



Review Article

विश्व के विकासशील देश एवं सौर ऊर्जा

Author (s): डॉ. खेदू राम यादव^{1*}

¹सहायक आचार्य, भूगोल विभाग, जवाहर लाल नेहरू स्मारक पी.जी. कालेज, महाराजगंज, उत्तरप्रदेश, भारत

Corresponding Author: * डॉ. खेदू राम यादव

सारांश	Manuscript Information
<p>यह अध्ययन विश्वभर में विकासशील देशों और सौर ऊर्जा के बीच संबंधों का अध्ययन करता है। इसमें विभिन्न देशों के विकास की प्रक्रिया, उनके सामरिक, सामाजिक, और आर्थिक पैरामीटर्स का विश्लेषण किया जाएगा, और सौर ऊर्जा के संप्रेषण और उपयोग के क्षेत्र में उनके प्रयासों पर ध्यान केंद्रित किया जाएगा।</p> <p>इस अध्ययन से हमें यह ज्ञात होगा कि कैसे सौर ऊर्जा से संबंधित सूचना, अद्यतित तकनीकी उन्नति, और नीतिगत पहलू विकसित देशों के लिए महत्वपूर्ण हैं। इस परियोजना से प्राप्त नतीजे विकसित एवं विकासशील देशों के बीच अनुबंधन के लिए नीतिगत सुझाव प्रदान करने में सहायता प्रदान करेंगे।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ISSN No: 2583-7397 ▪ Received: 05-11-2023 ▪ Accepted: 14-12-2023 ▪ Published: 17-12-2023 ▪ IJCRM:2(6);2023: 76-78 ▪ ©2023, All rights reserved ▪ Plagiarism Checked: Yes ▪ Peer Review Process: Yes
	How to Cite this Manuscript
	<p>खेदू राम यादव. विश्व के विकासशील देश एवं सौर ऊर्जा. International Journal of Contemporary Research in Multidisciplinary. 2023; 2(6):76-78.</p>

कूटशब्द: विकासशील देश, सौर ऊर्जा, ऊर्जा स्वतंत्रता, प्रदूषण मुक्त ऊर्जा, विश्व स्तर पर सहयोग

प्रस्तावना

पृथ्वी को मिलने वाली ऊर्जा में सूर्य के द्वारा मिलने वाली ऊर्जा सबसे महत्वपूर्ण स्रोत है जिसके द्वारा संपूर्ण पृथ्वी असमान रूप से ऊर्जा प्राप्त करती है सूर्य से प्राप्त ऊर्जा प्रकाश संश्लेषण द्वारा पौधे ग्रहण करते हैं यही ऊर्जा भोजन श्रृंखला द्वारा रूपांतरित होते हुए मानव शरीर में पहुंचती है अथवा पौधों के भूमिगत दबने सड़ने गलन से फॉसिल ईंधन कोयला, पेट्रोल, गैस के रूप में प्रकट होती है अथवा पृथ्वी के जियोथर्मल, ज्वाल बहते जल, रेडियोधर्मी खनिज, आदि का रूप ग्रहण करते हैं जिस माध्यम से ऊर्जा का उपयोग होता है उसके अनुसार इसे यांत्रिक ऊर्जा, रासायनिक ऊर्जा, विद्युत ऊर्जा, आदि कहते हैं। संपूर्ण वातावरण तंत्र के अजैव एवं जैव तत्वों के मध्य अंतर प्रक्रिया

ऊर्जा प्रवाह पर ही आश्रित है ऊर्जा प्रवाह के अंतर्गत ही सूर्य से प्राप्त ऊर्जा एक तत्व से दूसरे तत्व में आवर्तन, भंडारण तथा अंत में वायुमंडल में निस्तारण भी सम्मिलित है। थर्मोडायनेमिक्स नियम के अनुसार ऊर्जा एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित होती है परंतु इसका सृजन अथवा विनाश नहीं होता है चूंकि मानव पृथ्वी का सबसे चालाक प्राणी है जो, प्राकृतिक जैविक वातावरण से ही प्रविधिकी द्वारा संसाधन सृजन करता है प्रविधिकी वस्तुतः ऊर्जा के नियंत्रण पर ही निर्भर है जितनी ही उच्च स्तरीय प्रविधि का उपयोग होगा उतनी ही अधिक ऊर्जा की खपत होगी तथा आर्थिक विकास हेतु उच्च स्तरीय प्रविधि की अधिक आवश्यकता पड़ेगी।

इस प्रकार आर्थिक विकास वस्तुतः ऊर्जा नियंत्रण के स्तर का प्रतिफल है वार्ड रिसोर्स इंस्टीट्यूट, वाशिंगटन द्वारा प्रकाशित वर्ल्ड रिसोर्सस, 1994 - 95 के द्वारा माना गया है कि विकासशील देशों में विकास के मार्ग में ऊर्जा की कमी एक गंभीर अवरोध, है।

