

भारत में अक्षय ऊर्जा

—परमेश्वर लाल पोद्दार

भारत अपनी भौगोलिक स्थिति के कारण भी नवीकरणीय ऊर्जा का अच्छा लाभ लेने में सक्षम है। भारत की जलवायु उष्ण कटिबंधीय है; साथ ही, इसके पास विशाल समुद्री तट हैं। इसके कारण भारत में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा और ज्वारीय ऊर्जा जैसे नवीकरणीय ऊर्जा के विविध स्वरूपों के विकास की अपार संभावनाएं हैं। ऊर्जा के ये स्रोत स्वच्छ, प्रदूषण रहित, किफायती और पर्यावरण अनुकूल हैं। परंपरागत ऊर्जा (गैर-नवीकरणीय) स्रोतों के विपरीत नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत न ही पर्यावरण को हानि पहुँचाते हैं और न ही ये कभी समाप्त होने वाले हैं।

भारत अपनी पर्यावरणीय जिम्मेदारियों के प्रति काफी पहले से ही सजग रहा है। यही वजह है कि भारत ने 2015 में पेरिस में अंतरराष्ट्रीय सौर गठबंधन का नेतृत्व किया और पिछले साल ग्लासगो जलवायु सम्मेलन में 2070 तक शून्य कार्बन उत्सर्जन का लक्ष्य घोषित किया है। नवीकरणीय ऊर्जा वैश्विक स्थिति रिपोर्ट 2022 के अनुसार भारत 2021 में नवीकरणीय ऊर्जा के विकास के मामले में चीन और रूस के बाद तीसरे स्थान पर रहा है। देश में जीवाश्म ईंधन के बजाय ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों के इस्तेमाल को खूब बढ़ावा मिल रहा है। भारत अपनी भौगोलिक स्थिति के कारण भी नवीकरणीय ऊर्जा का अच्छा लाभ लेने में सक्षम है। भारत की जलवायु उष्ण कटिबंधीय है; साथ ही, इसके पास विशाल समुद्री तट हैं। इसके कारण भारत में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा और ज्वारीय ऊर्जा जैसे नवीकरणीय ऊर्जा के विविध स्वरूपों के विकास की अपार संभावनाएं हैं। ऊर्जा के ये स्रोत स्वच्छ, प्रदूषण रहित, किफायती और पर्यावरण अनुकूल हैं। परंपरागत ऊर्जा (गैर-नवीकरणीय) स्रोतों के विपरीत नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत न ही पर्यावरण को हानि पहुँचाते हैं और न ही ये कभी समाप्त होने वाले हैं।

30 नवंबर, 2022 की स्थिति के अनुसार ऊर्जा क्षेत्र में स्थापित कुल उत्पादन क्षमता का लगभग 58 प्रतिशत जीवाश्म ईंधन से प्राप्त होता है, जबकि नवीकरणीय ऊर्जा की हिस्सेदारी 42 प्रतिशत है (चित्र-1, स्रोत: ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार), जो सरकार द्वारा नवीकरणीय ऊर्जा के विकास हेतु किए जा रहे विशेष प्रयासों का परिणाम है।

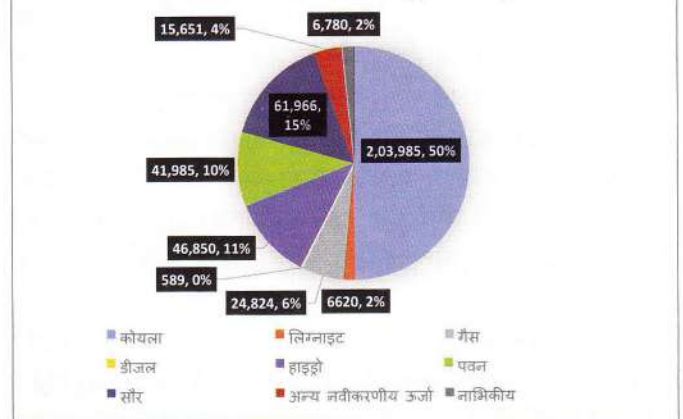
नवीकरणीय ऊर्जा की आवश्यकता

विगत 150 सालों से जीवाश्म ईंधन सम्पूर्ण विश्व की अर्थव्यवस्थाओं को शक्ति प्रदान कर रहे हैं और यह वर्तमान में दुनिया की लगभग 80 प्रतिशत ऊर्जा की आपूर्ति का प्रमुख स्रोत है। (चित्र-2)। जब जीवाश्म ईंधन को जलाया जाता है, तो वायुमंडल

