

# THE ROLE OF NUCLEAR ENERGY IN ACHIEVING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

## دور الطاقة النووية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة



**Mokhtar Abdullah  
Ahmed AL-Sharaby**  
مختار عبدالله أحمد الشرعبي  
Scientific Organization  
for Research and  
Innovation, Yemen  
المنظمة العلمية للبحوث  
والابتكارات – اليمن



**Abdulmalik.E.T.  
Mohammed**  
عبدالمالك اسماعيل ثابت محمد  
PhD student in Dept.  
of Physics, Dr. BAMU.  
Aurangabad - India  
طالبة دكتوراه في قسم  
الفيزياء، بجامعة دكتور بامو،  
أورانجاباد، الهند

**Abstract:** This paper explores the role of nuclear energy in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). It the challenges and controversies surrounding nuclear energy, including concerns over accidents, waste management, and nuclear weapons. The paper argues that nuclear energy should be considered in terms of its potential to contribute to sustainability goals, such as climate change prevention and supply security support.

**Keywords:** Nuclear energy, Sustainable Development Goals (SDGs), Public perception, Climate change, Energy generation, Renewable energy, Baseload power, Carbon emissions.

**الخلاصة:** يتناول هذا البحث دور الطاقة النووية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. ويتناول التحديات والجدالات المحيطة بالطاقة النووية، بما في ذلك المخاوف بشأن الحوادث وإدارة النفايات والأسلحة النووية. ويزعم البحث أن الطاقة النووية يجب أن تُؤخذ في الاعتبار من حيث قدرتها على المساهمة في أهداف الاستدامة، مثل منع تغير المناخ ودعم أمن الإمدادات.

**الكلمات المفتاحية:** الطاقة النووية، أهداف التنمية المستدامة، الإدراك العام، تغير المناخ، توليد الطاقة، الطاقة المتجددة، طاقة الحمل الأساسي، انبعاثات الكربون.

### Introduction

Nuclear energy has been a topic of debate when it comes to its role in achieving sustainable development goals (SDGs). While concerns about safety and waste management have led to hesitations in adopting nuclear power, it is important to consider its potential contributions to clean energy, innovation, and climate action. This work aims to explore the role of nuclear energy in achieving SDGs and highlight its benefits and challenges.

### Results and discussion

Nuclear power is a low-carbon energy source that can significantly contribute to reducing greenhouse gas emissions and combating climate change [1]. It provides a reliable and continuous source of electricity without emitting harmful pollutants into the atmosphere.

Nuclear energy can enhance energy security by reducing dependence on fossil fuel imports. It provides a stable and consistent energy supply, reducing vulnerability to price fluctuations and geopolitical tensions associated with fossil fuel resources [2].

The development and deployment of nuclear energy technologies require significant research and innovation. This can lead to advancements in various fields, including materials science, engineering, and waste management. These advancements can have spillover effects and contribute to sustainable development in other sectors [1].

Nuclear energy can play a crucial role in providing access to clean and reliable electricity in developing countries. It can support economic growth, improve living standards, and enable the achievement of other SDGs, such as poverty eradication, health, and education [2].

Challenges and Considerations: Safety and Waste Management Public Perception and Acceptance, Cost, and Financing.

### Conclusion

Nuclear energy holds significant promise in contributing to the achievement of sustainable development goals, particularly in the areas of clean energy, innovation, and climate action. However, it is essential to address safety concerns, ensure effective waste management, and engage in transparent dialogue with the public. By considering the potential benefits and challenges, nuclear energy can be integrated into a comprehensive and sustainable energy mix to support the global transition towards a low-carbon future.

### المقدمة

كانت الطاقة النووية موضوع نقاش عندما يتعلق الأمر بدورها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. وفي حين أدت المخاوف بشأن السلامة وإدارة النفايات إلى التردد في تبني الطاقة النووية، فمن المهم النظر في مساهماتها المحتملة في الطاقة النظيفة والابتكار والعمل المناخي. ويهدف هذا العمل إلى استكشاف دور الطاقة النووية في تحقيق أهداف التنمية المستدامة وتبسيط الضوء على فوائدها وتحدياتها.

### النتائج والمناقشة

الطاقة النووية هي مصدر طاقة منخفض الكربون يمكن أن يساهم بشكل كبير في الحد من انبعاثات الغازات المسببة للانبعاثات الحرارية ومكافحة تغير المناخ [1]. فهي توفر مصدرًا موثوقًا ومستمرًا للكهرباء دون انبعاث ملوثات ضارة في الغلاف الجوي.

يمكن للطاقة النووية أن تعزز أمن الطاقة من خلال تقليل الاعتماد على واردات الوقود الأحفوري. فهي توفر إمدادات طاقة مستقرة ومتسقة، مما يقلل من التعرض لتقلبات الأسعار والتوترات الجيوسياسية المرتبطة بموارد الوقود الأحفوري [2].

يتطلب تطوير ونشر تقنيات الطاقة النووية قدرًا كبيرًا من البحث والابتكار. يمكن أن يؤدي هذا إلى تقدم في مجالات مختلفة، بما في ذلك علم المواد والهندسة وإدارة النفايات. يمكن أن يكون لهذه التطورات آثار جانبية وتساهم في التنمية المستدامة في قطاعات أخرى [1].

يمكن أن تلعب الطاقة النووية دورًا حاسمًا في توفير الوصول إلى الكهرباء النظيفة والموثوقة في البلدان النامية. يمكنها دعم النمو الاقتصادي وتحسين مستويات المعيشة وتمكين تحقيق أهداف التنمية المستدامة الأخرى، مثل القضاء على الفقر والصحة والتعليم [2].

التحديات والاعتبارات: السلامة وإدارة النفايات، التصور العام والقبول والتكلفة والتمويل..

### الخاتمة

تحمل الطاقة النووية وعدًا كبيرًا في المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وخاصة في مجالات الطاقة النظيفة والابتكار والعمل المناخي. ومع ذلك، من الضروري معالجة المخاوف المتعلقة بالسلامة وضمان إدارة النفايات الفعالة والانخراط في حوار شفاف مع الجمهور. من خلال النظر في الفوائد والتحديات المحتملة، يمكن دمج الطاقة النووية في مزيج طاقة شامل ومستدام لدعم التحول العالمي نحو مستقبل منخفض الكربون.

### References المصادر

1. Martin Hjelmeland. The Role of Nuclear Energy in Achieving a Net-Zero Future: Alignments with the UN's Sustainable Development Goals/Martin Hjelmeland, Jonas Kristiansen Nøland and Magnus Korpås//MARTIN HJELMELAND et. al. – 2023- DOI: 10.13140/RG.2.2.19063.39843.
2. <https://knowmadinstitut.org/2022/03/the-missing-role-of-nuclear-energy-in-the-sustainable-development-goals/>