SANRAKSHA
சங்ரக்ஷா
காலாண்டு செய்தி சஞ்சிகை

இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை

2026 ஜூலை - 19 ஆம் தொகுதி - இரண்டாம் இதழ் - ISSN 2021 9521

சக்தி சேமிப்பு



3 சக்தி சேமிப்பு

4 சக்தி சுதந்திரம் இலங்கைக்கு அவசியமானது!

11 உலகளவில் கட்டியெழுப்பப்படும் சக்தி சேமிப்பு அமைப்புகள்

SANRAKSHA
சங்ரக்ஷா
காலாண்டு செய்தி சஞ்சிகை

இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் வெளியீடு

ஆலோசனை
கலாநிதி விஜேந்திர பண்டார
தலைவர்

அத்துல விஜேசிங்ஹ
பணிப்பாளர் நாயகம்

ஹர்ஷ விக்ரமசிங்க
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
(கேள்வித் தரப்பு முகாமைத்துவம்)

விமல் நதீர
பிரதிப் பணிப்பாளர் நாயகம்
(விநியோகத் தரப்பு முகாமைத்துவம்)

பி.பி.கே. விஜயதுங்க
பணிப்பாளர்
(பிரசாரம் மற்றும் அபிவிருத்தி)

அனுருத்த எதிரி வீர
உதவி பணிப்பாளர் (ஊடகம்)

தொகுப்பாளர்
சமிந்த லியனகே

உதவி தொகுப்பாளர்
எஸ்.எம். நிமல்கா
சமரகோன்

கணினி எழுத்து வடிவமைப்பு
சந்தரு ரந்திலினி

பக்கவடிவமைப்பு
சியன்ரா அட்வர்டைசிங்
0718-508050

மொழி பெயர்ப்பு
எம்.ஐ. நிஷாம்தீன்
இதழியல் டிப்ளோமா
கொழும்பு பல்கலைக்கழகம்

ශ්‍රී ලංකා සුනිත්‍ය බලශක්ති අධිකාරිය
இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை
Sri Lanka Sustainable Energy Authority

எண்.80, சர் ஏர்னஸ்ட் டி சில்வா மாவத்தை
கொழும்பு 07.
தொலைபேசி: 011 257 5030
தொலைநகல்: 011 257 5089

பொருளடக்கம்

சக்தி சேமிப்பு	3
சக்தி சுதந்திரம் இலங்கைக்கு அவசியமானது!	4
உலகெங்கும் உருவாகும் சக்தி சேமிப்பு அமைப்புகள்	8
உலகளவில் சூரியமின்சார உற்பத்தி 3 டெராவாட் (TW) நிலையை எட்டுகிறது!	10
இந்தியா "பிங்க் ஹைட்ரஜன்" (Pink Hydrogen) உற்பத்தியைத் தொடங்குகிறது!	11
கனடாவிலிருந்து "வெள்ளை ஹைட்ரஜன்" (White Hydrogen)	14
சூரியமின்சார உற்பத்தி ஒரு வித்தியாசமான முறையில்	17
சக்தி சேமிப்பானது நாட்டின் சக்தி பாதுகாப்பிற்கு வழியமைக்கும்	21

ஆசிரியர் தலையங்கம்

சக்தி சேமிப்பு நாட்டின் சக்தி பாதுகாப்பிற்கு வழிவகுக்கும்

உலகளாவிய சக்தி தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்குத் தேவையான அளவுக்கு புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்கள் ஒவ்வொரு நாட்டிலும் பரந்து விரிந்து காணப்படுகின்றன. அவ்வாறே, அந்தப் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியை பயனுள்ள சக்தியாகப் மாற்றியமைத்துக் கொள்வதற்கு தேவையான தொழில்நுட்பமும் தற்போது உலகளவில் காணப்படுகின்றது. எவ்வாறாயினும், சக்தியை தேவையான நேரத்தில் பயன்படுத்துவதற்கும் அந்த சக்தியை சேமித்து வைத்துக் கொள்ள வேண்டியதும் காலத்தின் தேவையாக உள்ளது. உலகம் முழுவதும் பரந்துள்ள புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியை பயன்படுத்திய பின்னர் எஞ்சிய சக்தியை சேமித்து வைப்பதற்குத் தற்போதுள்ள தொழில்நுட்ப வசதிகள் இன்னும் போதுமானதாக இல்லை.

