Comprehensive Journal of Humanities and Educational Studies
المجلة الشاملة للدراسات الإنسانية التربوية
Volume 2, Issue 4, 2026, Pages: 15-30
Journal homepage :http://cjhes.com.ly/index.php/cjhes/en/index

Alternative Energy and Its Relationship to Sustainable Development in Libya: Reality and Prospects

Saleh-al-Mokthar Al-shlbout *
Department of Tourism management, Faculty of Archaeology and Tourism, Aljafara University, Libya

الطاقة البديلة وعلاقتها بالتنمية المستدامة في ليبيا: الواقع والآفاق

صالح المختار الشلبوط *
كلية قسم الإدارة السياحية، كلية الاثار والسياحة، جامعة الجفارة، ليبيا

*Corresponding author: alshlbwtsalh@gmail.com

Received: August 18, 2026	Accepted: September 28, 2026	Published: October 08, 2026

Abstract:
This descriptive study reviews and analyzes the reality of alternative energy in Libya and its relationship to the requirements of sustainable development. It examines the country's considerable natural potential in solar and wind energy, describes the existing national frameworks, most notably the National Renewable Energy and Energy Efficiency Strategy 2023–2035 and the First Nationally Determined Contribution (2026), and diagnoses the challenges impeding the exploitation of these renewable resources, with a view to envisioning promising prospects that contribute to comprehensive development. The study adopts a descriptive-analytical approach based on a desk and documentary survey of international and national reports and peer-reviewed studies on Libya's energy sector, chiefly those of the International Monetary Fund, the World Bank and the United Nations. It finds, among other results, that the cost of energy subsidies reached about US$17 billion in 2024 according to IMF estimates, equivalent to 35 percent of GDP; that near-total reliance on heavily subsidized fuel for power generation raises the cost of supply and constrains economic diversification; and that political and institutional instability, weak revenue collection and legislation, and scarce financing are the main obstacles to developing the sector. The study concludes that harnessing renewable energy in Libya is a strategic necessity for energy security and sustainable economic development, while reducing dependence on fossil fuels and meeting environmental sustainability goals, provided it is accompanied by energy subsidy reform and a stable institutional and legislative environment.

Keywords: Alternative Energy, Renewable Energy, Sustainable Development, Libya, Solar Energy, Wind Energy, Energy Security, Energy Subsidy Reform.

الملخص
تهدف هذه الدراسة الوصفية إلى استعراض واقع الطاقة البديلة في ليبيا وتحليل علاقتها بمتطلبات التنمية المستدامة، من خلال رصد الإمكانات الطبيعية التي تمتلكها البلاد في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح،

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

وتوصيف الأطر الوطنية القائمة وفي مقدمتها الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035 والمساهمة المحددة وطنياً الأولى 2026، وتشخيص التحديات التي تعوق استغلال هذه الموارد المتجددة، وذلك بهدف استشراف آفاق مستقبلية واعدة تُسهم في تحقيق التنمية الشاملة. تعتمد الدراسة المنهج الوصفي التحليلي القائم على المسح المكتبي والوثائقي للتقارير الدولية والوطنية والدراسات الأكاديمية المحكّمة ذات الصلة بقطاع الطاقة في ليبيا، وفي مقدمتها تقارير صندوق النقد الدولي والبنك الدولي والأمم المتحدة. وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أبرزها: أن كلفة دعم الطاقة بلغت بحسب تقديرات صندوق النقد الدولي نحو 17 مليار دولار في عام 2024، أي ما يعادل 35% من الناتج المحلي الإجمالي؛ وأن الاعتماد شبه الكلي على الوقود المدعوم في توليد الكهرباء يرفع كلفة الإمداد ويقيّد التنويع الاقتصادي؛ وأن عدم الاستقرار السياسي والمؤسسي وضعف منظومة التحصيل والتشريع وشُح التمويل تمثل العقبات الرئيسة أمام تطوير هذا القطاع. وتخلص الدراسة إلى أن توظيف مصادر الطاقة المتجددة في ليبيا يُعدّ ضرورة استراتيجية لتحقيق الأمن الطاقوي والتنمية الاقتصادية المستدامة، مع الحدّ من الاعتماد على الوقود الأحفوري وتحقيق أهداف الاستدامة البيئية، شريطة أن يقترن ذلك بإصلاح منظومة دعم الطاقة وتهيئة بيئة مؤسسية وتشريعية مستقرة.

الكلمات المفتاحية: الطاقة البديلة، الطاقة المتجددة، التنمية المستدامة، ليبيا، الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، أمن الطاقة، إصلاح دعم الطاقة.

أولاً: المقدمة

يشهد العالم اليوم تحولاً جذرياً في قطاع الطاقة، إذ باتت الطاقات المتجددة والبديلة تحتل مكانة محورية في خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول المتقدمة والنامية على حدٍّ سواء .فقد أفضى الاعتماد المتزايد على الوقود الأحفوري منذ الثورة الصناعية إلى تصاعد غير مسبوق في انبعاثات غازات الدفيئة، وما ترتب عليه من تغير مناخي يهدد استقرار الأنظمة البيئية والاقتصادية .وقد تجسد الرد الدولي على ذلك في اتفاق باريس للمناخ (الأمم المتحدة، 2015ب)، وفي أجندة التنمية المستدامة 2030 التي خصصت هدفاً مستقلاً للطاقة النظيفة وآخر للعمل المناخي (الأمم المتحدة، 2015أ).

وفي ظل هذه التحولات تبرز ليبيا دولةً تمتلك ثروة هيدروكربونية كبيرة يرتكز عليها اقتصادها ارتكازاً شبه كامل؛ إذ يهيمن قطاع النفط والغاز على الناتج المحلي الإجمالي والإيرادات العامة والصادرات، حتى إن أداء الاقتصاد الكلي في عام 2024 ارتبط ارتباطاً مباشراً بمستويات إنتاج النفط التي قدّرها البنك الدولي (2024) بنحو 1 1.مليون برميل يومياً، مع توقع انكماش الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 2 7%.في العام ذاته .ويكشف ذلك عن هشاشة هيكلية تجعل الاقتصاد الوطني عرضةً للصدمات.

ويقترن هذا الاعتماد بنظام دعم للطاقة بالغ السخاء وضعيف الاستهداف؛ فقد ظلت أسعار الوقود دون تغيير منذ سبعينيات القرن الماضي، وبلغت الكلفة الإجمالية لدعم الطاقة نحو 17 مليار دولار في عام 2024، أي ما يعادل 35% من الناتج المحلي الإجمالي (الشاذلي، 2025) .وفي المقابل تمتلك ليبيا موقعاً جغرافياً ضمن الحزام الشمسي العالمي ومساحات صحراوية شاسعة، ما يتيح إمكانات كبيرة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح لم تُستغل بعدُ بالشكل المطلوب.

وقد شهدت السنوات الأخيرة خطوات مؤسسية مهمة، من أبرزها إطلاق الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035 (الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار، 2023)، وصدور المساهمة المحددة وطنياً الأولى لليبيا للفترة 2026–2035 (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026).

وتأتي هذه الدراسة لتسليط الضوء على العلاقة الجوهرية بين الطاقة البديلة ومتطلبات التنمية المستدامة في ليبيا وصفاً وتشخيصاً واستشرافاً، في إطار منهجي علمي يسهم في إثراء الأدبيات الأكاديمية العربية في هذا الحقل المعرفي المتنامي.

