

## “शाश्वत विकासासाठी सौरऊर्जा काळाची गरज”

सहा.प्रा. दिलीप नि. लांजेवार

मातोश्री शांताबाई गोटे महाविद्यालय,

वाशिम

प्रस्तावना :-

सौरऊर्जा म्हणजे अशी ऊर्जा जी सूर्याकिरणांच्या माध्यमातून थेट प्राप्त होते. सौर ऊर्जा केवळ हवामान आणि वातावरण हयानुसार बदलते. पृथ्वीवरील सर्व प्रकारचे जीवन यांचे जीवन सौर ऊर्जा केवळ आहे. जरी सौर ऊर्जाचा वापर विविध प्रकारे केला जातो. पण सूर्यप्रकाशातील ऊर्जेचा वापर हि सोलर ऊर्जा म्हणून ओळखली जाते. सूर्यप्रकाशाची उर्जा दोन प्रकारच्या ऊर्जा मध्ये बदलली जाऊ शकते. पहिल्या प्रकाशाची विद्युतीय ऊर्जा आणि इतर द्रव सूर्यप्रकाशात उष्णता देऊन गरम करून ते इलेक्ट्रिक जनरेटरद्वारे चालवले जाते. सौर ऊर्जेचा: सूर्य, एक दैवी शक्ती स्रोत आणि पर्यावरणास अनुकूल निसर्ग यामूळे, नवीकरणीय सौर ऊर्जेची संस्कृती आणि जीवनशैलीच्या रूपात एकसारखीच आढळून आली आहे. विज्ञान आणि संस्कृतीच्या एकात्मता आणि संस्कृती व तंत्रज्ञानाच्या साधनांचा वापर करून भविष्यासाठी सौर ऊर्जा भविष्यासाठी नवीनीकरणीय ऊर्जेचा स्रोत आहे. सूर्यापासून थेट प्राप्त झालेल्या ऊर्जेमध्ये अनेक विशेष वैशिष्ट्ये आहेत. हे स्रोत आकर्षक बनविते त्यात हे अत्यंत प्रशस्त आहे, अशक्त आणि अछूत हे प्रमुख आहेत. संपूर्ण भारतीय प्रदेशाला सोलर पॉवरचे प्रति चौरस मीटर क्षेत्र सुमारे ५००० दशलक्ष किलोवॉट तास मिळते, जे जगातील संपूर्ण वीज खपापेक्षा अधिक आहे. स्वच्छ सूर्यप्रकाशाच्या वेळेस दिवसात दररोज सरासरी सौर ऊर्जा ४ ते ७ किलोवॉट दर

तास दर चौरस मीटरमध्ये मिळते. देशातील सुमारे २५० ते ३०० इतके दिवस आहेत की सूर्यप्रकाश संपूर्ण दिवसभर उपलब्ध असतो.

