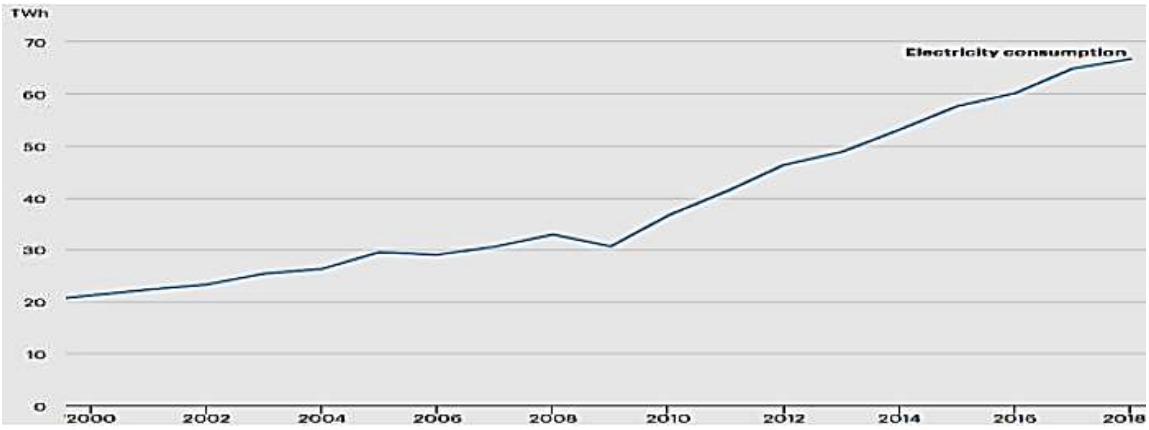
المرحلة الأولى 2015-2020: وعرفت هذه المرحلة بتحديد برنامج انجاز طاقة قدرها 4000 ميغاوات، بين الشمسية والرياح، و500 ميغاوات بين الكتلة الحيوية والتوليد المشترك والحرارة الجوفية، لكن لم يتحقق هذا الهدف إلا بإنتاج مقدار ضعيف منها.

المرحلة الثانية 2021–2030: تنمية الربط الكهربائي بين الشمال والصحراء (أدرار) ستتمكن من تركيب محطات كبرى للطاقات المتجددة في مناطق عين صالح، أدرار، تيميمون، بشار، ودمجها في منظومة الطاقة الوطنية.

ثالثا: استهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر

أضحى استخدام الطاقة الكهربائية ضرورة قصوى في تشغيل الاحتياجات الضرورية من إنارة وقوة محركة وحرارة وتبريد ورغبة في الرفاهية والراحة، وقد عرف استهلاك الطاقة في الجزائر ارتفاعا واسعا لاسيما منذ بداية الألفية سوآءا على مستوى القطاع العائلي أو القطاعات الأخرى الاقتصادية كالمصانع والإدارات بسبب تنفيذ مجموعة من البرامج التنموية التي تستهدف كافة القطاعات المكونة للاقتصاد الوطني. ويشير الشكل التالي إلى حجم الاستهلاك الكهربائي الإجمالي في الجزائر للفترة 2000-2018.

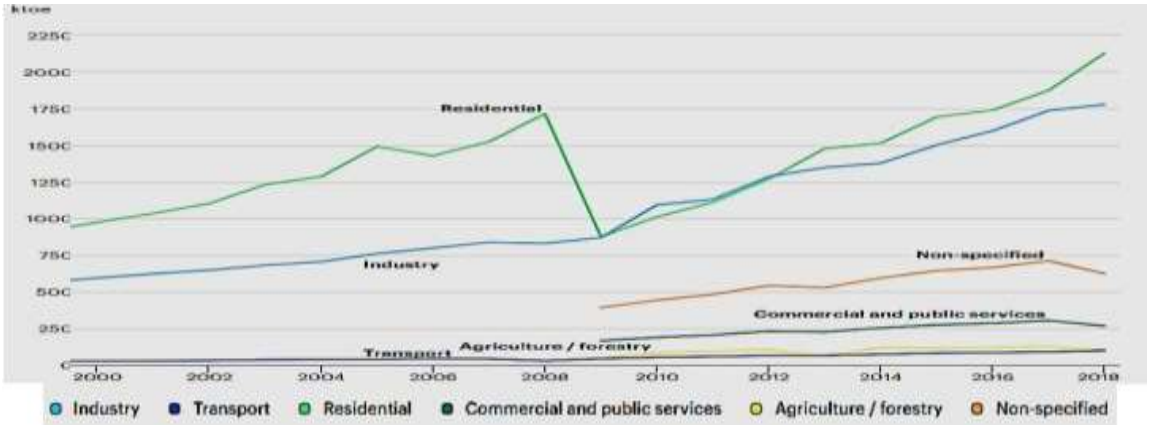
الشكل رقم (04): اجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر للفترة 2000–2018 (التيراويت)