में कार्बन और अन्य ग्रीनहाउस गैस मुक्त होते हैं जो जलवायु परिवर्तन का मुख्य कारण हैं। जलवायु परिवर्तन ने पृथ्वी पर मानव जीवन के सामने कई समस्याएं खड़ी कर दी हैं। इसके सबसे बुरे प्रभावों से बचने के लिए कार्बन उत्सर्जन को 2030 तक लगभग आधे से कम करने और 2050 तक शुद्ध-शून्य (नेट जीरो) तक पहुँचाने की आवश्यकता है। इसे प्राप्त करने के लिए, हमें जीवाश्म ईंधन पर अपनी निर्भरता को समाप्त करने और ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों में निवेश करने की आवश्यकता है जो स्वच्छ, सुलभ, सस्ती, टिकाऊ और विश्वसनीय हो। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हमारे चारों ओर प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं जो सूर्य, हवा, पानी, अपशिष्ट और पृथ्वी की गर्मी से प्राप्त किए जा सकते हैं और ये हवा में बहुत कम ग्रीनहाउस गैसों या प्रदूषकों का उत्सर्जन करते हैं।

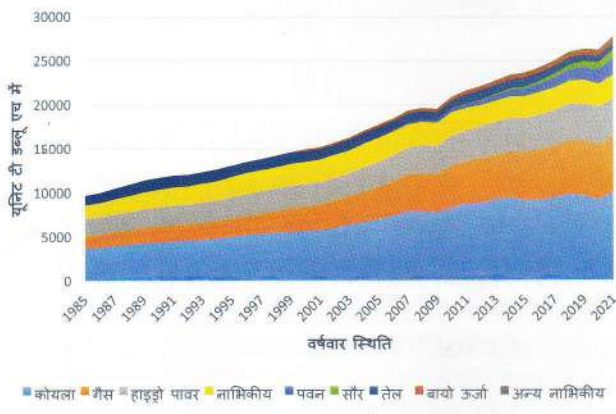
वैश्विक जनसंख्या की लगभग 80 प्रतिशत आबादी उन देशों में है जो जीवाश्म ईंधन के शुद्ध आयातक हैं। ये देश अपनी ऊर्जा जरूरतों हेतु अन्य देशों के जीवाश्म ईंधन पर निर्भर हैं। दूसरे देशों पर ऊर्जा निर्भरता के कारण राजनीतिक संकट के समय इन देशों की स्थिति दयनीय हो जाती है। इसके विपरीत, नवीकरणीय

चित्र-1 ऊर्जा उत्पादन क्षमता (ईंधनवार) मेगावाट



लेखक ग्रामीण विकास मामलों के विशेषज्ञ हैं। वर्तमान में नाबार्ड के पुनर्वित्त विभाग, प्रधान कार्यालय, मुंबई में कार्यरत हैं। लेख में व्यक्त विचार निजी हैं। ई-मेल: poddarparmeshwar@gmail.com

चित्र- 2 विश्व में बिजली उत्पादन के स्रोत



(स्रोत: www.ourworldindata.org)

ऊर्जा स्रोत सभी देशों में उपलब्ध हैं, और उनकी क्षमता का पूरी तरह दोहन किया जाना अभी बाकी है। नवीकरणीय ऊर्जा आयात निर्भरता से बाहर निकलने का रास्ता प्रदान करती है, जिससे देश अपनी अर्थव्यवस्थाओं में विविधता ला सकते हैं और समावेशी आर्थिक विकास, नई नौकरियों और गरीबी उन्मूलन को बढ़ावा देते हुए जीवाश्म ईंधन की कीमतों में अप्रत्याशित उतार-चढ़ाव से बच सकते हैं। 2030 और 2050 तक क्रमशः दुनिया की कुल बिजली आपूर्ति का 65 प्रतिशत और 90 प्रतिशत नवीकरणीय स्रोतों से प्राप्त किया जा सकता है। इससे कार्बन उत्सर्जन में भारी कटौती और जलवायु परिवर्तन को कम करने में मदद मिल सकती है। ऊर्जा के स्वच्छ स्रोतों, जैसे पवन और सौर ऊर्जा का विकास न केवल जलवायु परिवर्तन बल्कि वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं के समाधान में भी मदद कर सकता है।