अगर देखा जाए तो मानव विभिन्न स्रोतों से जितनी शक्ति अपने पूरे 10 लाख वर्ष की जिंदगी में प्राप्त की है सूर्य से उतनी शक्ति पृथ्वी के भूमि धरातल पर केवल एक दिन में प्राप्त हो जाती है पृथ्वी की कुल फॉसिल स्रोतों से प्राप्त ऊर्जा केवल 100 दिनों के सूर्य ताप के बराबर है इस प्रकार सैद्धांतिक दृष्टिकोण से सूर्य असीम शक्ति स्रोत है वस्तुतः पृथ्वी पर पड़ने वाला प्रत्येक घंटे का सूर्यताप 21 अरब टन कोयले की ज्वलन शक्ति के बराबर है। आदर्श परिस्थितियों में धरातल पर प्रति वर्ग मीटर क्षेत्र पर प्रतिदिन 6 से 8 किलोवाट घंटे की शक्ति के बराबर सूर्यताप मिलता है विश्व में ऊर्जा की उपलब्धता का अनुमान इस तथ्य से लगाया जा सकता है की प्रति वर्ग मीटर गर्म मरुस्थलों में 2200 भूमध्य रेखीय क्षेत्र में 17 00 उपोष्ण कटिबंध में 14 00 तथा मध्य यूरोप में 1100 Kwh के बराबर सौर ऊर्जा उपलब्ध है। भौगोलिक दृष्टिकोण से सूर्यताप का वितरण आसमान है सूर्यताप की कुल क्षमता अत्यधिक होते हुए भी असमानता के कारण उसका उपयोग तभी अधिक हो सकता है जब उसे संचित किया जा सके फिर भी भोजन बनाने घर या जल गर्म करने सिंचाई यंत्रों में उपयोग करने आदि ऐसे कार्यों में जिसमें सतत शक्ति आवश्यक न हो इसका उपयोग हो सकता है। अब फोटो Bolteyik विधि एवं सौर-तालाबो द्वारा सौर ऊर्जा से विद्युत उत्पादन भी होने लगा है। विकासशील देशों में विशेष कर जहां सौर ऊर्जा की मांग क्षेत्रीय दृष्टि से अति बिखरी हुई मिलती है अधिक उपयुक्त है सौर ऊर्जा उत्पादन की दो विधियां प्रमुख हैं पहले सौर ताप संग्रह एवं फोटो volteyik सेलो द्वारा सूर्य किरणों का अधिग्रहण एवं सीधे विद्युत-शक्ति में परिवर्तन।

सौरताप संग्रह प्रायः ऐसे जलाशयों में जिनकी, सतह में नमक की मोटी सतह विच्छा दी जाती है, नमक सूर्य ताप के किरणों को आत्मसात कर लेता है इससे पानी का तापमान सैकड़ों डिग्री सेंटीग्रेड तक बढ़ाया जा सकता है। इस गर्म खौलते जल के वाष्प से विद्युत प्राप्त किया जा सकता है। तेज सूर्य की किरणों से एक वर्ग किलोमीटर क्षेत्रफल में प्राप्त ऊर्जा से 250 से 300 वॉट विद्युत उत्पन्न की जा सकती है अब एक तीसरी क्रांतिकारी विधि सौर ऊर्जा को हाइड्रोजन में परिवर्तित करने की है इस हाइड्रोजन को संचित तथा स्थानांतरित भी किया जा सकता है तथा आवश्यकता अनुसार उचित समय एवं स्थान पर इसका उपयोग संग्रहित विद्युत उत्पादन हेतु किया जा सकता है हाइड्रोजन को गैसीय अवस्था में परिणत करके गैस प्रवाही नलिकाओं से कहीं भी भेजा जा सकता है पुनः उपभोग स्थल अथवा समय पर इसमें वायुमंडल से ऑक्सीजन मिश्रित करके इसे कांटालिटिक हिटरों द्वारा ताप अथवा हाइड्रोजन / ऑक्सीजन शक्ति गृहों में विद्युत में परिवर्तन किया जा सकता है। इस विधि का उपयोग करते हुए SHEE-TREE (सोलर हाइड्रोजन और इलेक्ट्रिक एनर्जी ट्रांस) यूरोपीयन इंटरप्राइज) परियोजना के अंतर्गत शहर से सौर ऊर्जा से प्राप्त हाइड्रोजन नलिका द्वारा स्विट्जरलैंड तक ले जाने की योजना है इस हाइड्रोजन से स्विट्जरलैंड एवं पड़ोसी देशों की कुल ऊर्जा खपत के 50% की आपूर्ति होगी इससे 406 अरब डॉलर की आय होगी जिसे प्राप्त विद्युत पर प्रति किलो वाट घंटा मात्र तीन रुपए खर्च आएगा सौर ऊर्जा से भारत जैसे विकासशील देशों की ग्रामीण क्षेत्रों में मांग की आपूर्ति कम खर्च में हो सकेगी तथा सिंचाई हेतु पंप, रेफ्रिजरेटर, घर में प्रकाश, तथा दूर संचार साधन, जैसे रेडियो, टेलीविजन, टेलीफोन, चलाने की सुविधा हो जाएगी, चुकी ग्रामीण क्षेत्रों में सेलोन का रखरखाव एक बड़ी समस्या होगी