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة، أنظر https://www.iea.org/ تاريخ الاطلاع (2021/03/13)

من خلال معطيات الشكل نلاحظ تطورا كبيرا في الاستهلاك الوطني للطاقة الكهربائية لا سيما في الفترة الأخيرة، وأنه حقق أعلى مستوياته في سنة 2018، ويفسر ذلك بزيادة احتياجات السكان الذي ارتفع بشكل مضاعف، وتغير نمط استخدامهم للطاقة الكهربائية على نحو معاصر بزيادة استخدامهم للأجهزة الكهرو منزلية (الثلاجات والمكيفات والتلفزة والسخانات الكهربائية ...الخ) مع الاستخدام غير العقلاني لها وتوسع المناطق الحضارية في المدن الكبرى، بالإضافة إلى زيادة استخدام الطاقة الكهربائية من طرف الأعوان الاقتصاديين ضمن القطاعات المتعددة، حيث تتركز الأنشطة الصناعية والتجارية في المناطق الحضرية، بالإضافة إلى عمليات الصيانة وإعادة تهيئة الهياكل القاعدية والمرافق العامة التي تتميز باستهلاكها الكبير للطاقة. وهو ما يبينه الشكل التالي الذي يوضح أهم القطاعات استخداما للطاقة الكهربائية في الجزائر.

الشكل رقم (05): استهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر حسب القطاعات للفترة 2000–2018 (الوحدة kteo)



المصدر: الوكالة الدولية للطاقة، أنظر https://www.iea.org/ تاريخ الاطلاع (2021/03/13)

من خلال الشكل يتأكد لنا ما تم ذكره سابقا من تضاعف وتوسع الاستهلاك الكهربائي في كل من القطاعين السكني والصناعي، كما نلاحظ أيضا أن استهلاك الطاقة الكهربائية في الخدمات العامة (كالإدارة العمومية وما تمتلكه من حواسيب وأجهزة كهربائية وإنارة عمومية...الخ) يحظى بنصيب هام انطلاقا من سنة 2009، بالإضافة إلى استهلاك ضعيف للكهرباء من طرف القطاع الزراعي وقطاع النقل، ذلك لعدم تطور الخدمات التي تستخدم الطاقة الكهربائية في كل من القطاعين في الجزائر، فهو لا يتجاوز 10 ktoe طيلة الفترة 2000-2018.

رابعا: تقييم تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر في نهاية سنة 2018

يمكن تقييم مدى تقدم الجزائر في مدى إنجازها لأهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة لسنة 2030 من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم (06): مسار تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر في نهاية سنة 2018

Source: (**SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT 2019**: **Transformations to achieve the Sustainable Development Goals**, (**2019**) Bertelsmann Stiftung and Sustainable Development Solutions Network. P: 32, 33. **http://sustainabledevelopment.report**)

من خلال الشكل نلاحظ أن الجزائر لم تحقق بعد أي هدف من أهداف البعد الاجتماعي بشكل تام، إلا أن هدفي القضاء على الفقر والجوع يحققان زيادة جيدة ومعتدلة في إنجازها بفضل برامج الانعاش الاقتصادي المعتمد بداية من الألفية، وما نتج عن ذلك من خلق فرص كبيرة للعمل حسنت مستوى معيشة الفرد ومكنته من تلبية احتياجاته، لكن في المقابل لا تزال هناك عدة تحديات قائمة تفرض وجودها في سبيل تحقيق الهدف المنشود، أما بالنسبة لهدفي تمتع الفرد بصحة جيدة وتعليم جيد، فنلاحظ زيادة معتدلة وركود على الترتيب، بالرغم من تحقيق البرامج التنموية لنتائج إيجابية، إلا أنه هناك تحديات كبيرة مثل انخفاض الكفاءات والمهارات في القطاعين التعليمي والصحي، وانخفاض جودة النظامين التعليمي والصحي بسبب ضعف المناهج التعليمية والمواد العلمية والتكنولوجية والتقنية المدرسة

أما بالنسبة لهدف تحقيق المساواة بين لجنسين، الذي يعبر ضمنيا عن القضاء على كافة أشكال التمييز بين الجنسين، وتمكين المرأة من تولي المناصب القيادية بمختلف القطاعات، ومنح حقوق متساوية بينهما ضمن الحصول على مختلف الخدمات الاجتماعية، فنلاحظ أن هناك زيادة معتدلة في انجازات الجزائر لهذا الهدف، وذلك راجع إلى فتح المجال أمام النساء في المشاركة ضمن صنع القرار السياسي والاقتصادي للبلد من تعليم وصحة وقضاء وشرطة.

