

## भारत के सतत विकास हेतु नवीनीकृत ऊर्जा स्रोत

देवीसिंह मीना

शोधार्थी, भूगोल विभाग, राजस्थान विश्व विद्यालय, जयपुर, राजस्थान, भारत।

### प्रस्तावना

आज के वैश्विक युग में सभी देश अपनी अर्थव्यवस्था को आगे बढ़ाने में लगे हुए हैं। मजबूत अर्थव्यवस्था एक देश की पहचान होती है। समान्यतः अर्थव्यवस्था का आधार ग्रामीण समाज से शुरू होकर शहरी जीवन पर समाप्त होता है। आज ग्रामीण विकास की अत्यंत ही जरूरत महसूस की जा रही है। भारत एक ऐसा देश है जिसके पास विशाल आबादी और तेजी से बढ़ती अर्थव्यवस्था है जिसे ऊर्जा के स्रोतों द्वारा तेज करने की जरूरत है। इसके साथ ही विश्व में इतनी विशाल आबादी को सतत जीविका प्रदान करना और साथ ही साथ विश्व आर्थिक विकास के मार्ग पर कार्बन से गैर कार्बन नवीनीकरण ऊर्जा तकनीकों को प्रोत्साहन और भारत की भविष्य की जरूरतों को ध्यान में रखते हुए इनका उपयोग अधिकतम करने का सबसे अच्छा विकल्प माना जाता है।

### भारत की अर्थव्यवस्था में ऊर्जा की जरूरत (मांग)

भारत की अर्थव्यवस्था विश्व में एक उभरती हुई अर्थव्यवस्था है। यह ऐसे दौर से गुजर रही है जिसमें रोजगार देने और विकास के असीमित अवसर हैं। भारत की बढ़ती हुई जीडीपी ऊर्जा की बढ़ती मांग की ओर इशारा करती है। भारत की अर्थव्यवस्था भारी बदलाव के दौर से गुजर रही है जहाँ पहली पंचवर्षीय योजना में प्राथमिक क्षेत्र का भाग जीडीपी में 50 से 55 प्रतिशत के आस-पास था, वही 1982-83 में 34 प्रतिशत तथा 2013-14 में घटकर 13-14 प्रतिशत के लगभग रह गया। सर्विस सर्विस सैक्टर का भाग इसके विपरीत 2013-14 में लगभग 55 प्रतिशत लगभग हो गया है। इसी अवधि में देश की ऊर्जा मांग 1362 मेगावाट से बढ़कर 2013-14 में 2,23,334 मेगावाट हो गई है।

भारत की प्रति व्यक्ति ऊर्जा जरूरत को वैश्विक स्तर पर देखा जाए तो 2892 वैश्विक स्तर की तुलना में 917.2 डी है। वही सबसे ज्यादा प्रति व्यक्ति औसत ऊर्जा खपत 15145 kwh कनाडा में है। भारत में ऊर्जा की कुल स्थापित क्षमता में 51531 मेगावाट तापीय, 39,491 मेगावाट हाइड्रो और 4,780 मेगावाट नाभिकीय ऊर्जा है। देश में 27542 मेगावाट की स्थापित क्षमता नवीनीकृत ऊर्जा की है। जो कि देश की कुल ऊर्जा का 12 प्रतिशत है। जीवाश्म ईंधन भारत का प्रमुख ऊर्जा का स्रोत बने रहने की उम्मीद है और भविष्य में इसकी महत्ता को नकारा नहीं जा सकता। हमें इसके लिए अलग से नीतियाँ और कार्यक्रम बनाने होंगे जिससे हमारी अनवीनीकृत ऊर्जा के साधनों पर निर्भरता कम होती जाए। वस्तुतः यह पर्यावरण हितैषी तथा आर्थिक विकास को बढ़ाने के लिए जरूरी भी है।

### भारत में नवीनीकृत व ऊर्जा स्रोतों की स्थिति

भारत में गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोतों की संभावना बहुत अधिक है। इन स्रोतों में बायो-गैस, सोलर, पीवी, सोलर थर्मल, बायो गैस गैसिफाइड, पवन ऊर्जा छोटे हाइड्रो पावर, जवारीय ऊर्जा एवं भूतापीय ऊर्जा इत्यादी शामिल हैं-

