International Journal of Education, Modern Management, Applied Science & Social Science (IJEMMASSS)
An International Quarterly bi-lingual Multidisciplinary Double Blind Open Access Peer Reviewed Refereed Journal
ISSN:2581-9925, Impact Factor (Cosmos: 7.555 & I2OR: 5.105), Volume 08, No. 03(I), July-September, 2026, pp. 103-107

भारत में नवीकरणीय ऊर्जा का वर्तमान परिदृश्य तथा भविष्य की सम्भावनाएँ

डॉ. सन्तोष कुमार कुण्डारा[1*] | डॉ. विपुल कुमार परेवा[2] | सुमन रमन[3]

[1]सहायक आचार्य भौतिकशास्त्र, स्वर्गीय पंडित नवलकिशोर शर्मा राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय, दौसा।
[2]सहायक आचार्य प्राणीशास्त्र, स्वर्गीय पंडित नवलकिशोर शर्मा राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय, दौसा।
[3]सहायक आचार्य अर्थशास्त्र, शहीद रामकेश मीना राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय, सिकराय।

[*]Corresponding Author: santosh.kundara@gmail.com

Citation: कुण्डारा, सन्तोष, परेवा, विपुल एवं रमन, सुमन (2026). भारत में नवीकरणीय ऊर्जा का वर्तमान परिदृश्य तथा भविष्य की सम्भावनाएँ. International Journal of Education, Modern Management, Applied Science & Social Science, 08(03(I)), 103–107. https://doi.org/10.62823/IJEMMASSS/8.3(I).9243

सार

ऊर्जा तथा ऊर्जा स्त्रोत मानव जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है। आर्थिक तथा सामाजिक विकास, ऊर्जा स्त्रोतों पर ही निर्भर है। परंपरागत ऊर्जा स्त्रोतों जैसे कोयला, पेट्रोल तथा गैस के द्वारा सभी आवश्यकताओं की पूर्ति की जा रही है लेकिन सीमित उपलब्धता और पर्यावरण प्रदूषण की बढ़ती समस्या के कारण नये ऊर्जा स्त्रोतों को खोजना तथा विकसित करना जरूरी हो गया है। भारत जैसे विकासशील देश के लिए यह जरूरी है कि पर्यावरण संतुलन बनाए रखकर विकास के मार्ग पर अग्रसर रहें। अतः उपलब्ध नवीकरणीय स्त्रोतों का उचित उपयोग जरूरी है ताकि लंबे समय तक ऊर्जा उपलब्धता रहे। आर्थिक विकास को गति प्रदान करने, रोजगार के नए अवसर उत्पन्न करने तथा अन्य देशों पर निर्भरता कम करने के लिए भारत द्वारा नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों का विकास किया जा रहा है तथा इस क्षेत्र में निरंतर सफलताएं प्राप्त की जा रही है। विभिन्न राज्यों की भौगोलिक स्थिति और ऊर्जा स्त्रोतों की उपलब्धता के आधार पर सौर ऊर्जा क्षेत्र, पवन ऊर्जा, बायोमास ऊर्जा तथा अन्य ऊर्जा क्षेत्र में विकास किया गया है। भविष्य के लिए लक्ष्य निर्धारित किए गए हैं और इन लक्ष्यों की प्राप्ति हेतु उचित उपाय लगातार किए जा रहे है।