विश्व स्वास्थ्य संगठन (डब्ल्यूएचओ) के अनुसार, दुनिया में लगभग 99 प्रतिशत लोग जिस हवा में सांस लेते हैं, वो वायु गुणवत्ता सीमा से अधिक है। इससे उनके स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। दुनिया भर में हर साल 13 मिलियन से अधिक मौतें वायु प्रदूषण के कारण होती हैं। वायु प्रदूषण मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधन के जलने से उत्पन्न होते हैं। अक्षय ऊर्जा स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं को कम करने में भी कारगर साबित हो सकती है। नवीकरणीय ऊर्जा में प्रत्येक डॉलर का निवेश जीवाश्म ईंधन उद्योग की तुलना में तीन गुना अधिक रोजगार सृजित करता है। 2030 तक इस क्षेत्र में कुल 30 मिलियन से अधिक नौकरियां सृजित की जा सकती हैं।

भारत विश्व का दूसरा सबसे ज्यादा आबादी वाला देश है। इसकी आर्थिक वृद्धि पिछले दो दशकों में दुनिया में सबसे अधिक रही है, जिससे लाखों लोग गरीबी से बाहर निकले हैं। हर साल, भारत अपनी शहरी आबादी में लंदन के आकार का एक शहर जोड़ता है, जिसमें नई इमारतों, कारखानों और परिवहन नेटवर्क का

विशाल निर्माण शामिल होता है। कोयले और तेल जैसे जीवाश्म ऊर्जा ने अब तक भारत के औद्योगिक विकास और आधुनिकीकरण के आधार के रूप में काम किया है, जिससे बड़ी संख्या में भारतीय लोगों को आधुनिक ऊर्जा सेवाओं तक पहुँच मिली है। जीवाश्म ऊर्जा की खपत में तेजी से वृद्धि का मतलब यह भी है कि भारत का वार्षिक कार्बन उत्सर्जन दुनिया में तीसरा सबसे अधिक हो गया है। हालाँकि प्रति व्यक्ति के हिसाब से भारत का कार्बन उत्सर्जन दुनिया भर में काफी कम है। भारत इस्तेमाल किए जाने वाले कच्चे तेल का 85 प्रतिशत आयात करता है और अपनी प्राकृतिक गैस की आवश्यकता का 54 प्रतिशत आयात करता है। इस कारण भारत की अर्थव्यवस्था जीवाश्म ईंधन की कीमतों में अप्रत्याशित उतार-चढ़ाव से बहुत प्रभावित होती है।

जीवाश्म ईंधन के अत्यधिक प्रयोग ने न केवल भारत को दूसरे देशों पर निर्भर बनाया है बल्कि इसने देश में जलवायु परिवर्तन संबंधी समस्या को भी बढ़ाया है। देश के कुछ इलाकों में अत्यधिक गर्मी का प्रकोप बढ़ रहा है तो कुछ इलाके भीषण बाढ़ की समस्या का सामना कर रहे हैं। हिमालय की चोटियों से बर्फ तेजी से पिघल रही है जिससे समुद्री जलस्तर तेजी से ऊपर हो रहा है जिसने कई समुद्री द्वीपों पर जीवन को खतरे में डाल दिया है।

भारत सरकार ने इन समस्याओं को काफी गंभीरता से लिया है। इसलिए प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने भारत के लिए अधिक महत्वाकांक्षी लक्ष्यों की घोषणा की है, जिसमें 2030 तक 500 गीगावॉट नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता स्थापित करना, अपनी अर्थव्यवस्था की उत्सर्जन तीव्रता को 45 प्रतिशत तक कम करना और एक अरब टन कार्बन कम करना शामिल है।

भारत में नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में हो रहे प्रयास

नवीकरणीय ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देने हेतु भारत काफी गंभीरता से प्रयास कर रहा है। यही कारण है कि भारत के नेतृत्व में अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन की स्थापना की गई।

भारत दुनिया का पहला देश है जिसने 1980 के दशक की शुरुआत में गैर-परंपरागत ऊर्जा मंत्रालय की स्थापना की। भारत में नवीकरणीय ऊर्जा नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा (एमएनआरई) मंत्रालय के दायरे में आती है। इस मंत्रालय की प्रमुख पहलें निम्नवत हैं:-

सौर ऊर्जा

देश में अनुमानित सौर ऊर्जा क्षमता 748.99 गीगावॉट है। सौर ऊर्जा के विकास हेतु जवाहरलाल नेहरू राष्ट्रीय सौर मिशन