أما بالنسبة لهدف العمل اللائق، فالملاحظ أن هناك ركودا في تحقيق المستوى المنشود، فلاتزال هناك تحديات كبيرة، أهمها ارتفاع معدلات بطالة خريجي الجامعات بسبب عدم توافق احتياجات سوق العمل بمخرجات التعليم.

المحور الثالث: قياس أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر للفترة 2000-2018

سنحاول من خلال هذا الدراسة محاولة تقدير أثر الاستهلاك الكهربائي في الجزائر على تحقيق البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة، وسنقوم بذلك بتقدير نموذج الانحدار الخطي البسيط بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS باعتماد برمجية Eviews09، وذلك

استخدام مجموعة من مؤشرات التنمية البشرية المعبرة عن هذا البعد حسب تقارير الأمم المتحدة للتنمية البشرية والتي تشترك معها في مضمون وأهداف هذا البعد، ويمكن الإشارة إلى البيانات المستخدمة في دراستنا القياسية فيما يلي:

الجدول رقم (02): البيانات المستخدمة في الدراسة القياسية

المتغير	طبيعة المتغير	الرمز	مصدر البيانات	الفترة
نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية	متغير مستقل	C_ELE_C	الوكالة الدولية للطاقة	2018-2000
مؤشر التنمية البشرية	متغير تابع	IDH	منظمة الأمم المتحدة	
متوسط سنوات الدراسة	متغير تابع	EDUC		
العمر المتوقع عن الولادة	متغير تابع	HEAL		
نصيب الفرد من الدخل القومي الاجمالي	متغير تابع	GNP		

المصدر: من إعداد الباحثين

(**ملاحظة:** نقوم بإدخال اللوغاريتم على السلاسل الزمنية المستخدمة قصد تفادي اللاتجانس الممكن حصوله بين البيانات).

أولا: قياس أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على مؤشر التنمية البشرية IDH في الجزائر للفترة 2000-2018

سنقوم بتقدير معادلة انحدار لوغاريتم مؤشر التنمية البشرية على لوغاريتم نصيب الفرد من الاستهلاك الطاقوي بطريقة المربعات الصغرى العادية، فتكون معادلة الانحدار التالية:

الشكل رقم (07): نموذج أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على مؤشر التنمية البشرية في الجزائر للفترة 2000-2018

Dependent Variable: LNIDH
Method: Least Squares
Date: 03/12/21 Time: 14:09
Sample: 2000 2018
Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNC_ELE_C	0.151827	0.015914	9.540451	0.0000
C	-0.346024	0.004858	-71.22961	0.0000

R-squared	0.842622	Mean dependent var	-0.343754
Adjusted R-squared	0.833365	S.D. dependent var	0.051810
S.E. of regression	0.021150	Akaike info criterion	-4.775096
Sum squared resid	0.007604	Schwarz criterion	-4.675681
Log likelihood	47.36341	Hannan-Quinn criter.	-4.758271
F-statistic	91.02021	Durbin-Watson stat	1.186005
Prob(F-statistic)	0.000000		

$$LNIDH = -0.35 + 0.15\ LNC_ELE_C$$
$$(-71.23) \quad (9.54)$$
$$R^2=0.84 \quad F_C = 91.02 \quad N=19 \quad DW=1.187$$

المصدر: **من إعداد الباحثين باعتماد برمجية Eviews09**

التحليل الإحصائي والاقتصادي للنموذج:

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن المعلمة LNC_ELE_C معنوية احصائيا (prob=0.000) ومعامل التحديد (R^2=0.84) يعني أن 84% من التغيرات الحاصلة في مؤشر التنمية البشرية يمكن تفسيرها بنصيب الفرد من الاستهلاك الكهربائي. وأن 16% تفسر بدلالات أخرى لم تدرج في النموذج. كما نلاحظ أن (prob(F)=0.000) تدل على أن النموذج مقبول

احصائيا بشكل عام، فهو معنوي وصالح لتفسير الظاهرة المطلوبة، كما أن قيمة (DW=1.19) تدل على عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي (الأخطاء).