क्योंकि सौर ऊर्जा के प्रयोग की दशा में सबसे बड़ी बाधा इन सौर सेलों की महंगी कीमत इनकी कीमत कम से कम 10 गुना कम होने पर ही विकासशील देशों में इसका व्यापक उपयोग संभव होगा। इसके अलावा सामग्रियों की कमी एक बड़ी बाधा है जिसे दूर किया जा सकता है टैंडम सौर सेलों को भी अधिक टिकाऊ बनाया जाना चाहिए। आज हम हर जगह जो सौर पैनल देखते हैं वह आमतौर पर कम से कम 25 वर्षों तक अच्छी मात्रा में बिजली का उत्पादन करने की गारंटी देते हैं, ऑस्ट्रेलिया और दुनिया भर में बिजली उत्पादन में अग्रणी भूमिका निभाने वाला सौर ऊर्जा जलवायु परिवर्तन से निपटने की दौड़ में एक शुरुआती कदम है अगर देखा जाए तो 1954 में सिलिकॉन फोटो वॉल्टिक सेल की दक्षता लगभग 5% थी संयुक्त राज्य अमेरिका में, इसका मतलब है की सेल को प्राप्त सूर्य की ऊर्जा की प्रत्येक इकाई के लिए पांच प्रतिशत बिजली में बदल दिया गया था लेकिन प्रौद्योगिकी तब से विकसित हुई है पिछले साल के अंत में चीनी सौर निर्माता लोगी ने सिलिकॉन सौर कोशिकाओं के लिए 26.81% की नई विश्व रिकॉर्ड दक्षता की घोषणा की सिलिकॉन सौर सेल कभी भी सूर्य की 100% ऊर्जा को बिजली में परिवर्तित नहीं कर पाएंगे, क्योंकि एक व्यक्तिगत सामग्री सौर स्पेक्ट्रम कि केवल एक सीमित अनुपात को ही अवशोषित कर सकती हैं।, जैसा कि आप सभी लोग जानते हैं सौर सेल एक उपकरण है जो सूर्य के प्रकाश को बिजली में बदल देता है जब सौर कोशिकाओं की बात आती है तो एक महत्वपूर्ण उपाय उनकी दक्षता है आज हम जो भी सौर पैनल देखते हैं वह लगभग सभी फोटोबोल्टिक सिलिकॉन कोशिकाओं से बने होते हैं जब प्रकाश सिलिकॉन सेल से टकराता है तो इसके अंदर के इलेक्ट्रॉन विद्युत प्रवाह उत्पन्न करते हैं, पिछले दो दशकों में देखा जाए तो सोलर पैनल तकनीक ने उन्नत किस्म के, सिलिकॉन सौर सेल का निर्माण किया है अब देखना यह है कि सौरप्रौद्योगिकी में नई पीढ़ी “अग्रानुक्रम सौर सेल “ दर्ज करें, जो पारंपरिक सौर कोशिकाओं की तुलना में सूर्य के प्रकाश के बहुत बड़े हिस्से को बिजली में परिवर्तित कर सकने में सक्षम हो लेकिन, देखा जाए तो सभी अग्रानुक्रम सौर कोशिकाओं में एक डिजाइन शामिल होता है जिसे “सिलिकॉन हेटरोजंक्शन” कहा जाता है। इस तरह से बनाए गए सौर सेल को अन्य सौर डिजाइनों की तुलना में आमतौर पर अधिक चांदी और अधिक रासायनिक तत्व इंडियम की आवश्यकता होती है जो दोनों (चांदी, इंडियम) दुर्लभ एवं महंगे तत्व हैं। इतने महंगे तत्वों के प्रयोग से बनाये गए सौर कोशिकाओं का जीवन लंबा हो सकता है, दक्षता बढ़ सकती है, लेकिन विकासशील जैसे देशों के लिए उपयोगी सिद्ध नहीं हो सकते हैं जब हम कोयला, पेट्रोल, एवं प्राकृतिक गैस, जैसे प्रदूषक ऊर्जा के विकल्प के रूप में सौर ऊर्जा को स्वीकार करने की विश्वव्यापी योजना बना रहे हैं जिससे पर्यावरण प्रदूषण एवं जलवायु परिवर्तन पर नियंत्रण पाया जा सके, तथा विभिन्न तरह के संसाधनों को बचाया जा सके, जिससे धरती को लंबे समय तक ऊर्जा की आपूर्ति निर्बाधरूप से होती रहे, तथा किसान सौर ऊर्जा का प्रयोग कर अपनी आर्थिक प्रगति को मजबूत करें और पर्यावरण तथा जलवायु परिवर्तन जैसे बड़ी समस्या से निपटने में सक्षम हो सके, वह योजना पूरे विश्व पर समान रूप से लागू होती नहीं दिख रही है क्योंकि, विश्व के अधिकतर विकासशील देशों के आय का मुख्य स्रोत कृषि तंत्र है जिसको मजबूत करने में सौर ऊर्जा एक महत्वपूर्ण कड़ी हो सकती है लेकिन, अपने महंगे पन के कारण सोलर पैनल किसानों की पकड़ से इतनी दूर होते जा रहे हैं कि सौर ऊर्जा का अधिक से अधिक लाभ सिर्फ विकसित देशों के उद्योगों तक ही सीमित रह जाएगी और निश्चित तौर पर पर्यावरण प्रदूषण, जलवायु परिवर्तन, विकसित देश और विकासशील देश, देख कर प्रभावित नहीं करती है अब