शब्दकोश: *सौर ऊर्जा, बायोमास ऊर्जा, हाइड्रोजन ऊर्जा, ग्रीनहाऊस गैस।*

प्रस्तावना

वर्तमान में ऊर्जा तथा ऊर्जा के विभिन्न स्त्रोत ही प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से मानव जीवन का आधार है। ऊर्जा के बिना वर्तमान मानव जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती है। दैनिक जीवन के विभिन्न कार्य, औद्योगिक विकास, कृषि क्षेत्र, परिवहन क्षेत्र, स्वास्थ्य क्षेत्र, शिक्षा क्षेत्र तथा अन्य कई क्षेत्र ऊर्जा तथा ऊर्जा स्त्रोतों पर ही निर्भर है। पिछले कई वर्षों से मानव ने अपनी आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए परम्परागत ऊर्जा स्त्रोतों का उपयोग किया है। चूंकि ये ऊर्जा स्त्रोत सीमित मात्रा में ही उपलब्ध है अतः लगातार इनका उपयोग होने के कारण इनके खत्म होने की संभावना है। साथ ही इनकी उत्पादन प्रक्रिया में काफी खर्चा, पर्यावरण प्रदूषण की समस्या जैसे कई अन्य समस्याएं भी हैं। अनवीकरणीय स्त्रोतों के लगातार दोहन के कारण ग्रीन हाऊस गैसों का उत्सर्जन होता है जिससे पर्यावरण प्रदूषण की संभावनाएं लगातार बढ़ रही है। उद्योगों के विकास तथा बढ़ती हुई जनसंख्या के कारण ऊर्जा की मांग में वृद्वि हुई है। ऊर्जा की मांग पूरी करने के लिए

[*] *Copyright © 2026 by Author's and Licensed by Inspira. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work properly cited.*

आवश्यक है कि ऊर्जा के उत्पादन को आधुनिक तकनीकों की सहायता से बढ़ाया जाए साथ ही यह भी आवश्यक है कि उपलब्ध ऊर्जा का संरक्षण उचित तरीके से किया जाए। अतः भविष्य को देखते हुए गैर परंपरागत स्त्रोतों या नवीकरणीय स्त्रोतों का उपयोग आवश्यक है। नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोत प्रकृति मे सतत् रूप से उपस्थित रहते है, इनके समाप्त होने की संभावना नहीं के बराबर है तथा उनके द्वारा पर्यावरण प्रदूषण भी नहीं होता है। नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोत कई रूपों जैसे सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, बायोमास ऊर्जा तथा भूतापीय ऊर्जा के रूप में विकसित किये जा सकते है। इन स्त्रोतों के मुख्य लाभ यह है कि इनका पुनः उत्पादन कम समय में किया जा सकता है, इनका उपयोग करने पर पर्यावरण को नुकसान पहुँचने की संभावना अत्यंत कम रहती है। अक्षय ऊर्जा स्त्रोतों से ऊर्जा प्राप्ति के साथ ही भंडारण तथा अन्य समस्याओं के समाधान हेतु ऊर्जा भंडारण प्रणालियों का उपयोग आवश्यक है। मौसम की अनिश्चितता, भौगोलिक परिस्थितियों का अलग होना जैसे कई कारणों की वजह से अक्षय ऊर्जा का उचित भंडारण आवश्यक है।

नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों के प्रकार

- **सौर ऊर्जा :–** सौर ऊर्जा स्त्रोत में सूर्य से प्राप्त होने वाली किरणों को उपयोग में ली जाने वाली ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। सौर ऊर्जा का उपयोग खाना बनाने, बिजली उत्पादन करने तथा अन्य कई कार्यों मे किया जाता है। इस ऊर्जा का मुख्य लाभ यह है कि यह कभी भी खत्म नहीं होगी। इसके द्वारा पर्यावरण प्रदूषण संबंधित कोई समस्या पैदा नहीं होती है। इसका उपयोग शहरी व ग्रामीण क्षेत्रों में किया जा सकता है। इसका उपयोग करने से आम उपभोक्ताओं के साथ–साथ औद्योगिक क्षेत्र में भी सहायता मिलती है। इससे रोजगार के अवसर भी मिलते है तथा यह ऊर्जा स्त्रोत काफी सुरक्षित है। इसमें पर्यावरण संबंधी समस्याएं, जनहानि तथा अन्य समस्याओं की संभावना नहीं के बराबर है।
- **पवन ऊर्जा :–** पवन ऊर्जा स्त्रोत भी सौर ऊर्जा की तरह नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोत है जिसमें पवन की ऊर्जा का उपयोग करके बिजली उत्पादन, कृषि संबंधी कार्य तथा अन्य कार्य किए जाते है। भारत जैसे विकासशील देश में जहां हवा की उपलब्धता पर्याप्त मात्रा में है वहां इस तरह के नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों को विकसित करने की आवश्यकता है।
- **बायोमास ऊर्जा :–** इस ऊर्जा स्त्रोत में पेड़–पौधों के बचे हुए भाग, खेती के बचे हुए अपशिष्ट पदार्थ तथा खाद्य सामग्री, सब्जियों के बचे हुए भाग का उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग भोजन पकाने, विद्युत उत्पादन में किया जाता है। इन बचे हुए पदार्थों से बायोगैस तथा बायोफ्यूल का उत्पादन भी किया जाता है। इन स्त्रोतों को उपयोग करने का मुख्य लाभ यह है कि बचे हुए अपशिष्ट पदार्थों तथा कचरे का उचित समाधान हो जाता है साथ ही पर्यावरण प्रदूषण की समस्या भी नहीं होती है। उपयोग में आने वाले अपशिष्ट पदार्थ ग्रामीण क्षेत्रों से जुड़े होने के कारण ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार संबंधी नई सम्भावनाऐं भी उत्पन्न होती है। बायोमास ऊर्जा का एक फायदा यह भी है कि इसको उत्पन्न करने हेतु मौसम पर अत्यधिक निर्भर रहने की आवश्यकता नहीं है। सौर ऊर्जा में हमें सूर्य की धूप और पवन ऊर्जा में हवा पर निर्भर रहना पड़ता है लेकिन बायोमास ऊर्जा हेतु अपशिष्ट को इकट्ठा करके कभी भी उत्पादन किया जा सकता है। जरूरत इस बात की है कि आधुनिक तकनीक का उपयोग करके इस ऊर्जा का उत्पादन किया जाए जिससे पर्यावरण प्रदूषण भी कम से कम हो।
- **भूतापीय ऊर्जा :–** भूतापीय ऊर्जा स्त्रोत में जमीन के भीतर उपलब्ध ऊष्मा का उपयोग किया जाता है। ये ऊष्मा कई रूपों में उपलब्ध रहती है। अलग–अलग भौगोलिक परिस्थितियों के अनुसार कई जगह गर्म चट्टाने तो कई जगह ज्वालामुखी क्षेत्र पाये जाते है। इसके अलावा कई स्थानों पर गर्म पानी के स्त्रोत भी उपलब्ध है। जिनका उचित तकनीक के माध्यम से उपयोग किया जा सकता है। वर्तमान में इस ऊर्जा स्त्रोत का उपयोग सीमित रूप से ही किया जा रहा है। अतः आवश्यकता इस बात की है कि पर्यावरण का नुकसान हुए बिना आधुनिक तकनीकों के द्वारा इस क्षेत्र में प्रगति की जाए।

- **हाइड्रोजन ऊर्जा :–** हाइड्रोज से प्राप्त होने वाली ऊर्जा को भविष्य की ऊर्जा स्त्रोत के रूप में देखा जा रहा है लेकिन हाइड्रोजन का शुद्ध रूप में उत्पादन करना, इसका भंडारण करना तथा ईंधन के रूप में उपयोग लेने के लिए उच्च तकनीक की आवश्यकता है। भारत द्वारा इस क्षेत्र में लगातार कार्य किया जा रहा है। यह प्रबल संभावना है कि भविष्य में पेट्रोल और डीजल की जगह हाइड्रोजन ऊर्जा का उपयोग परिवहन के क्षेत्र में अधिक मात्रा में किया जाए। ग्रीन हाइड्रोजन नवीन ऊर्जा स्त्रोत है जिसमें कार्बन उत्सर्जन की संभावना नहीं के बराबर होती है। ग्रीन हाइड्रोजन को इलेक्ट्रोलिसिस तथा बायोमास विधियों का उपयोग किया जा सकता है। दोनों ही विधियां पर्यावरण प्रदूषण रहित है।
- **ज्वार ऊर्जा स्त्रोत :–** ज्वारीय ऊर्जा स्त्रोत नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोत का वह रूप है जिसमें समुद्र के ज्वार भाटे का उपयोग करके बिजली उत्पादन किया जाता है। यह ऊर्जा प्रदूषण रहित तथा अक्षय ऊर्जा स्त्रोत हैं। इस ऊर्जा स्त्रोत में किसी प्रकार के ईंधन की जरूरत नहीं होती है।