مما سبق يمكن القول أن النموذج المقدر صالح في تفسير التغيرات التي يحدثها نصيب استهلاك الفرد من الكهرباء على مؤشر التنمية البشرية، فيشير النموذج إلى أن ارتفاع استهلاك الفرد من الكهرباء بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة مؤشر التنمية البشرية بـ 0.15 وحدة، ويمكن تفسير هذا الدور الإيجابي في التأثير الإيجابي على كل من المؤشرات الجزئية المكونة لمؤشر التنمية البشرية والمتمثلة في جانب التعليم والصحة والدخل الفردي، باعتبار أن البنية التحتية من سكنات، ومستشفيات ومدارس ومصانع، ومختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، تحتاج إلى طاقة كهربائية ضخمة من أجل التسيير الجيد لها، بما يحسن من نوعية الحياة ويرفع مستوى التعليم والرعاية الصحية والدخل الفردي. وبناء على ذلك سنقوم بتقدير أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على كل من المؤشرات المكونة لمؤشر التنمية البشرية على حدى.

ثانيا: قياس أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على التعليم في الجزائر للفترة 2000-2018

قمنا بتقدير معادلة انحدار لوغاريتم مؤشر متوسط سنوات الدراسة على لوغاريتم نصيب الفرد من الاستهلاك الطاقوي بطريقة المربعات الصغرى العادية، فكانت معادلة الانحدار التالية:

الشكل رقم (08): نموذج أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على متوسط سنوات الدراسة في الجزائر للفترة 2000-2018

Dependent Variable: LNEDUC
Method: Least Squares
Date: 03/12/21 Time: 14:13
Sample: 2000 2018
Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNC_ELE_C	0.296620	0.025432	11.66310	0.0000
C	1.943628	0.007763	250.3567	0.0000

R-squared	0.888909	Mean dependent var	1.948064
Adjusted R-squared	0.882374	S.D. dependent var	0.098550
S.E. of regression	0.033799	Akaike info criterion	-3.837448
Sum squared resid	0.019421	Schwarz criterion	-3.738034
Log likelihood	38.45576	Hannan-Quinn criter.	-3.820623
F-statistic	136.0279	Durbin-Watson stat	1.896797
Prob(F-statistic)	0.000000		

$$LNEDUC = 1.94 + 0.3\ LNC_ELE_C$$
$$(250.36) \quad (11.66)$$
$$R^2=0.89 \quad F_C = 136.03 \quad N=19 \quad DW=1.9$$

المصدر: **من إعداد الباحثين باعتماد برمجية Eviews09**

التحليل الاحصائي والاقتصادي للنموذج:

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن المعلمة LNC_ELE_C معنوية احصائيا (prob=0.000) ومعامل التحديد (R^2=0.89) يعني أن 89% من التغيرات الحاصلة في متوسط سنوات الدراسة يمكن تفسيرها بنصيب الفرد من الاستهلاك الكهربائي. وأن 11% تفسر بدلالات أخرى لم تدرج في النموذج. كما نلاحظ أن (prob(F)=0.000) تدل على أن النموذج مقبول احصائيا بشكل عام، فهو معنوي وصالح لتفسير الظاهرة المطلوبة، كما أن قيمة (DW=1.9) تدل على عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي (الأخطاء).

مما سبق يمكن القول أن النموذج المقدر صالح في تفسير التغيرات التي يحدثها نصيب استهلاك الفرد من الكهرباء على متوسط سنوات الدراسة، فيشير النموذج إلى أن ارتفاع استهلاك الفرد من الكهرباء بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة متوسط سنوات الدراسة ب0.3

وحدة، ويمكن تفسير هذا الدور الإيجابي في التأثير الإيجابي على ما يكتسبه الفرد من المعارف والمهارات، والذي يتحقق ويزداد من خلال توفير الإنارة له والتدفئة في المدارس والمنازل، واستغلالها أيضا في شبكات النقل الحضري بما يحسن من شروط التعليم، أو زيادة اعتماد الحواسيب ووسائل الاتصال ونقل التكنولوجيا والمعارف بما يحفز الفرد على مواصلة دراسته وتلقيه التعليم الجيد في ظل ظروف تمدرس جيدة، كل ذلك في إطار سعي الدولة الجزائرية نحو تلبية احتياجات الوطنية من الطاقة الكهربائية بما يحسن من خدمات التعليم والمرافق الاجتماعية، فالبنى التحتية كالمرافق التعليمية أو حتى النقل والمساكن تحتاج إلى طاقة كهربائية للتسيير الجيد لها. وبالتالي ارتفاع متوسط سنوات الدراسة من خلال تسهيل تلقي التعليم.