शाश्वत विकासासाठी सौरऊर्जा :-

पर्यावरणाची हानी टाळून आर्थिक विकासही अबाधित राखायचा असेल, तर पर्यावरणपूरक ऊर्जेचे पर्याय विकसित करून ते परवडतील अशा दरात उपलब्ध करणे हे सरकारचे कर्तव्य ठरते. या अनुषंगाने शाश्वत विकासात सौरऊर्जेचे महत्व अनन्यसाधारण आहे. पर्यावरणीय प्रदूषण व जागतिक हवामान बदलाच्या धोक्याची घंटा सतत वाजत असताना भारतासारख्या विकसनशील देशाच्या पंतप्रधानांनी फ्रान्ससारख्या विकसित देशाच्या पंतप्रधानांना बरोबर घेऊन पॅरिस करारांतर्गत प्रस्तावित केलेला जागतिक सौरऊर्जा मैत्री करार हा हवामान बदलाच्या संदर्भातील आंतरराष्ट्रीय करारांमधील महत्वाचा टप्पा मानला पाहिजे. याचे मुख्य कारण म्हणजे या करारामूळे सौरऊर्जेच्या दृष्टीने श्रीमंत असणारे सर्व देश जे भौगोलिकदृष्ट्या विषुववृत्त व कर्क आणि मकरवृत्ताच्या पट्यात येतात. त्यांना एक जागतिक सामायिक व्यासपीठ उपलब्ध झाले आहे. हवामान बदलाच्या संदर्भात हे सर्व देश व त्यातही भारत हा जगाचे नेतृत्व करू शकतो. असा ठाम विश्वास या करारातील १२१ देशांना आहे. यानुसार उर्जा सुरक्षा आणि शाश्वत विकास ही दोन्ही जागतिक उद्दिष्टे सहज गाठली जाऊ शकतात. २०१५ पासून सुरू झालेल्या या कराराची प्रत्यक्ष अंमलबजावणी मात्र ६ डिसेंबर २०१७ रोजी सुरू झाली आणि २०१८ च्या फेब्रुवारी महिन्यात संयुक्त राष्ट्रांच्या सनदेमध्ये १०२ या कलमांतर्गत त्याची नोंदणी झाली. त्यानुसार या सौर गटाचे मुख्यालयही भारतात गुरगाव येथील ग्वालपाहारी येथे सुरू झाले. अलीकडे याच महिन्यात जागतिक सौरऊर्जा मैत्री करार गटाचे पहिले अधिवेशन दिल्लीत पार पडले. पुढील पिढ्यांसाठी व त्यांच्या नैसर्गिक चांगल्या राहणीमानासाठी आपल्याला आज काय करणे शक्य आहे व किती वेगाने आपण यासाठी कृतिशील होऊ शकतो, याचा धोरणात्मक विचार सरकार कसा करत आहे, हे पाहणे उचित ठरेल.

## भारतात सौर ऊर्जेचा विकास :-

जागतिक हवामान बदलाचे संकट हे मुख्यतः जीवाश्म इंधनांचा वाढता वापर व त्यामूळे निर्माण होणारे हरितगृह वायूंचे, प्रामुख्याने कार्बनचे वाढते उत्सर्जन यामूळे ओढवते. भारत व इतर विकसनशील देशांचा आर्थिक विकास साधताना जीवाश्म इंधनाचा वापर अपरिहार्य ठरतो. कारण बऱ्याचदा अशी इंधने इतर इंधनांच्या तुलनेत स्वस्त व सहज उपलब्ध असतात. जीवाश्म इंधने ही सतत घटत जातात व त्यांचे पुनर्भरणही शक्य नसते. म्हणूनच पर्यावरणाची हानी टाळून आर्थिक विकासही अबाधित राखायचा असेल तर पर्यावरणपूरक व स्वच्छ ऊर्जेचे पर्याय विकसित करणे व ते सर्वसामान्यांना परवडतील अशा दरात सर्वत्र उपलब्ध करून देणे हे कल्याणकारी सरकारचे कर्तव्य ठरते. अक्षय आणि अपारंपरिक ऊर्जास्रोतात सौरऊर्जेचे महत्व अनन्यसाधारण आहे. जगभरात सर्वात जास्त सौरऊर्जेचे उत्पादन करणाऱ्या पहिल्या पाच देशांमध्ये आज भारत नसला, तरीही जगातील सर्वात मोठा सौरऊर्जा प्रकल्प भारतात तामिळनाडूमध्ये कामुठी येथे आहे. या प्रकल्पाची सौरऊर्जा निर्मितीची क्षमता ६४८ मेगावॉट इतकी असून. त्याची व्याप्ती दहा चौरस किलोमीटर इतकी आहे. भारतात उपलब्ध असणाऱ्या वर्षाकाठी स्वच्छ व सूर्यप्रकाश असणारे तीनशे दिवस आणि त्यासाठी आवश्यक ती जमीन ही सौरऊर्जेच्या बाबतीत अतिशय जमेची बाजू आहे आणि त्यानंतर महत्वाची बाब ही, आहे की भारताने धोरणात्मकरीत्या त्यावर शिक्कामोर्तब केले आहे. २०३५ पर्यंत भारताची ऊर्जेची गरज ही जगातील एकूण देशांपैकी दुसऱ्या क्रमांकावर असेल व आज उपलब्ध असणारे जीवाश्म इंधनाचे अत्यंत मर्यादित असणारे साठे विचारात घेता भारत त्या वेळी ऊर्जेच्या बाबतीत स्वयंपूर्णता साधायची असेल तर अक्षय व अपारंपरिक अशा ऊर्जास्रोतांचा विकास हे ऊर्जा सुरक्षेच्या दृष्टीने प्रमुख ध्येय असेल. भारताच्या नविन आणि नवीकरणीय ऊर्जा सुरक्षेच्या दृष्टीने प्रमुख ध्येय असेल. भारताच्या नवीन आणि नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालयाच्या मते, गेल्या काही वर्षातील ऊर्जा धोरण असे म्हणते की २०२० पर्यंत देशात एक लाख मेगावॉट इतकी सौरऊर्जा निर्माण केली जाईल आणि वर उल्लेख केल्याप्रमाणे उपलब्ध असणारे तीनशे सूर्यप्रकाशी दिवस वापरून निर्माण होणारी सौरऊर्जा ही उपलब्ध