भारत द्वारा नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में प्रगति

भारत की भौगोलिक स्थिति के कारण यहां पर कई नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों को विकसित करने की संभावना है। सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, पन बिजली जैसे स्त्रोतों को उच्च व आधुनिक तकनीक के द्वारा विकसित करने तथा उपयोग में लेने की आवश्यकता है। भारत की ऊर्जा निर्भरता मुख्यतः विदेशों से आयात किए गए तेल पर है। जब कभी तेल संकट आने पर तेल के दामों में बढ़ोतरी, आपूर्ति का बाधित होना जैसी समस्याएं उत्पन्न होती है तो ऊर्जा संकट उत्पन्न हो जाता है। इस ऊर्जा संकट से निपटने के लिए आवश्यक यह है कि तेल पर निर्भरता कम करने के लिए नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों की पहचान की जाए। अनुसंधान पर केंद्रित होकर इन स्त्रोतों को उपयोग में लिया जाए जिससे ऊर्जा संकट उत्पन्न नहीं हो। भारत द्वारा नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में निरंतर प्रगति की जा रही है। सरकार द्वारा वर्ष 2030 तक इस क्षेत्र में 500 गीगावॉट क्षमता प्राप्त करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया हैं इसके फलस्वरूप भी वर्ष 2024 में 200 गीगावॉट क्षमता को प्राप्त कर लिया गया है और प्रबल संभावना है कि निर्धारित लक्ष्य तय समय से पूर्व ही प्राप्त कर लिए जाएंगे। भारत में अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में प्रगति करने तथा विभिन्न योजनाओं को संचालित करने का कार्य 'नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय' द्वारा किया जा रहा है। भारत के सभी क्षेत्रों में ऊर्जा स्त्रोतों को उपलब्ध कराने तथा नये स्त्रोतों को विकसित करने हेतु नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय लगातार प्रयासरत है। ईरेडा ;प्त्म्क।द्ध एक नवरत्न उपक्रम है जो कि अक्षय ऊर्जा स्त्रोतों के लिए परियोजनाओं को लागू करना, ऊर्जा संरक्षण को बढ़ाना तथा वित्तीय सहायता प्रदान करना जैसे कार्य करता है। यह नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के अधीन कार्यरत हैं। सेकी ैम्ब्) उपक्रम मुख्य रूप से ऊर्जा प्रबंधन, नवीकरणीय ऊर्जा परियोजना की स्थापना, परामर्श सेवाएं प्रदान करना जैसे कार्य करता है। ग्रीन हाइड्रोजन, ग्रीन अमोनिया, अपतटीय पवन ऊर्जा, ऊर्जा भंडारण तथा उच्च दक्षता वाले सौर सैल जैसे महत्वपूर्ण क्षेत्र में उददेश्य प्राप्ति के लिए ैम्ब् लगातार कार्यरत हैं

नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में किए गए प्रमुख कार्य

- पवन ऊर्जा के क्षेत्र में भारत द्वारा वर्ष 2024 के अन्त तक 48.16 गीगावॉट क्षमता प्राप्त की गई थी जो कि इस बात का प्रमाण है कि भारत इस क्षेत्र में लगातार विकास हेतु प्रतिबद्व है। इसी के फलस्वरूप भारत द्वारा पवन ऊर्जा के क्षेत्र में चतुर्थ स्थान प्राप्त किया गया है। इस क्षेत्र में निरंतर विभिन्न परियोजनाओं का संचालन किया जा रहा है। आवश्यकता इस बात की है कि पवन की उपलब्धता तथा क्षेत्र विशेष को पहचान कर संबंधित संयंत्र को स्थापित किया जाए। विभिन्न राज्य जैसे राजस्थान, महाराष्ट्र, कर्नाटक, गुजरात में पवन ऊर्जा की संभावनाओं को देखते हुए विभिन्न परियोजनाओं को संचालन किया जा रहा है। पवन ऊर्जा क्षेत्र में सफलता तथा भविष्य की योजनाओं को सफल बनाने हेतु 15 जून, 2024 को वैश्विक पवन दिवस मनाया गया।

- भारत में अपतटीय पवन ऊर्जा को विकसित करने हेतु वर्ष 2015 में नीति बनाई गई है। जिन राज्यों में इस ऊर्जा स्त्रोत को विकसित करने की सम्भावनायें है वहाँ पर कई योजनाएं क्रियान्वित की जानी है, इन राज्यों में मुख्य रूप से गुजरात, तमिलनाडु शामिल है। खंभात तथा मन्नार की खाड़ी में अपतटीय पवन ऊर्जा विकसित करने के प्रयास किया जा रहे है।
- राष्ट्रीय ग्रीन हाइड्रोजन मिशन की शुरूआत वर्ष 2023 में की गई है। इसका उद्देश्य ग्रीन हाइड्रोजन का उत्पादन करना, अक्षय ऊर्जा में वृद्वि करना, पायलट परियोजनाओं को सही तरीके से संचालित करना तथा कौशल विकास के कार्यक्रम आयोजित करना है। हरित हाइड्रोजन क्षेत्र में भी विकास तथा अनुसंधान जारी है। परिणामस्वरूप लेह लद्धाख में हाइड्रोजन ईंधन से चलने वाली बस का परीक्षण किया गया है। हरियाणा मे राष्ट्रीय सौर ऊर्जा संस्थान, हाइड्रोजन ऊर्जा का उत्कृष्ट संस्थान हैं जिसके द्वारा हाइड्रोजन उत्पादन को बढ़ाना तथा विभिन्न क्षेत्रों में उपयोग लेने हेतु योग्य बनाना है।
- भारत की पहली हाइड्रोजन ट्रेन का शुंभारभ कुछ दिन पहले ही हरियाणा राज्य में किया गया है। इस ट्रेन के द्वारा किसी हानिकारक पदार्थ का उत्सर्जन नहीं होगा जिससे पर्यावरण प्रदूषण भी कम होगा।
- एमएनआरई विभाग द्वारा बायोगैस क्षेत्र में विकास हेतु 2022 से लगातार कार्य किया जा रहा है। बायोगैस कार्यक्रमों के मुख्य उद्देश्यों में ग्रीन हाऊस गैसों के उत्सर्जन को कम करना तथा रोजगार के नए अवसर प्रदान करना है। साथ ही इसके माध्यम से ग्रामीण विकास में महिलाओं की भागीदारी बढना तथा गरीबी का कम होना जैसे कई उद्देश्यों की पूर्ति संभव हो सकती है। आई.आई.टी. रूड़की द्वारा बायोमास गैसीकरण के लिए प्लाज्मा पायरोलिसिस तकनीक का उपयोग किए जाने का प्रस्ताव मंजूर किया गया है।
- सीएसआईआर–एनपीएल द्वारा सौर सेलों के लिए प्राथमिक मानक सुविधा स्थापित की गई है। आई. आई.टी. बॉम्बे द्वारा परवोस्काईट सौर सेलों की दिशा में अनुसंधान किया जा रहा है।
- पीएम–कुसुम योजना की शुरूआत वर्ष 2019 में की गई जिसके द्वारा किसानों को सोलर पंप लगाने सौर ऊर्जा संयंत्र के लिए सहायता प्रदान करने का प्रावधान है। प्रधानमंत्री सूर्य घर मुक्त बिजली योजना (पीएमएसजी, एमबीवाय) योजना के द्वारा घरों पर आरटीएस लगाकर बिजली उत्पादन करने का उद्देश्य तय किया गया है इसके द्वारा अर्थव्यवस्था में सुधार तथा रोजगार के नए अवसर प्राप्त होगें।
- भारत ने वर्ष 2047 तक ऊर्जा के क्षेत्र में आत्म निर्भर बनने का लक्ष्य निर्धारित किया है।
- ऊर्जा स्त्रोतों को विकसित करके भारत द्वारा वर्ष 2070 तक 'नेट शून्य' लक्ष्य को हासिल करना है।
- वर्तमान समय में स्टार्टअप द्वारा विभिन्न क्षेत्रों में तरक्की देखी गई है। अतः स्टार्टअप व अन्य उद्योगों को भी बढ़ावा दिया जा रहा है ताकि नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में प्रगति की जा सकें।
- नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों संबंधित तकनीकों के विकास तथा परियोजनाओं के विस्तार करने हेतु विदेशी प्रत्यक्ष निवेश की बढ़ोत्तरी हुई है।
- सौर पार्कों को विकसित किया जा रहा है।
- केन्द्रीय बजट 2026–27 में नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के बजट आवंटन में वृद्वि की गई है।
- भारत ने लगातार विभिन्न देशों के साथ जिनमें जर्मनी, ऑस्ट्रेलिया, संयुक्त अरब अमीरात तथा कई अन्य देश शामिल है, के साथ मिलकर निवेश की संभावनाओं को तलाशा है और कई समझौते भी किए है।