"अब समय आ गया है कि हम अपने ग्रह को जलाना बंद करें, और अपने चारों ओर प्रचुर नवीकरणीय ऊर्जा में निवेश करना शुरू करें"

-एंTONियो गुटेरेस, संयुक्त राष्ट्र महासचिव

अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन

अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन(आईएसए) सौर ऊर्जा पर आधारित 110 देशों का एक सहयोग संगठन है। यह माननीय प्रधानमंत्री की विशेष पहल का परिणाम है। यह भारत में मुख्यालय वाला पहला अंतर्राष्ट्रीय अंतर-सरकारी संगठन है, इसका मुख्यालय गुरुग्राम, हरियाणा है। यह दुनिया भर में ऊर्जा की पहुँच और सुरक्षा में सुधार के लिए सरकारों के साथ काम करता है और पर्यावरण अनुकूल भविष्य में पहुँचने के एक स्थायी तरीके के रूप में सौर ऊर्जा को बढ़ावा देता है। आईएसए के मिशन 2030 में सौर ऊर्जा में 1 लाख करोड़ डॉलर का निवेश करना तथा प्रौद्योगिकी और इसके वित्तपोषण की लागत कम करना शामिल है। यह कृषि, स्वास्थ्य, परिवहन और बिजली उत्पादन क्षेत्रों में सौर ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देता है। आईएसए के सदस्य देश नीतियों और नियमों को लागू करके, सर्वोत्तम कार्य प्रणालियों को साझा करके, साझा मानकों पर सहमत होकर और निवेश जुटाकर बदलाव ला रहे हैं। इस कार्य के माध्यम से, आईएसए ने सौर परियोजनाओं के लिए नए व्यापार मॉडल की पहचान, डिज़ाइन और परीक्षण किया है; कारोबार में सुगमता लाने वाली सोलर एनालिटिक्स और सलाह के माध्यम से सरकारों को अपने ऊर्जा कानून और नीतियों को सौर-अनुकूल बनाने के लिए समर्थन दिया है; विभिन्न देशों से सौर प्रौद्योगिकी की मांग को एक साथ लाया है, जिससे लागत में कमी हुई है; जोखिमों को कम करके वित्त तक आसान पहुँच बनाकर क्षेत्र को निजी निवेश के लिए और आकर्षक बनाया है और सौर इंजीनियरों और ऊर्जा नीति निर्माताओं के लिए सौर प्रशिक्षण, आंकड़े और समझ तक पहुँच में बढ़ोतरी की है।



ISA विज़न

आइए, हम सब मिलकर सूर्य को उज्ज्वल बनाएं।

ISA मिशन

हर घर चाहे कितना भी दूर हो, घर में उजाला जरूर होगा।

की शुरुआत 11 जनवरी, 2010 को की गई थी। इस मिशन के अंतर्गत 2022 तक 20,000 मेगावॉट ग्रिड से जुड़ी सौर ऊर्जा की तैनाती का महत्वाकांक्षी लक्ष्य निर्धारित किया गया था, जिसे संशोधित कर 1,00,000 मेगावॉट कर दिया गया है। 30 नवंबर, 2022 तक कुल 1,00,000 मेगावॉट के लक्ष्य के मुकाबले स्थापित क्षमता 61,966 मेगावॉट है। सरकार ने सौर ऊर्जा को बढ़ावा देने हेतु इस क्षेत्र में 100 प्रतिशत एफडीआई की अनुमति दी है। सौर ऊर्जा क्षमता विकास हेतु सोलर रूफटॉफ कार्यक्रम, ऑफ-ग्रिड और विकेंद्रीकृत सौर कार्यक्रम, प्रधानमंत्री किसान ऊर्जा सुरक्षा एवं उत्थान महाभियान (पीएम कुसुम), सौर उत्पादकता से जुड़ी

प्रोत्साहन योजना, सौर पार्क और अल्ट्रा मेगा सौर परियोजनाओं का विकास, आदि चलाए जा रहे हैं।