ثالثا: قياس أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على الصحة في الجزائر للفترة 2000–2018

قمنا بتقدير معادلة انحدار لوغاريتم مؤشر العمر المتوقع عند الولادة على لوغاريتم نصيب الفرد من الاستهلاك الطاقوي بطريقة المربعات الصغرى العادية، فكانت معادلة الانحدار التالية:

الشكل رقم (09): نموذج أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على العمر المتوقع عند الولادة في الجزائر للفترة 2000–2018

Dependent Variable: LNHEAL
Method: Least Squares
Date: 03/12/21 Time: 14:15
Sample: 2000 2018
Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNC_ELE_C	0.074911	0.009549	7.844522	0.0000
C	4.292532	0.002915	1472.541	0.0000

R-squared	0.783540	Mean dependent var	4.293653
Adjusted R-squared	0.770807	S.D. dependent var	0.026509
S.E. of regression	0.012691	Akaike info criterion	-5.796523
Sum squared resid	0.002738	Schwarz criterion	-5.697108
Log likelihood	57.06697	Hannan-Quinn criter.	-5.779698
F-statistic	61.53653	Durbin-Watson stat	1.816618
Prob(F-statistic)	0.000000		

$$LNC_ELE_C075LNHEAL = 4.3+0.$$
$$(1472.54) \quad (7.84)$$
$$R^2=0.78 \quad F_C = 61.54 \quad N=19 \quad DW=1.82$$

المصدر: **من إعداد الباحثين باعتماد برمجية Eviews09**

التحليل الاحصائي والاقتصادي للنموذج:

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن المعلمة LNC_ELE_C معنوية احصائيا (prob=0.000) ومعامل التحديد (R^2=0.78) يعني أن 78% من التغيرات الحاصلة في العمر المتوقع عند الولادة يمكن تفسيرها بنصيب الفرد من الاستهلاك الكهربائي. وأن 22% تفسر بدلالات أخرى لم تدرج في النموذج. كما نلاحظ أن (prob(F)=0.000) تدل على أن النموذج مقبول احصائيا بشكل عام، فهو معنوي وصالح لتفسير الظاهرة المطلوبة، كما أن قيمة (DW=1.82) تدل على عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي (الأخطاء).

مما سبق يمكن القول أن النموذج المقدر صالح في تفسير التغيرات التي يحدثها نصيب استهلاك الفرد من الكهرباء على العمر المتوقع عند الولادة، فيشير النموذج إلى أن ارتفاع استهلاك الفرد من الكهرباء بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة العمر المتوقع عند الولادة بـ 0.075 وحدة، ويمكن تفسير هذا الدور في التأثير الإيجابي على ما يتلقاه الفرد من الرعاية الصحية طيلة حياته، لا سيما المستشفيات التي يتطلب

تسييرها طاقة كهربائية ضخمة، والذي يتحقق من خلال تشغيل الأجهزة الطبية الكهربائية في المستشفيات، بما يؤدي إلى زيادة إتاحة الرعاية الصحية الجيدة أثناء العلاج، أو من جهة الوقاية من الأمراض باستعمال الكهرباء في تشغيل أجهزة التسخين وضخ المياه والتجفيف والتكييف التي تحسن شروط الحياة الاجتماعية، أو الوقاية من التسممات الغذائية بتحسين جودة التغذية الاجتماعية عن طريق توفير أجهزة وغرف التبريد الخاصة بحفظ الغذاء.

من جهة أخرى يمكننا القول أن توفير الإنارة العمومية في الطرقات أو تزويد العمال بأنظمة مناسبة من المساعدة وأحزمة السلامة المهنية المشغلة بالطاقة الكهربائية يساهم في الوقاية من الحوادث أثناء العمل، وبالتالي ارتفاع العمر المتوقع عند الولادة.

رابعا: قياس أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على نصيب الفرد من الدخل القومي الاجمالي في الجزائر للفترة 2000–2018

قمنا بتقدير معادلة انحدار لوغاريتم مؤشر نصيب الفرد من الدخل القومي الاجمالي على لوغاريتم نصيب الفرد من الاستهلاك الطاقوي بطريقة المربعات الصغرى العادية، فكانت معادلة الانحدار التالية:

الشكل رقم (10): نموذج أثر استهلاك الطاقة الكهربائية على نصيب الفرد من الدخل القومي في الجزائر للفترة 2000–2018

Dependent Variable: LNGNPC
Method: Least Squares
Date: 03/12/21 Time: 14:18
Sample: 2000 2018
Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNC_ELE_C	0.292329	0.042006	6.959210	0.0000
C	9.407710	0.012823	733.6773	0.0000

R-squared	0.740183	Mean dependent var	9.412082
Adjusted R-squared	0.724899	S.D. dependent var	0.106436
S.E. of regression	0.055826	Akaike info criterion	-2.833867
Sum squared resid	0.052981	Schwarz criterion	-2.734452
Log likelihood	28.92173	Hannan-Quinn criter.	-2.817042
F-statistic	48.43061	Durbin-Watson stat	0.525973
Prob(F-statistic)	0.000002		

$$LNGNPC = 9.4 + 0.3\ LNC_ELE_C$$
$$(733.68) \quad (6.96)$$
$$R^2 = 0.74 \quad F_C = 48.43 \quad N=19 \quad DW=0.53$$