ثانياً :إشكالية الدراسة وتساؤلاتها

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

تنبثق إشكالية هذه الدراسة من التناقض بين الإمكانات الطبيعية الكبيرة لليبيا في مجال الطاقة المتجددة من جهة، وضعف الاستثمار في هذا القطاع الحيوي من جهة أخرى، في ظل اقتصاد يتحمل كلفة باهظة لدعم الوقود الأحفوري ويواجه تحديات تنموية متعددة (البنك الدولي، 2024؛ الشاذلي، 2025) .وتسعى الدراسة للإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي :ما واقع الطاقة البديلة في ليبيا، وما طبيعة علاقتها بمتطلبات التنمية المستدامة، وما الآفاق الممكنة لتطوير هذا القطاع؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس جملة من التساؤلات الفرعية، أبرزها:

1. ما حجم الإمكانات الطبيعية لليبيا في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح؟
2. ما الوضع الراهن لقطاع الطاقة في ليبيا من حيث الإنتاج والاستهلاك والدعم والبنية التحتية؟
3. ما العلاقة الوظيفية بين توظيف الطاقة البديلة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في ليبيا؟
4. ما التحديات والعقبات التي تعيق تطوير قطاع الطاقة المتجددة في ليبيا؟
5. ما السياسات والتوصيات الكفيلة بدعم مسيرة التحول نحو الطاقة النظيفة في ليبيا؟

ثالثاً :أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق جملة من الأهداف العلمية والعملية، يمكن إجمالها فيما يلي:

1. رصد الوضع الراهن لقطاع الطاقة في ليبيا بمختلف مصادره التقليدية والمتجددة.
2. توثيق الإمكانات الطبيعية لليبيا في مجال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقات الأخرى.
3. وصف العلاقة بين توظيف الطاقة المتجددة ومتطلبات التنمية المستدامة في أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وتحليلها.
4. تشخيص التحديات والعقبات التي تحول دون استغلال الطاقة البديلة بفاعلية في ليبيا.
5. استشراف الآفاق المستقبلية وتقديم توصيات علمية عملية لصانعي القرار والباحثين.
6. الإسهام في إثراء المكتبة العربية بدراسة وصفية متكاملة حول هذا الموضوع الحيوي.

رابعاً: أهمية الدراسة

الأهمية العلمية

تكتسب هذه الدراسة أهميتها العلمية، في حدود اطلاع الباحث، من ندرة الدراسات العربية المتخصصة التي تتناول بالوصف والتحليل علاقة الطاقة البديلة بالتنمية المستدامة في السياق الليبي تحديداً، ومن كونها تربط الأدبيات النظرية للتنمية المستدامة بالواقع التطبيقي لدولة نامية تمتلك إمكانات استثنائية في مجال الطاقة، معتمدةً على وثائق وتقارير حديثة صدرت حتى عام 2026.

الأهمية العملية

تبرز الأهمية العملية للدراسة في أنها تقدم قراءة وصفية تحليلية يمكن أن تفيد منها الجهات الحكومية والمؤسسات الأكاديمية والمنظمات الدولية في رسم خارطة طريق لتطوير قطاع الطاقة المتجددة في ليبيا، ولا سيما في ظل حداثة الاستراتيجية الوطنية 2023–2035 والمساهمة المحددة وطنياً الأولى 2026 وما تتطلبه من متابعة وتقييم. كما توفر الدراسة قاعدة بيانات وصفية موثقة يمكن أن تستند إليها الدراسات اللاحقة التي تتبنى مناهج أكثر عمقاً، كالمنهج التجريبي أو الكمي.

خامساً: منهج الدراسة وحدودها

منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة اعتماداً أساسياً على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأسلوب العلمي الأنسب لطبيعة الموضوع وأهدافه. ويُعرَّف المنهج الوصفي بأنه الأسلوب الذي يسعى إلى رسم صورة دقيقة للظاهرة موضع الدراسة كما هي في الواقع، من خلال جمع البيانات وتنظيمها وتصنيفها وتفسيرها والاستنتاج منها، دون تدخل من الباحث أو تغيير في المتغيرات.

وقد استعان الباحث في إطار هذا المنهج بأسلوب المسح المكتبي والوثائقي، إذ جُمعت البيانات من مصادر متنوعة شملت التقارير الصادرة عن المؤسسات الدولية، وفي مقدمتها صندوق النقد الدولي والبنك الدولي

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

والأمم المتحدة وبرنامجها الإنمائي، والوثائق الوطنية الرسمية كالاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035 والإطار الاستراتيجي للمناخ والمساهمة المحددة وطنياً الأولى، فضلاً عن الدراسات الأكاديمية المحكّمة ذات الصلة بقطاع الطاقة في ليبيا.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على مصادر الطاقة البديلة والمتجددة الرئيسة (الشمسية، الرياح، الحيوية، الحرارية الأرضية) وعلاقتها بأهداف التنمية المستدامة، مع تناول واقع الكهرباء ودعم الطاقة بالقدر اللازم لفهم السياق.

الحدود المكانية: تتمحور الدراسة حول الجمهورية الليبية بحدودها الجغرافية الرسمية.

الحدود الزمنية: تغطي الدراسة الفترة الممتدة من عام 2010 وحتى عام 2026، مع التركيز على المعطيات والوثائق الصادرة بين عامي 2020 و2026.

أسلوب التوثيق

اعتمد الباحث نظام التوثيق في المتن بذكر اسم المؤلف أو الجهة المصدرة وسنة النشر، مع رقم الصفحة متى أمكن تحديده، على النحو المتبع في نظام الجمعية الأمريكية لعلم النفس (APA) بعد تكييفه للعربية، ثم أُعدّت قائمة المصادر والمراجع في نهاية الدراسة مرتبةً هجائياً. وحرص الباحث على نسبة الأرقام والبيانات الإحصائية إلى مصادرها الأصلية، وميّز بين ما هو منقول من المصادر وما هو من استنتاجه الشخصي.

سادساً: مفاهيم الدراسة ومصطلحاتها

مفهوم الطاقة البديلة

تُعرَّف الطاقة البديلة بوجه عام بأنها مصادر الطاقة التي تمثّل بديلاً للوقود الأحفوري التقليدي (النفط والغاز والفحم)، وتشمل المصادر المتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية وطاقة الكتلة الحيوية وطاقة الحرارة الأرضية وطاقة المد والجزر. وما يميز هذه المصادر أنها متجددة بطبيعتها أو متوفرة بشكل دوري، وأنها أقل ضرراً بالبيئة مقارنةً بالوقود الأحفوري من حيث انبعاثات الغازات الدفيئة.

ويذهب بعض الباحثين إلى التمييز بين مفهومي الطاقة البديلة والطاقة المتجددة، إذ إن الطاقة البديلة أعمّ وأشمل وقد تشمل الطاقة النووية التي هي طاقة غير متجددة ولكنها بديل للوقود الأحفوري، في حين تُركّز الطاقة المتجددة على المصادر الطبيعية التي تتجدد باستمرار. وفي سياق هذه الدراسة يُستخدم المصطلحان بشكل متبادل مع التركيز على المصادر المتجددة.

مفهوم التنمية المستدامة

يقصد الباحث بالتنمية المستدامة التنمية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، وتقوم على ثلاثة أبعاد متكاملة هي البعد الاقتصادي والبعد الاجتماعي والبعد البيئي، يُضاف إليها في الأطر الحديثة البعد المؤسسي والحوكمة. وقد جسّدت الأمم المتحدة هذا المفهوم في أجندة التنمية المستدامة 2030 التي أُقرت عام 2015 وتتضمن سبعة عشر هدفاً (الأمم المتحدة، 2015أ)، يتصل منها اتصالاً مباشراً بقطاع الطاقة الهدف السابع المتعلق بضمان الحصول على طاقة نظيفة وبأسعار معقولة، والهدف الثالث عشر المتعلق باتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة تغير المناخ وآثاره.

مفهوم أمن الطاقة

يقصد الباحث بأمن الطاقة قدرة الدولة على توفير إمدادات كافية وموثوقة وبأسعار مقبولة من مصادر الطاقة لتلبية احتياجات التنمية والاستقرار الاجتماعي. ويكتسب هذا المفهوم أهمية خاصة في السياق الليبي؛ فعلى الرغم من الثروة النفطية، تستورد البلاد نحو 90% من استهلاكها من البنزين ونحو 70% من استهلاكها من الديزل لمحدودية طاقة التكرير المحلية (الشاذلي، 2025)، فضلاً عن اعتماد منظومة الكهرباء على وقود مدعوم بشدة (الشاذلي، 2025).

مفهوم الانتقال الطاقوي

يُعبّر مفهوم الانتقال الطاقوي (Energy Transition) عن التحول الهيكلي في منظومة الطاقة من الاعتماد الكثيف على الوقود الأحفوري نحو تنويع مصادر الطاقة بتوسيع حصة الطاقات المتجددة والنظيفة. وتُعدّ

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ليبيا، بحسب قراءة الباحث للوثائق محل الدراسة، في مرحلة مبكرة من هذا الانتقال، تعكس ملامحَها الأطر الوطنية الحديثة، كالاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035 (الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار، 2023) والمساهمة المحددة وطنياً الأولى (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026).