बायो ऊर्जा कार्यक्रम

देश में बायोमॉस और बायोगैस की कुल क्षमता 42,310 मेगावॉट है। देश में बायो ऊर्जा हेतु 10,000 मेगावॉट का लक्ष्य निर्धारित किया गया है जिसके मुकाबले 30 नवंबर, 2022 तक कुल स्थापित क्षमता 10,726 मेगावॉट है। देश में इस ऊर्जा के विकास हेतु नया राष्ट्रीय बायोगैस और जैविक खाद कार्यक्रम चलाया जा रहा है। इसका उद्देश्य स्वच्छ खाना पकाने के ईंधन और प्रकाश के स्रोत के रूप में बायोगैस प्रदान करने के लिए परिवार के उपयोग

सौर ऊर्जा न केवल आज बल्कि 21वीं सदी में ऊर्जा जरूरतों का एक प्रमुख स्रोत बनने जा रही है, क्योंकि सौर ऊर्जा निश्चित, शुद्ध और सुरक्षित है।

— प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी

हेतु बायोगैस संयंत्रों की स्थापना करना है। बायोगैस प्रौद्योगिकी प्रसार पर्यावरण क्षरण को कम करने में मदद करता है और कार्बन-डाई-ऑक्साइड (CO2) और मीथेन जैसी ग्रीनहाउस गैसों (GHGs) के उत्सर्जन को वायुमंडल में रोकता है।

पवन ऊर्जा कार्यक्रम

देश में अनुमानित कुल पवन ऊर्जा क्षमता 9,97,000 मेगावॉट है। देश में 60,000 मेगावॉट पवन ऊर्जा की स्थापना का लक्ष्य रखा गया है। 30 नवंबर, 2022 को कुल पवन ऊर्जा की संचयी स्थापित क्षमता 41,895 मेगावॉट है। पवन ऊर्जा को बढ़ावा देने हेतु उत्पादन आधारित प्रोत्साहन (PLI) का कार्यान्वयन 2017 तक जारी किया गया। वर्तमान में नई पवन ऊर्जा परियोजना की स्थापना निजी कंपनियों द्वारा तकनीकी-आर्थिक व्यवहार्यता के आधार पर जा रही है। सरकार इसके लिए कोई प्रत्यक्ष केंद्रीय वित्तीय सहायता प्रदान नहीं कर रही है।

लघु जलविद्युत कार्यक्रम

देश में लघु जलविद्युत क्षमता 21,130 मेगावॉट है। देश में 5,000 मेगावॉट लघु जल विद्युत ऊर्जा की स्थापना का लक्ष्य रखा गया है। 30 नवंबर, 2022 को कुल 4,924 मेगावॉट लघु जलविद्युत ऊर्जा की स्थापना हो चुकी है। लघु जलविद्युत कार्यक्रम वर्ष 2017 में समाप्त हो गया है, जिसे दोबारा चलाए जाने पर विचार चल रहा है और उम्मीद है कि यह योजना शीघ्र शुरू की जाएगी।

हरित ऊर्जा गलियारा

हरित ऊर्जा गलियारा परियोजना का उद्देश्य ग्रिड में पारंपरिक बिजली स्टेशनों के साथ सौर और पवन जैसे नवीकरणीय स्रोतों से उत्पादित बिजली को सिंक्रनाइज़ करना है। बड़े पैमाने पर अक्षय ऊर्जा की निकासी के लिए 2015-16 में मंत्रालय द्वारा इंटर स्टेट ट्रांसमिशन सिस्टम (InSTS) परियोजना को अपनी मंजूरी दी गई थी। इसे तमिलनाडु, राजस्थान, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, हिमाचल प्रदेश और मध्य प्रदेश के आठ नवीकरणीय समृद्ध राज्यों द्वारा कार्यान्वित किया जा रहा है। यह परियोजना पॉवर ग्रिड कॉरपोरेशन ऑफ इंडिया लिमिटेड के माध्यम से विद्युत मंत्रालय द्वारा कार्यान्वित की गई है और मार्च 2020 में पूरी हुई।

राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन

15 अगस्त, 2021 को स्वतंत्रता दिवस संबोधन में प्रधानमंत्री श्री नरेंद्र मोदी ने राष्ट्रीय हरित हाइड्रोजन मिशन की घोषणा की थी जिसे केंद्रीय मंत्रिमंडल ने 04 जनवरी, 2023 को मंजूरी दे दी है। इस मिशन का लक्ष्य हरित हाइड्रोजन के व्यावसायिक उत्पादन को प्रोत्साहित करना और भारत को ईंधन का शुद्ध निर्यातक बनाना

है। इस मिशन के लिए प्रारंभिक परिव्यय 19,744 करोड़ रुपये होगा। इस मिशन के अंतर्गत निर्धारित मुख्य लक्ष्य निम्नवत हैं:-