المصدر: **من إعداد الباحثين باعتماد برمجية Eviews09**

التحليل الاحصائي والاقتصادي للنموذج:

من خلال نتائج التقدير نلاحظ أن المعلمة LNC_ELE_C معنوية احصائيا (prob=0.001) ومعامل التحديد (R^2=0.74) يعني أن 74% من التغيرات الحاصلة في نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي يمكن تفسيرها بنصيب الفرد من الاستهلاك الكهربائي. وأن 26% تفسر بدلالات أخرى لم تدرج في النموذج. كما نلاحظ أن (prob(F)=0.000) تدل على أن النموذج مقبول احصائيا بشكل عام، فهو معنوي وصالح لتفسير الظاهرة المطلوبة، كما أن قيمة (DW=0.53) تدل على عدم وجود ارتباط ذاتي للبواقي (الأخطاء).

مما سبق يمكن القول أن النموذج المقدر صالح في تفسير التغيرات التي يحدثها نصيب استهلاك الفرد من الكهرباء على نصيب الفرد من الدخل القومي الاجمالي، فيشير النموذج إلى أن ارتفاع استهلاك الفرد من الكهرباء بوحدة واحدة يؤدي إلي زيادة نصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي بـ 0.3 وحدة، ويمكن تفسير هذا الدور الإيجابي من خلال زيادة فرص العمل والإنتاجية في مختلف القطاعات لاسيما المصانع والإدارات، بزيادة الحاجة إلى أكبر عدد من مسيري الأجهزة والآلات الإنتاجية والحواسيب، أو كذلك الحاجة إلى تفعيل برامج الصيانة الوقائية، والتي تتطلب في مجملها طاقة كهربائية ضخمة لتشغيلها.

إذن من خلال ما سبق يمكن القول أن زيادة الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية له تأثير إيجابي وقوي على تحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة ضمن قطاع التعليم والصحة ونصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي،

الخاتمة

تعتبر الطاقة الكهربائية إحدى أهم الطاقات النظيفة التي يتوجه العالم عموما والجزائر خصوصا، لاستخدامها في شتى مجالات الحياة، لما تحققه من منافع هامة للاقتصاد والمجتمع، وكذا تجنيب البيئة من الأضرار الوخيمة الناتج عن استغلال الطاقات الأحفورية التقليدية، وبالتالي اعتبرت الطاقة الكهربائية ضرورة حتمية لتحقيق أكفأ وأسرع لأهداف التنمية المستدامة في مختلف أبعادها الاقتصادية والبيئية والاجتماعية. وفي هذا الإطار اعتمدت الجزائر على غرار مختلف بلدان العالم سياسة طاقوية لإنتاجها، هادفة من خلالها إلى تحسين مختلف هاته الأبعاد، لاسيما الاجتماعية منها. ومن خلال قيامنا في هذه الدراسة بمحاولة تقدير أثر الاستهلاك الكهربائي على أهم المؤشرات المعبرة عنها، باعتماد مؤشر متوسط سنوات الدراسة والعمر المتوقع عند الولادة ونصيب الفرد من الدخل القومي الإجمالي أهم المؤشرات المعبرة عن جونب التعليم والصحة والعمل اللائق ومحاربة الفقر والجوع. وتوصلت الدراسة إلى أن زيادة استهلاك الفرد للطاقة الكهربائية يؤثر إيجابا على وبقوة على كل من متوسط سنوات الدراسة (هدف التعليم الجيد) والعمر المتوقع عند الولادة (هدف الصحة الجيدة) والدخل الفردي (هدف العمل اللائق والقضاء على الفقر والجوع)، وهو ما يؤكد صحة الفرضية: "**يؤثر استهلاك الطاقة الكهربائية إيجابا على تحقيق أهداف البعد الاجتماعي للتنمية المستدامة في الجزائر خلال لفترة 2000–2018**"، وذلك راجع لما يكتسبه الفرد من المعارف والمهارات الت تتحقق بزيادة تحسين شروط التعليم الجيد في المدارس والمنازل من إنارة وتدفئة ونقل حضاري، واعتماد تشغيل مختلف الحواسيب ووسائل نقل الاتصال والمعرفة، أو في إطار ما يتلقاه الفرد من الرعاية الصحية طيلة حياته من تزويد المستشفيات بالكهرباء اللزمة لتشغيل الأجهزة الطبية، أو الأجهزة الكهرومنزلية التي تقي من الأمراض والتسممات، أو زيادة فرص العمل لاسيما المصانع والإدارات التي تحتاج لطاقة كهربائية ضخمة.