سابعاً: الإطار النظري ـ الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة

النظريات الداعمة للانتقال نحو الطاقة المتجددة

تستند هذه الدراسة إلى جملة من الأطر النظرية التي تُشكّل قاعدة فكرية متماسكة لفهم العلاقة بين الطاقة البديلة والتنمية المستدامة، ويمكن إجمال أبرز هذه الأطر فيما يلي:

أ- نظرية رأس المال الطبيعي

تنطلق هذه النظرية من مفهوم الرأسمال الطبيعي الذي يُشير إلى مخزون الموارد الطبيعية الذي يُولّد تدفقات من الخدمات البيئية الحيوية. ويرى أصحاب هذه النظرية أن الاستمرار في الاعتماد على الوقود الأحفوري يستنزف رأسمالاً طبيعياً غير قابل للتجديد، في حين أن الانتقال نحو الطاقة المتجددة يُمثّل استثماراً في الرأسمال الطبيعي المتجدد الذي يضمن استمرارية الخدمات البيئية للأجيال القادمة. وتجد هذه الفكرة صداها في الحالة الليبية؛ إذ تنبّه ورقة صندوق النقد الدولي إلى أن دعم الطاقة يؤدي إلى الإفراط في الاستهلاك وإلى الاستنزاف المبكر للموارد (الشاذلي، 2025).

ب- نظرية الاقتصاد الأخضر

تُقدّم أدبيات الاقتصاد الأخضر هذا الاقتصاد بوصفه الاقتصاد الذي يُحسّن الرفاه البشري ويُعزز المساواة الاجتماعية مع تقليص المخاطر البيئية بشكل ملحوظ. ويُعدّ قطاع الطاقة المتجددة أحد الركائز الأساسية للاقتصاد الأخضر، إذ إنه يُولّد فرص عمل، ويُحفّز الابتكار التكنولوجي، ويُقلّص البصمة الكربونية في آنٍ واحد.

ج- إطار أهداف التنمية المستدامة(SDGs)

تُوفر أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر إطاراً شاملاً لفهم الروابط بين مصادر الطاقة ومختلف أبعاد التنمية (الأمم المتحدة، 2015أ). فالهدف السابع يدعو إلى ضمان الوصول إلى طاقة موثوقة وحديثة ومستدامة وميسورة التكلفة للجميع بحلول عام 2030. كما ترتبط مصادر الطاقة النظيفة بالهدف الثامن (النمو الاقتصادي) والهدف الحادي عشر (المدن المستدامة) والهدف الثالث عشر (المناخ) والهدف الخامس عشر (الحياة في البر)، على النحو المبين في الجدول.(1)

الجدول (1): أهداف التنمية المستدامة المرتبطة بقطاع الطاقة

رقم الهدف	مضمون الهدف	صلة الطاقة المتجددة
7	طاقة نظيفة بأسعار معقولة	تعزيز الوصول إلى الطاقة النظيفة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري
8	العمل اللائق والنمو الاقتصادي	توليد فرص عمل في صناعة الطاقة المتجددة
11	المدن المستدامة	تقليص الكربون وتحسين جودة الهواء
13	العمل المناخي	التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة
15	الحياة في البر	حماية النظم البيئية بتقليل التلوث

المصدر: الأمم المتحدة (2015أ)، مع صياغة الباحث لصلة الطاقة المتجددة بكل هدف.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الدراسات السابقة والأدبيات ذات الصلة

تناولت الدراسات والتقارير الآتية، مرتبةً من الأقدم إلى الأحدث، جوانب مختلفة من قطاع الطاقة في ليبيا وعلاقته بالاستقرار الاقتصادي والتنمية:

1. معهد كلينجدال :(2020) تناول التقرير الصادر عن المعهد في لاهاي أزمتي الكهرباء في طرابلس وتسييسهما، وهو ما يبرز البعد السياسي لملف الكهرباء في ليبيا.
2. أكاديمية الدراسات العليا :(2021) عالج تقريرها مسألة إصلاح برنامج الدعم في ليبيا.
3. الشبكة الليبية للطاقات المتجددة (2023) والجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار :(2023) أعدّت الشبكة دليلاً لسياسات الطاقة المتجددة في ليبيا، بينما وضعت الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035 أهدافاً كمية للتوسع في الطاقة المتجددة، تتضمن بلوغ نحو 4 جيجاواط بحلول عام 2035.
4. البنك الدولي :(2024) رصد تقرير الرصد الاقتصادي لليبيا (خريف 2024) اعتماد الاقتصاد على قطاع النفط والغاز، وتوقع انكماش الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 2 7%.في عام 2024، وربط تعافي النمو بتعافي إنتاج النفط واستقرار الأوضاع السياسية.
5. حواسني وقدي :(2024) تناولت دراستهما الطاقة الشمسية بوصفها رافعة لتعزيز إمدادات الطاقة في ليبيا، وبحثت إمكانية الاستثمار في الطاقة الفوتوفولتية للاستهلاك الذاتي وفي المحطات الشمسية الفوتوفولتية بالألواح ذات الوجهين.
6. الشاذلي :(2025) حلّلت ورقة صندوق النقد الدولي حجم دعم الطاقة في ليبيا وعبئه على المالية العامة، وحدّدت عوائق الإصلاح، واقترحت خطة تدريجية لإصلاح الدعم مقترنة بإجراءات حماية اجتماعية.
7. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والاتحاد الأوروبي ووزارة النفط والغاز :(2025) تناولت وثائق مؤتمر التحول العادل والمستدام في الطاقة، المنعقد في طرابلس في سبتمبر 2025، قضايا التحول في قطاع الطاقة الليبي.
8. الأمم المتحدة في ليبيا :(2025) عرض تقرير النتائج السنوي لعام 2025 نتائج الدعم الأممي ضمن ستة مجالات ذات أولوية من بينها محور المناخ والمياه والبيئة.
9. هبال والمبروك :(2026) استخدمت دراستهما نموذج تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT) لتقييم مدى إمكانية استغلال الطاقات المتجددة في ليبيا.
10. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2026) ووزارة البيئة :(2026) تضمنت المساهمة المحددة وطنياً الأولى لليبيا أهدافاً كمية للفترة 2026–2035 تستند إلى سنة بداية هي 2017 وسنة مرجعية هي 2023، وتقوم على مسار الأعمال المعتاد وسيناريو تخفيف تصاعدي، وجاءت ضمن إطار استراتيجي للمناخ يشمل خطة التكيف الوطنية والبلاغ الوطني الأول.

التعليق على الدراسات السابقة والفجوة البحثية

يتبين مما سبق أن الأدبيات تتوزع بين ثلاث مسارات :مسار مالي واقتصادي يركز على دعم الطاقة والاستقرار الاقتصادي (البنك الدولي، 2024؛ الشاذلي، 2025)، ومسار فني استثماري يبحث جدوى تقنيات الطاقة المتجددة وإمكانات استغلالها (حواسني وقدي، 2024؛ هبال والمبروك، 2026)، ومسار مناخي تنموي تمثله الأطر الوطنية والأممية الحديثة (الأمم المتحدة في ليبيا، 2025؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026).

وفي حدود اطلاع الباحث، لم يُعثر على دراسة عربية وصفية تحليلية تجمع هذه المسارات في إطار واحد يربط الطاقة البديلة بأبعاد التنمية المستدامة الثلاثة في ليبيا، مستندةً إلى وثائق الفترة 2023–2026 التي تشمل الاستراتيجية الوطنية والمساهمة المحددة وطنياً الأولى وورقة صندوق النقد الدولي حول إصلاح دعم الطاقة .وهذه هي الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى المساهمة في سدّها.

العلاقة النظرية بين الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة

تتجلى العلاقة النظرية بين الطاقة المتجددة والتنمية المستدامة من خلال ثلاثة محاور رئيسة:

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- **المحور الاقتصادي** :يُسهم الاستثمار في الطاقة المتجددة في تنويع مصادر الدخل الوطني، وتوليد فرص عمل مستدامة، وتخفيض فاتورة استيراد الوقود، ويتيح الحد من الدعم الحكومي للطاقة، مما يُحرّر الموارد المالية لصالح الإنفاق على التعليم والصحة والبنية التحتية (الشاذلي، 2025).
- **المحور الاجتماعي** :يرتبط توسيع الوصول إلى الطاقة النظيفة ارتباطاً وثيقاً بتحسين مستوى المعيشة، لا سيما في المناطق الريفية والنائية، وبتحسين جودة الرعاية الصحية والتعليم من خلال توفير الكهرباء للمستشفيات والمدارس.
- **المحور البيئي** :تُسهم الطاقة المتجددة في الحدّ من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وتقليص التلوث الجوي المحلي الناجم عن حرق الوقود الأحفوري، وصون التنوع البيولوجي من خلال تقليل الضغط على النظم البيئية، وهو ما تترجمه المساهمة المحددة وطنياً إلى أهداف للفترة 2026–2035 (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026).