### 1. सौर ऊर्जा

भारत की स्थिति उत्तरी गोलार्ध में उष्ण एवं उपोष्ण कटिबंध में स्थित है। अतः यहाँ सौर ऊर्जा की अपार संभावनाएँ हैं, क्योंकि इस कटिबंधों में साल भर सौर ऊर्जा की प्राप्ति होती है। यही कारण है कि भारत का औसत वार्षिक तापमान 25-27°C के मध्य रहता है। देश में सौर ऊर्जा की क्षमता 2016 में 5130 मेगावाट हो गई है। सरकार ने राष्ट्रीय सौर मिशन के तहत 2021-22 तक 100 गीगावाट सौर ऊर्जा पैदा करने का लक्ष्य रखा है। भारत में सोलर पॉवर मिशन को बढ़ावा देने के मकसद से यूपीए सरकार ने 10 जनवरी, 2010 को जवाहर लाल नेहरू नेशनल सोलर मिशन लांच किया था। इस मिशन के तहत वर्ष 2022 तक देश में 20,000 मेगावाट ग्रिड संयोजित सौर विद्युत का महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किया गया था। इस क्रम में सरकार द्वारा चलाई जा रही उदय योजना का लक्ष्य बिजली वितरण कंपनियों (डिस्कॉम) का वित्तीय सुधार एवं उनका पुनरुत्थान करना और समस्या का एक टिकाऊ और स्थायी समाधान भी सुनिश्चित करना है।

### 2. पवन ऊर्जा

पवन ऊर्जा का नवीनीकृत स्रोतों में महत्वपूर्ण स्थान है। भारत में कुल पवन ऊर्जा की क्षमता 600 मेगावाट है। भारत को पवन ऊर्जा संसाधनों का उपयोग करने वाले तीन शीर्ष देशों में रखा गया है 1985 से भारत में गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत मंत्रालय ने एक व्यापक बिंदु मौनितरिंग और मैपिंग कार्यक्रम प्रारंभ किया है ताकि बेहतर स्थलों को चिन्हित किया जा सके और संसाधनों की संभावना का मूल्यांकन किया जा सके। पवन फार्मों को तमिलनाडू, गुजरात, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, केरल, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र और लक्षदीप में चिन्हित किया गया है।

तालिका 1: विभिन्न वर्षों में पवन ऊर्जा

वर्ष	पवन ऊर्जा मेगावाट
2011-12	3197 मेगावाट
2015-16	3423 मेगावाट
2016-17	5400 मेगावाट

### 3. भू-तापीय ऊर्जा

भारत में भू-तापीय ऊर्जा की पर्याप्त संभावनाएँ हैं। भारत में सूर्यभूतापीय ऊर्जा की संभावित क्षमता 10,600 मेगावाट आँकी गई है। यह पर्यावरण मित्र की प्रकृति का होने के कारण इससे सल्फर CO<sup>2</sup> और अन्य ग्रीन हाउस गैसों का उत्सर्जन कम होता है।

### 4. जैव-ईंधनऊर्जा

भारत में जैव-ईंधन की काफी संभावनाएँ हैं फिर भी यहाँ जैव-ईंधन वैश्विक उत्पादन का मात्र एक फीसदी है यह 42.5 करोड़ लीटर के करीब है, जिसमें कि 38 करोड़ लीटर इथेनाल और 4.5 करोड़ लीटर बायोडीजल होता है। भारत इथेनाल का

उत्पादन खीरी के किण्डवन से उत्पादित किया जाता है, जो गन्ने से चीनी के उत्पादन में एक उपोत्पाद है। एक अनुमान के अनुसार एक टन गन्ने से 80–100 किलो ग्राम चीनी (8.5.10%) और 40 किलो (4%) खीरी प्राप्त होता है।

भारत बायोमास में भी बहुत समृद्ध है इसकी संभावना 19,500 मेगावाट की हैं वर्तमान में भारत के पास 537 मेगावाट कमीशंड हैं, और 536 मेगावाट निर्माणाधीन है। इससे पता चलता है कि भारत को इस ऊर्जा स्रोत को विकसित करना चाहिए। भारत में प्रतिवर्ष लगभग 1000 मिलियन टन फसल अवशेष तथा 300–400 मिलियन टन पशुओं का मल उपलब्ध है। इन पदार्थों से 70,000 मिलियन घन मीटर मीथेन गैस प्राप्त हो सकती है और जो 160 मिलियन टन जलाऊ लकड़ी के समान हैं इससे देश के 50 प्रतिशत ग्रामीण घरेलू ईंधन की आवश्यकता पूरी हो सकती है।

## 5. महासागरीय ऊर्जा

ज्वार समुद्री जल तथा समुद्री लहरे महासागरीय ऊर्जा के प्रमुख स्रोत हैं। ज्वार के उठने तथा गिरने से संचालित यंत्रों (Hydraulic Turbine) से विद्युत ऊर्जा उत्पन्न की जाती है भारत में खंभात की खाड़ी कच्छ की खाड़ी तथा हुगली नदी की एस्च्युरी एवं ज्वारीय ऊर्जा के लिए उपयुक्त स्थल हैं जिनकी संभाव्य क्षमता 1000 मेगावाट है। भारत जैसे उष्णकटिबंधीय एवं उपोष्ण कटिबंधीय देश में जहाँ समुद्री तापमान 25–27°C तक रहता है। OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion) की व्यापक संभावनाएँ हैं।