وعلى ضوء ما تم التوصل إليه يمكن أن ندرج الاقتراح التالي:

- ضرورة وضع استراتيجية للطاقة الكهربائية واضحة المعالم والأوليات، والسعي نحو تطويرها، وتوجيهها نحو خدمة القطاعات الاجتماعية كالتعليم والصحة، والاستغلال الأمثل لها في مختلف القطاعات الاقتصادية كالمزارع والمصانع، بما يخلق فرص عمل أكبر ويحقق التنمية الاقتصادية الاجتماعية معا.

ويمكن إدراج آفاق للبحث من خلال محاولة التوجه نحو دراسة:

- أثر الاستهلاك الكهربائي على البعد البيئي للتنمية المستدامة في الجزائر؛
- أثر الاستهلاك الكهربائي على البعد الاقتصادي للتنمية المستدامة في الجزائر؛
- العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي والاستهلاك الكهربائي في الجزائر؛
- نمذجة قياسية للعوامل المحددة لاستهلاك الطاقة الكهربائية في الجزائر.

قائمة المراجع

باللغة العربية العربية

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا. (2019). الطاقة المتجددة: التشريعات والسياسات في المنطقة العربية- صحيفة حقائق. منظمة الأسكوا للامم المتحدة.

آمال رحمان. (2018). نحو مستقبل مستدام لإنتاج الطاقة الكهربائية في الجزائر. مجلة الباحث، 18(01)، ص: 287.

جمال زدون، و عشوي نصر الدين. (2015). فعالية النماذج القياسية في التنبؤ بالطلب على الطاقة الكهربائية. مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 03(العدد 03)، ص: 248.

حمزة جعفر. (2012/2011). استراتيجية ترقية الكفاءة الانتاجية للطاقة الكهربائية في ظل ضوابط التنمية المستدامة -دراسة قطاع الطاقة الكهربائية بالجزائر-. مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، ص: 05.

عفيف هناء. (2018). من الطاقات التقليدية إلى الطاقات البديلة: دور الحكومات في تشجيع الاستثمار في الطاقات البديلة كآلية لتحقيق التنمية. Global Journal of Economics and Business، 05(03)، ص: 410.

عمر هارون. (24/23 أفريل 2018). واقع وآفاق قطاع الطاقات المتجددة في انتاج الطاقة الكهربائية بالجزائر. الملتقى العلمي الدولي: "استراتيجيات الطاقات المتجددة الطاقات المتجددة ودورها في تحقيق التنمية المستدامة يومي 23-24 أفريل 2018"، ص ص: 3،4.

فريد بختي وآخرون. (ديسمبر 2019). الاستثمار في الطاقات المتجددة كآلية لمواجهة الأزمات النفطية ودورها في زيادة حجم الصادرات من المحروقات في الجزائر " دراسة تحليلية إحصائية خلال الفترة " 2016 – 2010. مجلة التنمية الاقتصادية، المجلد4(العدد 02)، ص: 118.

نادية براهيمي. (2018/2017). دور الجامعة في تحقيق التنمية المستدامة -دراسة حالة الجزائر-. أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، ص: 23.

نصيرة, بن عزة محمد، أوبختي. (2019). التنبؤ بالطلب العائلي على الطاقة الكهربائية في الجزائر إلى غاية 2025 باستعمال منهجية بوكس جينز. مجلة الاستراتيجية والتنمية، 09(03)، ص ص: 247، 248.

المراجع باللغة الأجنبية:

forms and sources of energy. (2000). science, SOURCEBOOK MODULE , YEARS 1 TO 10 SOURCEBOOK MODULE, pp: 3,4.

energy. dictionary.com. .Retrieved 03 28, 2021, from dictionary.com: https://www.dictionary.com/browse/energy

HOCINE, T. (2019/2020). Production de l'Energie Electrique. Polycopié de Cours, Licence 2PèmeP Année, p: 05.

Mohammed Bouznit, e. a. (2020). Measures to Promote Renewable Energy for Electricity Generation in Algeria. Sustainability(N 12), p:03.

المواقع الرسمية

موقع بيانات البرنامج الانمائي للأمم المتحدة . http://hdr.undp.org/en/data#

وكالة الطاقة والمناجم، الجزائر. (بلا تاريخ). تم الاسترداد من https://www.energy.gov.dz/

الوكالة الدولية للطاقة https://www.iea.org/ Retrieved from .