निष्कर्ष

औद्योगिकीकरण तथा बढ़ती जनसंख्या के कारण नवीकरणीय ऊर्जा स्त्रोतों का विकास करना तथा उचित तकनीक के माध्यम से प्रयोग करना जरूरी हो गया है। भारत द्वारा ऊर्जा तथा ऊर्जा स्त्रोतों के लिए अन्य देशों पर निर्भरता कम करने तथा पर्यावरण संतुलन बनाए रखने हेतु इस दिशा में कई कदम उठाए गए है। नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, ईरेडा तथा सेकी जैसे मंत्रालय इस क्षेत्र में लगातार कार्य कर रहे है। भारत द्वारा ऊर्जा क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनने तथा नेट शून्य उत्सर्जन प्राप्त करने के लिए लक्ष्य निर्धारित किए गए है। इसके लिए अनुसंधान, नवाचार तथा अंतर्राष्ट्रीय सहयोग के माध्यम से इस क्षेत्र में कार्य किए जा रहे है।

संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. https://mnre.gov.in/en/
2. https://www.ireda.in/home
3. https://www.seci.co.in/
4. https://www.nios.ac.in/media/documents/333H/30B.pdf
5. https://egyankosh.ac.in/bitstream/123456789/81030/3/Unit-10.pdf
6. https://www.nios.ac.in/media/documents/333H/29B.pdf
7. https://www.drishtiias.com/hindi/blog/renewable-energy-prospects-benefits-and-challenges
8. दृष्टि आई.ए.एस. ब्लॉग, अक्षय ऊर्जा : संभावनाएँ, लाभ और चुनौतियाँ, अंकित सिंह, दिनांक 27.12.2023
9. वार्षिक रिपोर्ट 2024–25, नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
10. एस. एस. पालीवाल एवं एस. के. विजय, गैर–परंपरागत ऊर्जा स्त्रोत, Non-Conventional Energy Sources, New Age International Publishers, London. New Delhi.

❑❑❑