இதன் காரணமாக, உலகெங்கிலும் உள்ள பல்வேறு நாடுகள் பல்வேறு தொழில்நுட்ப வழிகளின் ஊடாக சக்தியை சேமித்து வைப்பது குறித்து ஆராய்ச்சிகளில் ஈடுபட்டு வருகின்றன. அதற்கமைய, பல்வேறு வகையான பேட்டரிகளை உற்பத்தி செய்வது குறித்து ஆழ்ந்த முயற்சிகளில் பல நாடுகளும் மும்முரமாக கவனம் செலுத்தி வருகின்றன. இந்த சக்தியை எவ்விதம் சேமித்துக் கொள்ளலாம் என்பதற்காக பல்வேறுபட்ட நடவடிக்கைகளையும் பரீட்சித்துப் பார்க்கின்றன.

அதனடிப்படையில், தண்ணீரை மேல்நிலை நீர்த்தேக்கங்களில் சேமித்து வைத்து, தேவையான நேரத்தில் நீர்மின்சாரமாக உற்பத்தி செய்வதற்குப் புவிஈர்ப்பு பேட்டரி (Gravity Battery) முறையை நோக்கி தற்போது பல்வேறு நாடுகள் கவனத்தைச் செலுத்தியுள்ளன. நமது நாட்டிலும் கேகாலை பகுதியில் இத்தகையதொரு நீர்மின் நிலையத்தை அமைப்பது குறித்து கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ள அதேவேளையில், சீனா தற்போது உலகின் மிகப்பெரிய புவிஈர்ப்பு பேட்டரி தொழிற்சாலையை அமைத்து வருகின்றது.

நமது நாட்டிலும் பகல் நேரத்தில் சூரிய சக்தி மூலமாக 2,000 மெகாவாட்டிற்கும் அதிகமான மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. அதனைச் சேமித்து வைப்பதற்கான பேட்டரிகளைப் பயன்படுத்துவதில் தற்போது கவனம் செலுத்தப்பட்டுள்ளது. அதற்கமைய, எதிர்வரும் சில மாதங்களுக்குள் 40 தொடக்கம் 50 மெகாவாட் அளவிலான பேட்டரி சேமிப்பகங்களைக் கொண்ட 16 சூரியமின்சார நிலையங்கள் நாட்டின் பல்வேறு பகுதிகளில் நிறுவப்பட்டு வருகின்றன.

இதன் மூலம் பகல் நேரத்தில் உற்பத்தியாகும் சூரிய மின்சாரத்தை, மின்சாரத் தேவை மிக அதிகமாக இருக்கும் இரவு நேரத்தில் விநியோகிப்பதற்கு ஏற்ற வகையிலான சக்தி கிடைக்கும் என்பதுடன், புதைபடிவ எரிபொருட்களுக்காக (Fossil Fuels) எமது நாட்டில் செலவிடப்படும் பெருமளவிலான அந்நியச் செலாவணியையும் குறைத்துக் கொள்ள முடியுமாக இருக்கும்.