असणाच्या सर्व जीवाशम इंधनाच्या उत्पादनापेक्षा नक्कीच जास्त असेल. जीवाशम इंधनांकडून स्वच्छ ऊर्जा स्रोतापर्यंतच्या या प्रवासात सध्याच्या ६० गेगावॉटपासून १७५ गेगावॉट ऊर्जेचे उद्दिष्ट भारताने ठेवले आहे. २०१४ —१५ मध्ये नवीन आणि नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालयाने २०२१—२२ पर्यंत अक्षय व अपारंपारिक अशा ऊर्जास्रोतांसाठी निश्चित केलेली उद्दिष्टे पाहिल्यास त्यातील सौरऊर्जेचे महत्व लक्षात येईल.

निष्कर्ष :-

यापुढील काळात गरज आहे ती सकारात्मक अर्थाने सूर्यप्रकाशाला ओरबडण्याची. सूर्याच्या ऊर्जेचा वापर करण्याची क्षमता आपल्याकडे आहे. दिवसेंदिवस वाढत असलेली विजेची मागणी आणि पुरवठ्यातील कमी करण्यासाठी सौर ऊर्जा निर्मिती हा सर्वोत्तम पर्याय देशासमोर आहे. सौर ऊर्जा निर्मिती साठी ती स्वतंत्र यंत्रणा नेमल्या आहेत. अपारंपारिक ऊर्जा निर्मित मंत्रालय, अपारंपारिक ऊर्जा विकास संस्था आणि सौर ऊर्जा निर्मिती केंद्र या तीन यंत्रणा ऊर्जा निर्मित प्रक्रियेतील अडथळे, आर्थिक गणिते आणि संशोधनावर भर देऊन नवीन तंत्रज्ञान विकसित करणार आहेत. अर्थातच सौर ऊर्जा निर्मिती ही काही सोपी आणि स्वस्त प्रक्रिया नाही. या प्रकल्पासाठी लागणारी जागा, महागडी उपकरणे, देखभाल आणि ऊर्जा साठविण्यात अनेक अडथळे असून ते सोडविण्याचे आव्हान या संस्थासमोर आहे. देशातील विजेची मागणी विचारात घेता, त्यांना यावर मार्ग काढावाच लागणार आहे.

संदर्भ :-

1. Anderson, B. *Solar Building Architecture*, 1990.
2. Anderson, B. Wells, M. *Passive Solar Energy : The Homeowner's Guide to Natural Heating and Cooling*, 1993.
3. Duffie, J. A. Beckman, W. A. *Solar Engineering of Thermal Processes*, 1991.
4. Green, M. A. *Third Generation Photo – voltaics Advanced Solar Energy Conversion*, 2003.
5. Halacy, D. *Understanding Passive Cooling Systems*, 1987.
6. Norton, B. *Solar Energy Technology*, 1991.
7. Tiwarik, G. N. *Solar Energy Fundamentals, Design, Modelling and Applications*, 2002.
8. Wieder, S. *An Introduction to Solar Energy for Scientists and Engineers*, 1990.