ثامناً :واقع الطاقة في ليبيا ـ الوضع الراهن

نظرة عامة على قطاع الطاقة الليبي

تُعدّ ليبيا دولةً نفطية يهيمن قطاع النفط والغاز على اقتصادها؛ فقد قدّر البنك الدولي (2024) أن إنتاج النفط سيبلغ في المتوسط نحو 1 1.مليون برميل يومياً في عام 2024، وأن الناتج المحلي الإجمالي سينكمش بنسبة 2 7%.في العام ذاته، على أن يتعافى النمو مع ارتفاع الإنتاج في عامي 2025 و2026 .وقدّر البنك كذلك أن الناتج المحلي الإجمالي لعام 2023 كان يمكن أن يزيد بنحو 74% لولا الصراع، ما يعكس الكلفة الاقتصادية الباهظة لعدم الاستقرار (البنك الدولي، 2024).

وعلى الرغم من هذه الثروة الهيدروكربونية، تستورد ليبيا معظم احتياجاتها من الوقود المكرر لأن طاقة المصافي المحلية محدودة ولا تلبي الطلب المحلي؛ فقد قفزت واردات الوقود من متوسط نحو 3 مليارات دولار في الفترة 2016–2019 إلى نحو 9 مليارات دولار في عام 2024، بحسب بيانات ديوان المحاسبة الليبي التي أوردها صندوق النقد الدولي (الشاذلي، 2025) .ويُبرز ذلك مفارقة بنيوية :دولة نفطية تنفق مبالغ طائلة على استيراد الوقود وتدعمه.

الطاقة الكهربائية في ليبيا

تعتمد منظومة الكهرباء في ليبيا اعتماداً شبه كلي على محطات توليد حرارية تعمل بالغاز الطبيعي والديزل والنفط الخام المدعوم بشدة (الشاذلي، 2025) .وتُعدّ تعرفة الكهرباء من الأدنى عالمياً، إذ تبلغ نحو 0 008. دولار لكل كيلوواط ساعة، وهي أقل بكثير من كلفة الإنتاج ومن متوسط الأسعار الدولية .وفي عام 2023 استهلك توليد الكهرباء نحو 10 مليارات متر مكعب من الغاز الطبيعي و5 ملايين برميل من النفط الخام بكلفة قدرها 4 4.مليار دولار (الشاذلي، 2025).

وبحسب ما أورده الصندوق عن الشركة العامة للكهرباء، زادت القدرة التوليدية بنحو 40% بين عامي 2020 و2024، مما استدعى مزيداً من الديزل والغاز الطبيعي؛ ومع ذلك فإن نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في ليبيا يُعدّ من الأعلى في المنطقة، ويصعب تفسير ارتفاع الاستهلاك بهذه الوتيرة في بلد يشهد نمواً سكانياً محدوداً ونشاطاً صناعياً ضعيفاً (الشاذلي، 2025) .ويرى الباحث أن ذلك يشير إلى أن الأزمة لا تكمن في القدرات المركّبة وحدها، بل في كفاءة الاستخدام والتحصيل والرقابة أيضاً .كما تتكرر انقطاعات التيار الكهربائي ولا سيما في فترات الذروة الصيفية، وهو ما ينعكس سلباً على القطاعات الصناعية والخدمية والمعيشية.

الجدول (2): مؤشرات دعم الطاقة وقطاع الكهرباء في ليبيا

المؤشر	القيمة التقريبية	المصدر
الكلفة الإجمالية لدعم الطاقة (2024)	نحو 17 مليار دولار (تعدل 35% من الناتج المحلي الإجمالي)	الشاذلي (2025)
الدعم المباشر للطاقة (2024)	ثلث الإيرادات العامة و20% من الناتج المحلي الإجمالي	

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

واردات الوقود	من متوسط 3 مليارات دولار (2016–2019) إلى 9 (2024) مليارات دولار	
حصة الاستيراد من الاستهلاك المحلي	نحو 90% للبنزين ونحو 70% للديزل	
تعرفة الكهرباء الحالية	نحو 0.008 دولار لكل كيلوواط ساعة	
(2023) وقود توليد الكهرباء	مليارات م³ غاز طبيعي و5 ملايين برميل نفط خام 10 (بكلفة 4.4 مليار دولار)	
نمو القدرة التوليدية (2020–2024)	%نحو 40	
نسبة الوقود المستورد المهرّب	تصل إلى 30% بحسب تقديرات السلطات	

المصدر :إعداد الباحث بالاستناد إلى الشاذلي.(2025)

استهلاك الطاقة والدعم الحكومي

تعتمد ليبيا نظاماً بالغ السخاء وضعيف الاستهداف لدعم الطاقة؛ إذ لم تتغير أسعار الوقود منذ سبعينيات القرن الماضي، ما جعل سعر البنزين في ليبيا الأدنى عالمياً، ويميل هذا الدعم إلى أن يكون تراجعي الأثر لأن الشرائح الأكثر ثراءً تستفيد منه بدرجة أكبر (الشاذلي، 2025) .وقد شكّل الدعم المباشر للطاقة ثلث الإيرادات و20% من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2024، فيما بلغت الكلفة الإجمالية بعد إضافة كلفة النفط الخام المكرر محلياً والغاز الطبيعي المستخدم في توليد الكهرباء نحو 17 مليار دولار، أي 35% من الناتج المحلي الإجمالي (الشاذلي، 2025).

وتنبّه الورقة إلى أن الدعم يقتطع موارد كان يمكن توجيهها إلى السلع العامة؛ فهو يستحوذ على أكثر من ثلث الميزانية، في حين لا يتجاوز الإنفاق التنموي على التعليم والصحة معاً 1% من إجمالي الإنفاق (الشاذلي، 2025) .كما يشجع انخفاض الأسعار على التهريب عبر الحدود، إذ تقدّر السلطات أن ما يصل إلى 30% من الوقود المستورد يُهرَّب، ويدرّ تهريب الوقود المدعوم نحو 3 مليارات دولار سنوياً على أطراف نافذة (الشاذلي، 2025).

ويُشكّل هذا الدعم في آنٍ واحد مشكلةً وفرصةً :مشكلةً لأنه يُفاقم العجز المالي ويُحفّز الاستهلاك المفرط ويؤدي إلى استنزاف مبكر للموارد، وفرصةً لأن إصلاحه تدريجياً مع تعويض المواطنين عن الخسائر في الرفاه قد يحقق وفورات في الموازنة، يمكن توجيه جزء منها نحو الاستثمار في الطاقة المتجددة (الشاذلي، 2025)، وفق تصور الباحث.

واقع البنية التحتية لقطاع الكهرباء

تتجلى هشاشة منظومة الكهرباء في ضعف التحصيل؛ إذ تُظهر التقارير المالية السنوية وتقارير ديوان المحاسبة فجوات كبيرة بين الإيرادات المقدّرة من مبيعات الوقود والكهرباء والإيرادات المحصّلة فعلياً، كما أن غالبية المواطنين لا يسددون فواتير الكهرباء رغم انخفاض التعرفة، وهو ما يعني بحسب الصندوق أن المشكلة الرئيسة ليست في السعر بل في الحاجة العاجلة إلى نظام تحصيل قوي (الشاذلي، 2025).

وفي هذا السياق يوصي الصندوق بتأمين شبكة التوزيع عبر نظام رقمي لمراقبة كميات الوقود من الإنتاج وحتى نقاط البيع، وباستبدال العدادات السكنية والتجارية بعدادات الدفع المسبق وإنهاء التوصيلات غير القانونية لضمان تطبيق التعرفة (الشاذلي، 2025) .ويرى الباحث أن هذه المعطيات تؤكد أن تأهيل البنية التحتية للكهرباء شرط لازم لاستيعاب الطاقة المتجددة في الشبكة الوطنية.