देखा जाए तो आमतौर पर विकासशील देश वे देश होते हैं जिन्होंने अपनी जनसंख्या के सापेक्ष औद्योगीकरण के स्तर को प्राप्त नहीं किया है और जिन में अधिकतर जीवन स्तर निम्न से मध्य वर्गी होता है निम्न आय और उच्च जनसंख्या वृद्धि के बीच एक मजबूत सहसंबंध होता है अब समस्या इस बात की आती है कि जब विकासशील देशों को यह चुनना होगा की सौर ऊर्जा को ऊर्जा के विकल्प में के रूप में चुने या कोयला, पेट्रोल, एवं प्राकृतिक गैस को तो निश्चित तौर से विकासशील देश कोयला पेट्रोल, एवं प्राकृतिक गैस को चुनेंगे क्योंकि ? उनके वहां यह दोनों संसाधन आसानी से और कम पूंजी में उपलब्ध हो जाएंगे लेकिन वहाँ पर अगर उन्नत किस्म के सोलर पैनल को देखा जाए जिनकी दक्षता उन्नत किस्म की है उनकी कीमत भी उन्नत किस्म की है जिस कीमत को विकासशील देश के आम आदमी को बहन कर पाना कठिन होगा ऐसी दशा में अधिकतर विकासशील देश कोयला, पेट्रोल, प्राकृतिक गैस, को ही ऊर्जा के रूप में स्वीकार करेंगे और जो विश्व व्यापी योजना यह है कि हम जलवायु परिवर्तन को रोकने में सौर ऊर्जा के द्वारा सफल होंगे यह योजना कहीं न कहीं से विफल होती हुई दिखाई देगी तो जरूर इस बात की है आज ऐसे सस्ते तत्वों का इस्तेमाल करके नए सोलर पैनलों का निर्माण किया जाए जिससे विकासशील देश भी अधिक से अधिक सोलर पैनलों के द्वारा सौर ऊर्जा का इस्तेमाल कर अपने कृषि प्रणाली की रफ्तार को बढ़ाने में प्रयोग करें और जलवायु परिवर्तन एवं पर्यावरण जैसे चुनौती पूर्ण समस्याओं से पूरा विश्व समान रूप से लड़ सके।

निष्कर्ष

इस अध्ययन के माध्यम से हमने देखा है कि विश्व के विकासशील देशों को सौर ऊर्जा में निवेश करने और उसे अपनाने के लिए समर्पित देखा जा रहा है। सौर ऊर्जा ने विभिन्न देशों को आत्मनिर्भर बनाने और प्रदूषणमुक्त ऊर्जा स्रोतों की दिशा में कदम बढ़ाने का माध्यम प्रदान किया है। इस अनुसंधान से हमें यह ज्ञात होता है कि सौर ऊर्जा का सही उपयोग करने से विकासशील राष्ट्र सुस्त नहीं होकर आगे बढ़ सकते हैं और आगामी समय में साझेदारिता के क्षेत्र में नेतृत्व कर सकते हैं।

सन्दर्भ -

1. प्रो.जे सिं, संसाधन भूगोल, वसुंधरा प्रकाशन, प्रथम संस्करण, 1998 पेज नं. 150
2. Wikipedia.org
3. सविंद्र सिंह, पर्यावरण भूगोल, प्रयाग पुस्तक भवन इलाहाबाद, संस्करण- 1997 पेज नं. 143
4. CSIRO (N-csiro-au.translate.google)

Creative Commons (CC) License

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0) license. This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.