- वर्ष 2030 तक भारत में लगभग 125 गीगावॉट की नवीकरणीय ऊर्जा क्षमता विकसित करने के साथ-साथ प्रति वर्ष कम-से-कम 5 मिलियन मीट्रिक टन की हरित हाइड्रोजन उत्पादन क्षमता का विकास करना।
- इसके तहत कुल 8 लाख करोड़ रुपये से अधिक का निवेश कर 6 लाख नौकरियाँ सृजित करना अपेक्षित है।
- इसके अतिरिक्त, इसके परिणामस्वरूप जीवाश्म ईंधन के आयात में 1 लाख करोड़ रुपये से अधिक की शुद्ध कमी के साथ-साथ वार्षिक ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में लगभग 50 मीट्रिक टन की कमी आएगी।

नवीकरणीय ऊर्जा हेतु बजट 2022-23 में किए गए प्रावधान

इस क्षेत्र के विकास हेतु लक्ष्य और क्षमता वृद्धि हेतु पूर्व में भी कई बजटीय घोषणाएं की गई हैं। (चित्र-3)

उत्पादकता वृद्धि और निवेश, सौर ऊर्जा के अवसर, ऊर्जा संक्रमण और जलवायु कार्रवाई वर्ष 2022-23 बजट के चार लक्ष्यों में से एक है। बजट 2022-23 नवीकरणीय ऊर्जा के विकास हेतु भारत की गंभीरता को दर्शाता है। वित्तमंत्री निर्मला सीतारमण ने ऊर्जा दक्षता, विद्युत गतिशीलता, भवन निर्माण दक्षता, ग्रिड से जुड़े ऊर्जा भंडारण और हरित बांड के लिए बजट 2022-23 में कई घोषणाएं की। इस बजट में इलेक्ट्रिक वाहनों के उपयोग को बढ़ावा देने हेतु चार्जिंग स्टेशनों पर बैटरी की अदला-बदली हेतु बैटरी स्वेपिंग नीति को लागू करने की घोषणा की गई है। सोलर मैनुफैक्चरिंग के लिए प्रोडक्शन लिंकड इंसेंटिव (पीएलआई) योजना के तहत 19,500 करोड़ रुपये के आवंटन की घोषणा की गई है और ऐसा माना जाता है कि इससे सौर क्षमता में 280 गीगावॉट वृद्धि होगी। सार्वजनिक क्षेत्र में हरित बुनियादी ढाँचे को आगे बढ़ाने के लिए बजट 2022-23 में सॉवरेन ग्रीन बॉन्ड जारी करने की घोषणा की गई है। ग्रीन बॉन्ड का उपयोग अर्थव्यवस्था की कार्बन तीव्रता को कम करने वाली परियोजनाओं को वित्तपोषित करने के लिए किया जाएगा। साथ ही, वित्त जुटाने के लिए स्वच्छ विकास संस्थान स्थापित किए जाएंगे।

चुनौतियाँ

नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में भारत की उपलब्धियां लगातार बढ़ती जा रही हैं। भारत पवन ऊर्जा क्षमता में चौथे स्थान पर है और सौर ऊर्जा क्षमता में भी अभी चौथे स्थान पर है। देश में 30 नवंबर, 2022 तक गैर-जीवाश्म ईंधन स्रोतों से कुल 42 प्रतिशत ऊर्जा उत्पादन की क्षमता हासिल की जा चुकी है। सरकार द्वारा इस ऊर्जा विकास के लिए कई प्रयास किए जा रहे हैं। इसके बावजूद इस क्षेत्र में कई चुनौतियाँ हैं जो इसके विकास के मार्ग में बाधक हैं। प्रमुख चुनौतियाँ निम्नवत हैं:-

चित्र-3 लक्ष्य और क्षमता वृद्धि हेतु पूर्व में हुई बजटीय घोषणाएं

वर्ष 2006

- नवीकरणीय ऊर्जा हेतु 507 करोड़ रुपये की धनराशि का आवंटन

वर्ष 2010

- नवीकरणीय ऊर्जा हेतु धनराशि का आवंटन बढ़ा कर 1000 करोड़ रुपये कर दिया गया।
- जवाहर लाल राष्ट्रीय सौर मिशन के तहत वर्ष 2022 तक 20,000 मेगावॉट सौर ऊर्जा का लक्ष्य निर्धारण