تاسعاً :إمكانات الطاقة البديلة في ليبيا

الطاقة الشمسية

تحتل ليبيا موقعاً جغرافياً استثنائياً ضمن الحزام الشمسي العالمي، وتُصنّف من بين أعلى دول العالم في معدلات الإشعاع الشمسي. وتتراوح قيم الإشعاع الشمسي الأفقي الكلي في معظم أراضيها، بحسب

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التقديرات الفنية الشائعة، بين نحو 2000 و2600 كيلوواط ساعة/م² سنوياً، مع تجاوز عدد ساعات السطوع الشمسي في معظم المناطق 3000 ساعة سنوياً، مما يجعلها بيئةً مثاليةً لنشر تقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية (PV) والطاقة الشمسية المركّزة (CSP) على حدٍّ سواء .ويمتلك الإقليم الليبي، نظرياً، إمكانات ضخمة لإنتاج الطاقة الشمسية تفوق الاحتياجات المحلية الراهنة، بما يتيح اعتماد حلول مركزية ولا مركزية. وقد ناقشت الدراسات الحديثة إمكانية الاستثمار في الطاقة الشمسية الفوتوفولتية للاستهلاك الذاتي وفي المحطات الشمسية، بما فيها الألواح ذات الوجهين، بوصفها رافعةً لتعزيز إمدادات الطاقة (حواسني وقدي، 2024) .وتستهدف الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة بلوغ نحو 4 جيجاواط من القدرات المتجددة بحلول عام 2035 (الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار، 2023) .

طاقة الرياح

تمتلك ليبيا إمكانات ريحية معتبرة، وإن كانت أقل اتساعاً مقارنةً بإمكاناتها الشمسية، وتتميز عدة مناطق بسرعات رياح ملائمة لتشغيل توربينات الطاقة، وفق ما تشير إليه الدراسات الفنية المتخصصة .ويمكن إيجاز أبرز المناطق الواعدة فيما يلي:

1. **منطقة الجبل الأخضر (شمال شرق ليبيا)** :تتميز برياح مرتفعة نسبياً تجعلها من أنسب المناطق لإقامة مزارع الرياح.
2. **المناطق الساحلية الشمالية** :تستفيد من الرياح البحرية الموسمية التي تُوفر إمكانات جيدة لتوليد الطاقة خلال أشهر معينة.
3. **هضبة فزان والمنطقة الجنوبية الغربية** :تشهد رياحاً منتظمة نسبياً يمكن توظيفها في مشاريع محلية.
4. **الخليج الكبير وخليج سرت** :يتميزان بإمكانات ريحية ساحلية وبحرية يمكن توظيفها في مشاريع رياح بحرية مستقبلاً.

الطاقة الحيوية

تبقى إمكانات الطاقة الحيوية (Bioenergy) في ليبيا محدودةً نسبياً مقارنةً بالطاقتين الشمسية والريحية، نظراً لمحدودية الغطاء النباتي والنشاط الزراعي في بلد تهيمن الصحراء على الجزء الأكبر من مساحته . غير أن ثمة إمكانات من مخلفات الزراعة في المناطق الشمالية الساحلية، ومن النفايات الصلبة في المدن الكبرى، يمكن توظيفها في منظومات التحويل الحيوي لإنتاج الكهرباء أو الغاز الحيوي.

الطاقة الحرارية الأرضية

أشارت بعض الدراسات الجيوفيزيائية إلى وجود إمكانات حرارية أرضية في مناطق معينة من ليبيا، لا سيما في المناطق المجاورة للبنى الجيولوجية النشطة .غير أن هذه الإمكانات لا تزال في طور الدراسة الأولية وتحتاج إلى مزيد من البحث والاستكشاف.

الأطر والمبادرات الوطنية والدولية الداعمة

شرعت ليبيا في السنوات الأخيرة في وضع أطر مؤسسية للطاقة المتجددة، وإن ظل التنفيذ متواضعاً قياساً بالإمكانات المتاحة .وأبرز هذه الأطر الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035 (الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار، 2023)، والمساهمة المحددة وطنياً الأولى للفترة 2026–2035 التي تتضمن التوسع في الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وتحسين إدارة الأراضي والمياه (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026)، إضافةً إلى الدعم الذي تقدمه الأمم المتحدة، كما يوضح الجدول.(3)

الجدول (3): الأطر الوطنية والدولية الداعمة للتحول نحو الطاقة المتجددة في ليبيا

الإطار أو الوثيقة	أبرز مضمونها	المصدر
الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035	تستهدف بناء وتوليد نحو 4 جيجاواط من القدرات المتجددة بحلول عام 2035.	الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار (2023)

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

المساهمة المحددة وطنياً الأولى 2026–2035	أهداف كمية تستند لسنة بداية 2017 وسنة مرجعية 2023 مع التركيز على كفاءة الطاقة وإدارة الأراضي والمياه.	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2026)
الإطار الاستراتيجي للمناخ	يضم المساهمة المحددة وطنياً وخطة التكيف الوطنية والبلاغ الوطني الأول.	وزارة البيئة (2026)
محور المناخ والمياه والبيئة (تقرير النتائج 2025)	إبراز نتائج الدعم الأممي لحوكمة المناخ والمياه، وتطبيق حلول مائية قائمة على الطاقة الشمسية.	الأمم المتحدة في (2025) ليبيا

المصدر :إعداد الباحث بالاستناد إلى الوثائق المذكورة في عمود المصدر.

عاشراً :علاقة الطاقة البديلة بالتنمية المستدامة في ليبيا

البعد الاقتصادي

يرتبط الاستثمار في الطاقة المتجددة في ليبيا بجملة من المكاسب الاقتصادية الجوهرية التي يمكن إجمالها فيما يلي:

أ- تنويع مصادر الإيرادات الوطنية

في ظل اقتصاد يعتمد على المحروقات اعتماداً كبيراً (البنك الدولي، 2024)، يمثل قطاع الطاقة المتجددة فرصةً لتنويع مصادر الدخل .وتنبّه ورقة الصندوق إلى أن انخفاض كلفة الوقود الأحفوري بفعل الدعم يجعل الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة أكثر جاذبية، ويُثبّط التنويع الاقتصادي واستثمارات القطاع الخاص غير النفطي (الشاذلي، 2025) .ويرى الباحث أن إصلاح التسعير وتوسيع الطاقة المتجددة يعملان معاً على تهيئة بيئة أكثر ملاءمة للتنويع.

ب- توليد فرص العمل

يرى الباحث أن تنفيذ الاستراتيجية الوطنية، بما تستهدفه من نحو 4 جيجاواط بحلول عام 2035 (الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار، 2023)، من شأنه أن يخلق طلباً على وظائف التركيب والتشغيل والصيانة والخدمات المرتبطة بها، ويتيح فرصاً للشباب والنساء، شريطة الاستثمار في بناء الكوادر الوطنية.

ج- الحد من الدعم وإصلاح منظومة الطاقة

يُشكّل دعم الطاقة عبئاً ثقيلاً على الميزانية الليبية .وتبيّن ورقة الصندوق، في سيناريو تقديري، أن الوفورات الموازنية قد تتراوح بين نحو 1 4.مليار دولار في السنة الأولى ونحو 6 4.مليارات دولار في السنة الخامسة من الإصلاح، مع تعويض الأسر عن الخسائر في الرفاه، على أن تُعاد استثمار هذه الوفورات في الصحة والتعليم والبنية التحتية وفق خطة معلنة (الشاذلي، 2025) .ويُتيح ذلك، بحسب تصور الباحث، هامشاً مالياً لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة والكفاءة الطاقوية.

البعد الاجتماعي

أ- الوصول إلى الطاقة في المناطق النائية

تعاني مجتمعات كثيرة في الجنوب الليبي والمناطق الداخلية البعيدة من شُح في خدمات الطاقة الكهربائية بسبب بُعد المسافة وتعذّر المد بشبكات الكهرباء التقليدية .وتُمثّل حلول الطاقة الشمسية المنفصلة عن الشبكة (Off-grid Solar)والأنظمة الهجينة فرصةً لتحقيق العدالة الطاقوية .وقد أبرز تقرير النتائج السنوي للأمم المتحدة لعام 2025 ضمن محور المناخ والمياه تحسين الوصول إلى المياه، بما في ذلك عبر حلول تعتمد على الطاقة الشمسية (الأمم المتحدة في ليبيا، 2025)، وهو ما يدل على الجدوى التطبيقية للطاقة الشمسية في الخدمات الأساسية.