الملاحق:

المحلق رقم (01): البيانات المستخدمة في الدراسة القياسية

السنة	مؤشر التنمية البشرية (0-1) IDH	العمر المتوقع عند الولادة (بالسنوات) HEAL	متوسط سنوات الدراسة (بالسنوات) EDUC	نصيب الفر د من الدخل القومي الاجمالي (PPP$ 2011) GNPC	نصيب الفرد من الاستهلاك الطاقوي (ميغاواث) C_ELEC_C
2000	0.644	70.20000	5.900000	9776.000	0.7
2001	0.653	70.60000	6.100000	10081.00	0.7
2002	0.663	71.00000	6.300000	10409.00	0.7
2003	0.673	71.40000	6.500000	11046.00	0.8
2004	0.680	71.80000	6.500000	11314.00	0.8
2005	0.686	72.20000	6.600000	11779.00	0.9
2006	0.690	72.50000	6.600000	11891.00	0.6
2007	0.697	72.90000	6.600000	12420.00	0.9
2008	0.705	73.20000	6.700000	12589.00	1
2009	0.714	73.50000	6.900000	12561.00	0.9
2010	0.724	73.80000	7.100000	12875.00	1
2011	0.732	71.40000	7.300000	12903.00	1.1
2012	0.737	74.30000	7.500000	13060.00	1.2
2013	0.741	74.60000	7.800000	13070.00	1.3
2014	0.743	74.80000	7.800000	13270.00	1.4
2015	0.745	75.00000	7.800000	13533.00	1.5
2016	0.750	75.70000	7.900000	13667.50	1.5
2017	0.754	76.30000	8.000000	13802.00	1.6
2018	0.759	76.70000	8.000000	13639.00	1.6

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على:

بيانات الوكالة الدولية للطاقة https://www.iea.org/countries/algeria وموقع بيانات البرنامج الانمائي للأمم المتحدة على: http://hdr.undp.org/en/data#

الملحق رقم (02): محطات انتج الطاقة الكهربائية في الجزائر

1- إنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق محطات الغاز			2-إنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق المحطات الشمسية			
إسم المحطة	الولاية	السعة بالميجاوات	إسم المحطة	الولاية	السعة بالميجاوات	المساحة بالهكتار
محطة باب الزوار	الجزائر	108	محطة الجلفة	الجلفة	48	96
محطة مرسى الحجاج	وهران	200	محطة المسيلة	المسيلة	44	88
محطة فكرينة	أم البواقي	300	محطة ورقلة	ورقلة	39	79
محطة الحامة	الجزائر	418	محطة البيض	البيض	30	60
محطة بوتليس	وهران	445	محطة الوادي	الوادي	28	59
محطة البرواقية	المدية	500	محطة عين البيضة	أم البواقي	27	54
محطة حاسي مسعود	ورقلة	660	محطة عين وسارة	الجلفة	26	52
محطة سكيكدة	سكيكدة	880	محطة بشار	بشار	26	52
محطة كدية الدراويش	الطارف	1200	محطة تيسمسيلت	تيسمسيلت	26	52
محطة قيس	خنشلة	1200	محطة سعيدة	سعيدة	25	50
محطة مشرية	النعامة	1200	محطة النعامة	النعامة	25	50
محطة أوماش	بسكرة	1200	محطة بسكرة	بسكرة	25	50
محطة رأس جنات	بومرداس	1200	محطة تقرت	تقرت	23	46
محطة مستغانم	مستغانم	1200	محطة عين الفتح	المسيلة	22	44
محطة حجرة النص	تيبازة	1260	محطة قندوف	قندوف	20	40
عين وسارة	الجلفة	1263	محطة مشرية	النعامة	20	40
بلارة	جيجل	1600	محطة تيارت	تيارت	20	40
3- إنتاج الطاقة الكهربائية المجمعة شمس /غاز			محطة غرداية	غرداية	20	40
			محطة الأغواط	الأغواط	20	40
			محطة الوادي	الوادي	18	36
إسم المحطة	الولاية	السعة بالميجاوات	محطة آفلو	الأغواط	16	32
محطة حاسي الرمل	النعامة	150	محطة أولاد جلال	بسكرة	10	20
			محطة المبادلة	بشار	9	18
			محطة الأبيض سيد الشيخ	البيض	8	16
			محطة عين الصفرة	النعامة	8	16
4-إنتاج الطاقة الكهرومائية						
إسم المحطة	المدينة	السعة بالميجاوات	سنة الإنتهاء	الخزان	النهر	
إيغيل أمدا	بجاية	24	1954	إيغيل أمدا	أجريو	

المصدر: (نصيرة, بن عزة محمد، أوبختي، 2019، صفحة 247، 248)