## भारत में नवीनीकृत ऊर्जा स्रोतों के विकास की रणनीति

देश में नवीनीकृत ऊर्जा स्रोतों के विकास की रणनीति में ग्रामीण इलाकों में सब्सिडी तथा आर्थिक सहायता दी जा रही है। इरेडा (भारतीय नवीनीकृत ऊर्जा विकास एजेंसी) का गठन मुख्यतः इस क्षेत्र में लगी कम्पनियों को आर्थिक सहायता हेतु किया गया है। इसके अंतर्गत इस निकाय द्वारा—1. आयकर ब्रेक, 2. त्वरित अवमूल्यन, 3. कस्टम ड्यूटी, ड्यूटी फ्री आयात छूट 4 पूंजी ब्याज में सब्सिडी, 5. विस्तृत परियोजना रिपोर्ट (DPR) की तैयारी के लिए उत्तरदायी है।

चार वर्ष की अवधि में सभी ग्रामीण इलाकों तक विद्युत उपलब्ध कराने के उद्देश्य से 4 अप्रैल 2005 को राजीव गाँधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना आरंभ की। ग्रामीण विद्युतीकरण निगम (REC) इस कार्यक्रम के लिए केन्द्र एजेंसी है। 10वीं योजना में त्वरित विद्युत विकास और सुधार कार्यक्रम (APDRP) प्रारंभ किया था जिसका प्रमुख उद्देश्य राज्य सरकारों, राज्य विद्युत बोर्डों और संस्थानों को पारेषण, वितरण और वाणिज्यिक हानियों में कमी लाने की दिशा में पर्याप्त कदम उठाने हेतु प्रोत्साहित करना है। प्रधान मंत्री नरेद्र मोदी जी ने 25 जुलाई 2016 को पटना में 'दीनदयाल उपाध्याय ग्राम ज्योति योजना का शुभारंभ किया है। इस योजना का उद्देश्य ग्रामीण क्षेत्रों में 24 घंटे विद्युत आपूर्ति उपलब्ध कराना है। इस योजना में राजीव गाँधी ग्रामीण विद्युतीकरण योजना को समायोजित किया गया है। केन्द्र सरकार ने 24 दिसम्बर 2009 को राष्ट्रीय जैव-ईंधन नीति की घोषणा की थी। इस नीति की मुख्य विशेषता प्रधान मंत्री की अध्यक्षता में एक राष्ट्रीय जैव-ईंधन समन्वय समिति गठित की जाएगी और नीति निर्देशन तथा समन्वयन के लिए व्यवस्था बनाया जाना है।

## निष्कर्ष

नवीनीकृत ऊर्जा संसाधनों की भारत में कमी नहीं है। सिर्फ हमें उनको विकसित कर अच्छे से उपयोग में लाना जरूरी है। अगर देश में इन स्रोतों को अच्छी तरह विकसित कर लिया गया तो हम जो बाहर से कच्चा तेल या अन्य ऊर्जा से संबंधित आयात किया

जाता है उनमें कमी आएगी और भारत के पास पर्याप्त मात्रा में मुद्रा बची रहेगी। इसका उपयोग हम भारत के विकास से संबंधित अन्य क्षेत्रों जैसे आधारभूत क्षेत्रों में कर सकते हैं।

अतः हम कह सकते हैं कि भारत के विकास में नवीनीकृत ऊर्जा स्रोतों की बहुत बड़ी भूमिका है। सिर्फ हमें उनको अच्छी तरह उचित तकनीकी की सहायता से विकसित करना होगा। साथ ही सरकार को इन स्रोतों के उचित उपयोग के लिए नीति बनाई जानी चाहिए। इसके साथ ही इन स्रोतों को बढ़ावा देने के लिए सब्सिडी तथा आर्थिक सहायता की व्यवस्था करनी चाहिए।

## संदर्भ:

1. Chatterjee K, Kamar V, Chatterjee A. Promoting Renewable Energy in India Estimate Charge center development Alternative. 2014,
2. Energy Alternatives India. 2015.
3. FAO. Bio Fuels: Prospects, Risks and opportunities The State of Food and Agriculture, food and Agricultureorganisation Rome. 2008.
4. Future Earth Program. 2015.
5. India Ministry of Non Conventional Energy Source
6. Sigh RB, Hietala R. (Eds.). livelihood security in north western Himalaya, Springer, Tokyo, 2014, 258.
7. The Energy Resources Institute (TERI). 2015.
8. Govt. of India Economies Survey. 2015-16.
9. योजना मई 2014, ऊर्जा सुरक्षा।
10. Chronicle Year book. 2017.
11. भारत प्रकाशन विभाग सूचना और प्रसारण मंत्रालय भारत सरकार। 2017