ب- تحسين جودة الخدمات الصحية والتعليمية

يرتبط توافر الكهرباء المستقرة ارتباطاً عضوياً بجودة الخدمات الصحية والتعليمية .فالمستشفيات والمراكز الصحية في المناطق النائية تحتاج إلى طاقة موثوقة لتشغيل الأجهزة الطبية وتبريد الأدوية، في حين تحتاج المدارس إلى الكهرباء لتوفير بيئة تعليمية ملائمة .ويمكن لأنظمة الطاقة الشمسية المحلية أن تسدّ هذه الفجوة بفاعلية.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

ج- العدالة الاجتماعية وحماية الفئات الهشة

يرتبط نجاح أي تحول طاقوي بحماية الفئات الأقل دخلاً من الآثار التضخمية لإصلاح الأسعار .وتشير ورقة الصندوق إلى أن التحويلات النقدية المباشرة قد تكون الأسهل تنفيذاً والأكثر قبولاً لدى الجمهور في الحالة الليبية، وأن ثمة خياراً بين استهداف الشرائح الدنيا (نحو 40–50% من السكان) وتعميم التحويلات على جميع المواطنين (الشاذلي، 2025) .وتذكر الورقة أن ليبيا نجحت في إلغاء دعم الغذاء عام 2014، وهي تجربة يمكن البناء عليها (الشاذلي، 2025).

البعد البيئي

أ- التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة

يُعدّ التحول نحو الطاقة المتجددة الآلية الأجدى لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وغيرها من الغازات الدفيئة، إذ ينتج قطاع توليد الكهرباء في ليبيا كميات كبيرة من الانبعاثات نتيجة الاعتماد المكثف على النفط والغاز .وقد ترجمت المساهمة المحددة وطنياً الأولى هذا التوجه إلى أهداف للفترة 2026–2035 تستند إلى مسار الأعمال المعتاد وسيناريو تخفيف تصاعدي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026)، في إطار التزام ليبيا باتفاق باريس للمناخ (الأمم المتحدة، 2015؛ وزارة البيئة، 2026).

ب- ترشيد الاستهلاك والحد من استنزاف الموارد

تؤدي أسعار الطاقة المدعومة بشدة إلى الإفراط في الاستهلاك وإلى الاستنزاف المبكر للموارد (الشاذلي، 2025) .ومن ثم فإن إصلاح التسعير بالتوازي مع التوسع في الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة يخفف الضغط على الموارد الهيدروكربونية، ويتيح توجيه جزء أكبر منها إلى الاستخدامات الأعلى قيمة.

ج- حماية البيئة الصحراوية

تتمتع الصحراء الليبية بنظم بيئية هشة وفريدة تتضمن تنوعاً بيولوجياً لافتاً .ويساعد تحسين إدارة الأراضي والمياه، وهو أحد محاور المساهمة المحددة وطنياً (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026)، على الحد من التدهور البيئي في هذه المناطق، وإن كان التخطيط الحكيم لمشاريع الطاقة المتجددة ذاتها ضرورياً لتلافي أي تأثيرات بيئية سلبية غير مقصودة.

الجدول (4): مؤشرات العلاقة بين الطاقة البديلة وأبعاد التنمية المستدامة في ليبيا

البعد التنموي	المؤشر	التأثير المتوقع
الاقتصادي	التشغيل وتنويع الاقتصاد	خروج وظائف جديدة وفرص عمل وتنوع مصادر الدخل الوطني.
الاقتصادي	ترشيد الدعم الحكومي للطاقة	تقليص العجز المالي وإعادة توجيه الوفورات للخدمات الأساسية.
الاقتصادي	الجذب الاستثماري	استقطاب رؤوس الأموال والاستثمارات الأجنبية المباشرة.
الاجتماعي	الوصول إلى الطاقة	تحسين جودة مستوى المعيشة وتزويد المناطق النائية والريفية بالكهرباء.
الاجتماعي	جودة الخدمات الأساسية	تعزيز جودة ونظام العمل في المراكز الصحية والمنشآت التعليمية.
الاجتماعي	العدالة الاجتماعية	توفير فرص عمل وتمكين الشباب والمرأة في المجالات التقنية الحديثة.
البيئي	تغير المناخ	خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والغازات المسببة للانحباس الحراري.
البيئي	جودة الهواء	تقليص التلوث الجوي المحلي الناتج عن حرق الوقود الأحفوري.

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

البيئي	التنوع البيولوجي	صون حماية النظم البيئية والصحراوية الهشة من التدهور البيئي.

المصدر :تصور الباحث استناداً إلى ما ورد في المحاور الاقتصادية والاجتماعية والبيئية أعلاه.

حادي عشر :التحديات والعقبات

التحديات السياسية والمؤسسية

تُمثّل البيئة السياسية غير المستقرة أبرز التحديات التي تعرقل تطوير قطاع الطاقة المتجددة في ليبيا .فقد أشار صندوق النقد الدولي إلى أن غياب حكومة موحدة وتعدد الفصائل والأجندات يجعل التوافق على القضايا الحاسمة صعباً، ويعقّد وضع استراتيجيات طويلة الأمد، ويعطّل جهود الإصلاح الاقتصادي وتحسين الخدمات العامة (الشاذلي، 2025) .وقدّر البنك الدولي أن الناتج المحلي الإجمالي لعام 2023 كان يمكن أن يزيد بنحو 74% لولا الصراع (البنك الدولي، 2024) .ويلاحظ الباحث أن تعدد الجهات المعنية بملف الطاقة دون تنسيق فعّال فيما بينها يُفضي إلى تشتت الجهود وتداخل الصلاحيات.

التحديات التشريعية والتنظيمية

لا تزال ليبيا تفتقر إلى منظومة تشريعية وتنظيمية متكاملة ومحفّزة لقطاع الطاقة المتجددة؛ فرغم الإعلان عن بعض الأطر القانونية والتنظيمية، يظل التطبيق الفعلي دون المستوى المطلوب .ومن أبرز الثغرات التشريعية، بحسب قراءة الباحث :غياب قانون خاص بالطاقة المتجددة يُنظّم حقوق الاستثمار ويُحدد آليات التسعير، وضعف أُطر الشراكة بين القطاعين العام والخاص(PPP) ، وغياب ضمانات كافية للمستثمرين . وتنبّه ورقة الصندوق إلى أن بناء آلية تسعير تلقائية موثوقة يستلزم إطاراً قانونياً وتنظيمياً واضحاً وبنية تحتية ملائمة (الشاذلي، 2025).

التحديات التمويلية

يُعاني قطاع الطاقة المتجددة في ليبيا من شُح التمويل اللازم للانطلاق بمشاريع كبرى، وذلك لأسباب عدة منها :محدودية الميزانيات الحكومية في ظل استحواذ دعم الطاقة على أكثر من ثلث الميزانية (الشاذلي، 2025)، وتأثر الإيرادات النفطية بتقلبات الإنتاج (البنك الدولي، 2024)، وارتفاع المخاطر في بيئة غير مستقرة، وهو ما يجعل المؤسسات المالية الدولية أكثر تحفظاً في الإقراض لمشاريع طويلة الأمد.

التحديات التقنية والبشرية

تُعاني ليبيا من نقص واضح في الكوادر البشرية المتخصصة في تقنيات الطاقة المتجددة، كمهندسي الطاقة الشمسية وتقنيي التركيب والصيانة ومخططي منظومات الطاقة المتكاملة .كما يُشكّل ضعف شبكات الربط الكهربائي الوطنية وتقادم محطات النقل والتحويل عقبةً أمام دمج الطاقة المتجددة في الشبكة الكهربائية الرئيسة، وفق ملاحظة الباحث .ومن الناحية التشغيلية، تكشف ورقة الصندوق عن ضعف الرقابة على سلسلة إمداد الوقود وعن الحاجة إلى نظام رقمي لتتبعها (الشاذلي، 2025).