वर्ष 2014

- हरित ऊर्जा गलियारा की स्थापना की घोषणा
- अल्ट्रा मेगा सोलर ऊर्जा परियोजना, सोलर पम्प योजना और सोलर पार्क की स्थापना हेतु बजट का निर्धारण

वर्ष 2015

- 2022 तक 1,75,000 मेगावॉट नवीकरणीय ऊर्जा के उत्पादन का लक्ष्य निर्धारण, जिसमें 1,00,000 मेगावॉट सौर ऊर्जा, 60,000 मेगावॉट पवन ऊर्जा, 10,000 बायो ऊर्जा और 5000 मेगावॉट लघु जल विद्युत ऊर्जा के उत्पादन का लक्ष्य

वर्ष 2018

- किसानों द्वारा उत्पादित सौर ऊर्जा की खरीद की घोषणा

वर्ष 2020

- रेलवे मार्गों के निकट सोलर ऊर्जा विकास पर जोर
- पैंतीस लाख किसानों के बीच सौर पम्प सेट को बढ़ावा देना, इससे उत्पादित अतिरिक्त सौर ऊर्जा को बिजली कंपनियों द्वारा खरीदे जाने की घोषणा

- नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में नए अनुसंधान और आधुनिक विकास सुविधाओं और विनिर्माण बुनियादी ढांचे की कमी सौर पैनलों, अन्य उपकरणों और इनवर्टर के विकास को प्रभावित करती है। भारत द्वारा नवीकरणीय ऊर्जा के उपकरण अनिवार्य रूप से चीन, जर्मनी आदि देशों से आयात किए जाते हैं, जिससे प्रणाली की लागत में वृद्धि होती है।
- नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की स्थापना हेतु शुरुआत में पर्याप्त मात्रा में निवेश की आवश्यकता होती है। अत्यधिक निवेश की आवश्यकता कई लोगों और संस्थाओं को नवीकरणीय ऊर्जा अपनाने से हतोत्साहित करती है।
- भूमि अधिग्रहण में समस्या, सरकारी अनुमोदन मिलने में देरी, सामग्री आपूर्ति सीमा आदि जैसे कुछ प्रशासनिक मुद्दे नवीकरणीय ऊर्जा संयंत्रों की स्थापना को प्रभावित करते हैं।
- नवीकरणीय ऊर्जा उपकरण के समग्र सेटअप हेतु सीमित वारंटी भी इसको लोगों के बीच लोकप्रिय होने से रोकती है। कई कंपनियां आज सोलर पैनल और सिस्टम के कार्यान्वयन के लिए सीमित समर्थन और वारंटी प्रदान कर रही हैं जो कई ग्राहकों के लिए चिंता का विषय है।
- आम जनता के बीच जागरूकता की कमी सौर ऊर्जा सहित अन्य नवीकरणीय ऊर्जा को अपनाने की गति को धीमा करते

हैं। आम लोगों विशेष कर ग्रामीण लोगों के बीच नवीकरणीय ऊर्जा को लोकप्रिय बनाने हेतु संवेदीकरण कार्यक्रम चलाए जाने की ज़रूरत है।

- नवीकरणीय ऊर्जा हेतु बैंकों द्वारा आसान ऋण सुविधा का अभाव है, जिसके कारण आम जनता आसानी से इसका लाभ नहीं ले पा रही है।

निष्कर्ष

वर्ष 2021-22 में भारत की प्रति व्यक्ति बिजली खपत 1255 किलोवॉट थी, जो प्रति व्यक्ति बिजली खपत के वैश्विक औसत का लगभग एक-तिहाई है। समय के साथ इसके बढ़ने की संभावना है। देश की बढ़ती ऊर्जा ज़रूरतों की पूर्ति हेतु ऊर्जा के नवीकरणीय संसाधनों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। आज भारत नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में विश्व स्तर पर अग्रणी देशों की कतार में शामिल है। परंतु अभी भी इस क्षेत्र में और प्रयास करने की ज़रूरत है। नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा देने हेतु अनुसंधान और विकास पर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए ताकि उपकरणों की लागत को कम किया जा सके और उपकरणों के आयात में कमी हो सके। प्रशासनिक बाधाओं को शीघ्र दूर कर तथा जमीनी-स्तर पर संवेदीकरण कार्यक्रमों को चला कर नवीकरणीय ऊर्जा को देश में और लोकप्रिय बनाया जा सकता है। □