التحديات الأمنية

تظل الأوضاع الأمنية المتقلبة في بعض مناطق ليبيا عائقاً أمام إقامة مشاريع الطاقة المتجددة الكبرى وصيانتها .وقد ربط الصندوق بين غياب الأمن وانتشار الميليشيات المتنافسة وبين التهريب واسع النطاق الذي يخدم جماعات نافذة (الشاذلي، 2025)، فيما يرصد البنك الدولي تطور أحداث العنف في ليبيا منذ عام 2011 (البنك الدولي، 2024) .فالمشاريع العملاقة كمزارع الرياح ومحطات الطاقة الشمسية تحتاج إلى بيئة أمنية مستقرة لضمان استمراريتها وصيانتها الدورية.

التحديات المجتمعية والثقافية

يُنظر إلى دعم الطاقة في ليبيا بوصفه جزءاً من العقد الاجتماعي وطريقةً عادلة لإعادة توزيع الثروة الطبيعية، وقد قوبلت محاولات سابقة لإصلاحه بالرفض وتراجعت عنها السلطات تحت الضغط السياسي والسخط الشعبي (الشاذلي، 2025) .ويعني ذلك أن نجاح التحول الطاقوي يستلزم جهوداً تثقيفية وتوعوية مكثفة لبناء القبول الاجتماعي ودعم السياسات الطاقوية الجديدة، وهو ما توصي به الورقة عبر خطة اتصال عام شفافة تسبق أي إصلاح (الشاذلي، 2025) .وقد استخدمت دراسات حديثة نموذج تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT) لتقييم إمكانية استغلال الطاقات المتجددة في ليبيا (هبال

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

والمبروك، 2026) .واستئناساً بهذا النهج، يعرض الجدول (5) تحليلاً من إعداد الباحث لقطاع الطاقة المتجددة في ليبيا بالاستناد إلى المعطيات الموثقة في هذه الدراسة.

الجدول (5): تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT) لقطاع الطاقة المتجددة في ليبيا

العنصر	المضمون التحليلي
نقاط القوة (Internal Strengths)	•إمكانات إشعاع شمسي استثنائية ومساحات صحراوية شاسعة. •موقع جغرافي متميز ضمن الحزام الشمسي العالمي. •اعتماد الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة والإطار المناخي لعام 2026.
نقاط الضعف (Internal Weaknesses)	•غياب الاستقرار السياسي وتعدد المرجعيات المؤسسية. •ضعف منظومة التحصيل والرقابة على توزيع الوقود. •الدعم المفرط للوقود المحفز للهدر والتأخر التشريعي. •نقص الكوادر الفنية الملمة بالتقنيات الكهروضوئية.
الفرص (External Opportunities)	•انخفاض التكاليف العالمية لتقنيات الطاقة الشمسية والرياح. •التمويل والدعم الفني المتاح من قبل المنظمات الدولية والأمم المتحدة. •إمكانية إعادة توجيه الوفورات المالية الناتجة عن إصلاح الدعم نحو التنمية. •الاستفادة من آليات تمويل المناخ المرتبطة بالمساهمة المحددة وطنياً.
التهديدات(External Threats)	•التذبذب المستمر لإنتاج واقتصاد النفط وارتهان الميزانية العامة به. •مقاومة أصحاب المصالح والشبكات المستفيدة من التهريب لأي إصلاح اقتصادي. •استمرار الانقسام السياسي والتقلبات الأمنية المؤثرة على الاستثمار. •وتيرة التغير المناخي والضغوط البيئية المتصاعدة.

المصدر :إعداد الباحث استناداً إلى بيانات ومعطيات الدراسة.

ثاني عشر :الآفاق والتوصيات

الآفاق الاستراتيجية

تحمل ليبيا في داخلها بذور تحولٍ طاقوي مهم يمكن أن يُعيد رسم ملامح اقتصادها ومجتمعها إذا توافرت الإرادة السياسية والتنسيق المؤسسي .وفي ضوء المعطيات الموثقة في هذه الدراسة، يطرح الباحث ثلاثة تصورات مستقبلية للمدى حتى عام 2035، وهي تصورات تحليلية من إعداده وليست توقعات كمية صادرة عن جهة رسمية:

أ- السيناريو التشاؤمي (استمرار الوضع الراهن)

يفترض هذا السيناريو استمرار الأوضاع الراهنة دون إصلاحات جوهرية، أي بقاء أسعار الطاقة المدعومة وانتشار التهريب وضعف التحصيل (الشاذلي، 2025)، مما يُبقي منظومة الكهرباء معتمدةً على الوقود المستورد المدعوم، ويُبطئ تحقيق مستهدفات الاستراتيجية الوطنية، ويُبقي الاقتصاد رهيناً لتقلبات إنتاج النفط (البنك الدولي، 2024).

ب- السيناريو الإصلاحي المتدرج

يعتمد هذا السيناريو على تبني إصلاحات متتابعة وفق التسلسل الذي يقترحه صندوق النقد الدولي :تحديد الاحتياج الفعلي من الوقود، ثم ضبط سلسلة الإمداد، ثم إطلاق خطة اتصال عام، ثم تطبيق خطة تخفيف

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

اجتماعي، ثم رفع الأسعار تدريجياً، وانتهاءً باعتماد آلية تسعير تلقائية (الشاذلي، 2025) .ويتيح هذا المسار تحقيق وفورات موازنية يمكن إعادة توجيه جزء منها لتمويل مشروعات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وفق تصور الباحث.

ج- السيناريو التحولي الطموح

يستهدف هذا السيناريو التنفيذ الكامل للاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035 وبلوغ نحو 4 جيجاواط من القدرات المتجددة بحلول عام 2035 (الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار، 2023)، بالتزامن مع تنفيذ أهداف المساهمة المحددة وطنياً للفترة 2026–2035 (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026)، بما يُرسّخ دور الطاقة المتجددة في أمن الطاقة والتنويع الاقتصادي.

التوصيات على المستوى السياسي والتشريعي

1. إصدار قانون شامل للطاقة المتجددة يُحدد الأهداف الوطنية والإطار التنظيمي وآليات التسعير وضمانات المستثمرين، مع إنشاء هيئة مستقلة لتنظيم قطاع الطاقة، إذ يتطلب أي نظام تسعير موثوق إطاراً قانونياً وتنظيمياً واضحاً (الشاذلي، 2025).
2. توحيد المرجعية المؤسسية لملف الطاقة وتنسيق عمل الجهات المعنية، بالنظر إلى أن غياب حكومة موحدة يعقّد أي إصلاح (الشاذلي، 2025).
3. إصلاح منظومة دعم الطاقة تدريجياً وبشكل مدروس وفق التسلسل المقترح، مع حماية الفئات الهشة عبر تحويلات نقدية مباشرة (الشاذلي، 2025)، وتوجيه جزء من الوفورات نحو الصحة والتعليم والبنية التحتية ومشروعات الطاقة المتجددة.
4. اعتماد خطة اتصال عام شفافة تسبق أي إصلاح، تُبيّن حجم الدعم وعيوب المنظومة الحالية وآليات التعويض (الشاذلي، 2025).
5. مواءمة التشريعات والسياسات القطاعية مع المساهمة المحددة وطنياً وخطة التكيف الوطنية (وزارة البيئة، 2026).

التوصيات على المستوى التقني والمؤسسي

1. بناء قاعدة وطنية للبيانات الطاقوية الشاملة تشمل خرائط تفصيلية لإمكانات الإشعاع الشمسي وسرعات الرياح على مستوى المناطق الجغرافية المختلفة، وتحديد الاحتياج الفعلي من الوقود عبر لجنة مستقلة (الشاذلي، 2025).
2. إنشاء نظام رقمي لتتبع كميات الوقود عبر مراحل الإنتاج والتخزين والتوزيع وصولاً إلى نقاط البيع، والبناء على نظام الحصص الأسبوعية بالرمز الاستجابي (QR) المطبق في جنوب البلاد (الشاذلي، 2025).
3. تأهيل شبكات الكهرباء واستبدال العدادات بعدادات الدفع المسبق وإنهاء التوصيلات غير القانونية (الشاذلي، 2025)، مع التركيز على الشبكات الذكية (Smart Grids) وأنظمة التخزين لاستيعاب نسب متزايدة من الطاقة المتجددة.
4. دعم تطبيقات الطاقة الشمسية الفوتوفولتية للاستهلاك الذاتي والمحطات الشمسية، بما في ذلك الألواح ذات الوجهين، في ضوء ما ناقشته الدراسات من إمكانات الاستثمار فيها (حواسني وقدي، 2024).
5. تطوير برامج تدريب مهني وأكاديمي لبناء الكوادر الوطنية المتخصصة في تركيب منظومات الطاقة المتجددة وصيانتها وتخطيطها وإدارتها، ودعم إنشاء مراكز بحثية وطنية وتعزيز الشراكات الأكاديمية مع الجامعات والمؤسسات البحثية الإقليمية والدولية.

التوصيات على المستوى التعاون الدولي

1. الاستفادة من الدعم الفني الذي تقدمه الأمم المتحدة وبرنامجها الإنمائي في تنفيذ الاستراتيجية الوطنية والمساهمة المحددة وطنياً (الأمم المتحدة في ليبيا، 2025؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2026).
2. توظيف منصات الحوار الوطني والدولي، مثل مؤتمر التحول العادل والمستدام في الطاقة، في حشد الشراكات والتمويل (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي وآخرون، 2025).

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

3. التفاوض على آليات تمويل ميسّرة من صناديق التنمية الدولية والعربية والصناديق المناخية الدولية لدعم مشاريع الطاقة المتجددة المرتبطة بأهداف المساهمة المحددة وطنياً.
4. تعزيز التعاون البحثي والتقني مع الدول والمؤسسات ذات الخبرة في مجال الانتقال الطاقوي لاستخلاص الدروس والعبر.

ثالث عشر :النتائج

خلاصة النتائج

خلصت هذه الدراسة الوصفية إلى جملة من النتائج العلمية الجوهرية التي يمكن إجمالها في النقاط الآتية:

1. يحتل قطاع النفط والغاز موقع الصدارة في الاقتصاد الليبي، وقد انعكس ذلك في ارتباط أداء الناتج المحلي بمستويات إنتاج النفط وفي خسائر اقتصادية كبيرة بسبب عدم الاستقرار (البنك الدولي , 2024).
2. يمثل دعم الطاقة عبئاً مالياً كبيراً بلغ نحو 17 مليار دولار في عام 2024 (35% من الناتج المحلي الإجمالي)، ويقتطع موارد من الخدمات العامة ويشجع التهريب والفساد (الشاذلي.(2025 ,
3. تعتمد منظومة الكهرباء على وقود مدعوم بشدة؛ فتعرفتها نحو 0 008.دولار للكيلوواط ساعة، وبلغت كلفة وقود التوليد 4 4.مليار دولار في عام 2023 (الشاذلي(2025 ,، ما يجعل التوسع في الطاقة المتجددة خياراً اقتصادياً ومالياً فضلاً عن كونه خياراً بيئياً.
4. توجد علاقة وثيقة ومتعددة الأوجه بين الاستثمار في الطاقة البديلة وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في ليبيا، تمتد لتشمل الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وتدعمها الأطر الوطنية الحديثة (الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار2023 ,؛ برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.(2026 ,
5. ثمة جملة من العوائق الجوهرية تحول دون استغلال هذه الإمكانات، أبرزها :عدم الاستقرار السياسي والمؤسسي، ومقاومة المستفيدين من التهريب لأي إصلاح، وضعف منظومة التحصيل، وضعف المنظومة التشريعية، وشُح التمويل، ونقص الكوادر المتخصصة.
6. الانتقال نحو مزيج طاقوي متنوع يتضمن حصة متزايدة من الطاقة المتجددة لا يُعدّ ترفاً أو خياراً اختيارياً، بل ضرورة استراتيجية لتحقيق الأمن الطاقوي والتنمية المستدامة وضمان مستقبل الأجيال القادمة في ليبيا، شريطة أن يقترن بإصلاح منظومة الدعم وتهيئة بيئة مؤسسية وتشريعية مستقرة.

توصيات للدراسات المستقبلية

في ضوء نتائج هذه الدراسة الوصفية، يوصي الباحث بتوجيه البحوث المستقبلية نحو:

1. إجراء دراسات كمية تقيّم الجدوى الاقتصادية لمشاريع الطاقة الشمسية الكبرى في منطقتي سبها والكفرة تحديداً.
2. تطوير نماذج اقتصادية قياسية لتقدير الأثر الاقتصادى لتطوير قطاع الطاقة المتجددة على الناتج المحلي الإجمالي وفرص العمل.
3. إجراء دراسات ميدانية حول مستوى الوعي الاجتماعي بأهمية الطاقة المتجددة وقبول إصلاح الدعم في المجتمع الليبي.
4. دراسة مقارنة بين التجربة الليبية وتجارب دول الجوار في مجال الانتقال الطاقوي لاستخلاص الدروس والعبر.
5. بحث إمكانية الربط الكهربائي الإقليمي بين ليبيا ودول الجوار ضمن منظومة طاقوية متكاملة.

الخاتمة

إن ليبيا أمام فرصة تاريخية نادرة؛ فهي تمتلك من الشمس ما يتيح توليد كميات كبيرة من الكهرباء النظيفة، ومن الأراضي الصحراوية الشاسعة ما يسمح بإقامة مشاريع طاقوية كبرى .وما ينقصها اليوم ليس الإمكانات بل الإرادة السياسية والتنظيم المؤسسي والتخطيط الاستراتيجي المحكم، إلى جانب إصلاح منظومة دعم تستنزف الموارد وتُعطّل التنويع (الشاذلي .(2025 ,وبالجمع بين ثروتها الهيدروكربونية

 Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الراهنة وإمكاناتها المتجددة غير المستغلة، يمكن لليبيا أن تبني اقتصاداً أكثر تنوعاً واستدامة، وأن تحقق رفاهية أفضل لأجيالها القادمة .

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

المراجع:

[1] أكاديمية الدراسات العليا. (2021). تقرير إصلاح برنامج الدعم في ليبيا. طرابلس: أكاديمية الدراسات العليا.

[2] الأمم المتحدة. (2015أ). أجندة التنمية المستدامة 2030 وأهدافها السبعة عشر. نيويورك: منشورات الأمم المتحدة.

[3] الأمم المتحدة. (2015ب). اتفاق باريس للمناخ. اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

[4] الأمم المتحدة في ليبيا. (2025). تقرير النتائج السنوي للأمم المتحدة في ليبيا لعام 2025. طرابلس: الأمم المتحدة في ليبيا.

[5] البنك الدولي. (2024). الرصد الاقتصادي لليبيا: استقرار النمو وتعزيز الإنتاجية (خريف 2024). واشنطن: مجموعة البنك الدولي.

[6] الجهاز التنفيذي للتنمية والإعمار. (2023). الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2023–2035. طرابلس: جهاز الطاقات المتجددة.

[7] الشبكة الليبية للطاقات المتجددة. (2023). دليل سياسات الطاقة المتجددة في ليبيا. طرابلس: الشبكة الليبية للطاقات المتجددة.

[8] برنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (2026). المساهمة المحددة وطنياً الأولى لليبيا. طرابلس: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

[9] برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والاتحاد الأوروبي، ووزارة النفط والغاز. (2025، سبتمبر). وثائق مؤتمر التحول العادل والمستدام في الطاقة. طرابلس، ليبيا.

[10] حواسني، ص.، وقدي، ع. (2024). الطاقة الشمسية كرافعة لتعزيز إمدادات الطاقة في ليبيا: دراسة إمكانية الاستثمار في الطاقة الفوتوفولتية للاستهلاك الذاتي وفي المحطات الشمسية الفوتوفولتية بالألواح ذات الوجهين. مجلة إفريقيا، 3(5)، 56–73.

[11] الشاذلي، م. (2025). إصلاح دعم الطاقة في ليبيا (ورقة قضايا مختارة رقم 094/2025). واشنطن: صندوق النقد الدولي.

[12] معهد كلينجدال. (2020، أبريل). أزمتا الكهرباء في طرابلس وتسييسهما. لاهاي: معهد كلينجدال للعلاقات الدولية.

[13] هبال، م. م.، والمبروك إبراهيم، م. ب. (2026). مدى إمكانية استغلال الطاقات المتجددة في ليبيا باستخدام نموذج تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات (SWOT). مجلة جامعة ليبيا المفتوحة، (2)، 13–23.

[14] وزارة البيئة. (2026). الإطار الاستراتيجي للمناخ في ليبيا وخطة التكيف الوطنية. طرابلس: وزارة البيئة، حكومة الوحدة الوطنية.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **CJHES** and/or the editor(s). **CJHES** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).