சக்தி சேமிப்பு

உலகளாவிய ரீதியில் மக்கள் மின்சக்தி அல்லது எரிசக்தியைப் பெற்றுக் கொள்வதற்காக நாளாந்தம் எதிர்கொள்ளும் நெருக்கடிகள் குறித்து ஊடகங்கள் மூலமாகவும் நேரடியாகவும் அறிந்து கொள்ளக்கூடியதாக இருக்கின்றது. ஒருபுறம், சக்திக்கான கேள்விகள் நாளாந்தம் அதிகரித்துள்ள இந்த சந்தர்ப்பத்தில் அதற்கான கேள்விகள் தொடர்ந்து உயர்வடைந்து செல்வதை அவதானிக்க முடிகிறது. அவ்வாறே, நாடுகளுக்கிடையான போர், எரிபொருளை கொண்டுவருவதில் ஏற்படக்கூடிய தடை மற்றும் அதற்கு தடை விதித்தல், புவிசார் வலயத்தில் ஏற்படக்கூடிய அசம்பாவிதங்கள் போன்றவற்றின் காரணமாக சக்தி விநியோகத்தின் போது தோன்றும் பிரச்சினைகள் மறுபுறம் தீர்வில்லா விடயங்களாக மாறியுள்ளன. அது மாத்திரமன்றி, சக்தியை விலைக்கு வாங்குவதற்குத் தேவையான அந்நியச் செலாவணி பற்றாக்குறையும் பிரதான விடயமாக மாறியுள்ளது. சில சக்தி மூலங்கள் விரைவில் தீர்ந்துபோகின்றமையும் பாரிய அச்சுறுத்தலாக நோக்கப்படுகின்றது. அவ்வாறே, சில மூலங்களை எரிப்பதன் மூலம் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் சந்தர்ப்பத்தில் ஏற்படக்கூடிய சுற்றுச்சூழல் பிரச்சினைகளும் காணப்படுகின்றன. எனவே, இவ்வுலகில் வாழும் ஒவ்வொரு மனிதனும் சக்தி நெருக்கடியினால் துன்பப்படுகின்றான் என்பதில் புதிதாகச் சொல்வதற்கு எதுவும் இல்லை. இருப்பினும், மனிதனால் சக்தி பயன்பாடு இன்றி ஒரு கணமேனும் வாழ முடியாது.

சக்தியை மையமாகக் கொண்டு ஏற்படும் நெருக்கடி நிலைகளைத் தவிர்த்துக்கொள்வதற்காக விஞ்ஞானிகள் பல்வேறு கோணங்களில் தீர்வுகளைத் தேடி வருகின்றனர். எனவே, சக்தி தொடர்பாக இடைவிடாது ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன என்று கூறினால் அது மிகையாகாது. அத்தகைய ஆராய்ச்சிகளுள், சக்தி சேமிப்பு தொடர்பான ஆராய்ச்சிகளுக்கு இன்று ஒரு முக்கிய இடம் உரித்தாகின்றது. சக்தி தேவைக்கும் சக்தி உற்பத்திக்கும் இடையிலான சமநிலையின்மையைக் குறைக்கும் நோக்கில், ஒரு குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தில் உற்பத்தி செய்யப்படும் சக்தியை எதிர்கால பயன்பாட்டிற்காகச் சேமித்து வைக்கும் செயன்முறையே சக்தி சேமிப்பு என அழைக்கப்படுகிறது.

சக்தியானது பல வழிகளில் சேமிக்கப்படுகிறது. மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்யக்கூடிய (Rechargeable) பேட்டரிகளின் பயன்பாடே நாம் பொதுவாகக் காணும் சக்தி சேமிப்பாகும். மின்சாரமாக மாற்றப்படக்கூடிய இரசாயன சக்தி சேமிப்பு பேட்டரி ஒன்றினுள் காணப்படுகிறது. உங்கள் கையில் உள்ள கைபேசியிலும் அவ்வாறானதொரு பேட்டரியே உள்ளது. அவை தவிர, ஈய-அமில பேட்டரி (Lead-acid battery), நிக்கல்-காட்மியம் பேட்டரி (நைஉமநட-உயனஅரைஅ டியவவநசல), லித்தியம்-அயன் பேட்டரி (Lithium-ion battery), லித்தியம்-அயன் பாலிமர் பேட்டரி (Lithium-ion polymer battery), அலுமினியம்-சல்/பர் பேட்டரி (Aluminium-sulfur battery) முதலானவையும் மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்யக்கூடிய பேட்டரிகளுக்கான உதாரணங்களாகும். நீர்மின்சார உற்பத்திக்காகக் கட்டப்படும் அணைகளும் சக்தியை சேமிப்பதில் பிரதான விடயமாகும். புவிஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி (Gravitational potential energy) நீர்த்தேக்கத்திற்குள் சேமிக்கப்படுவது இதன் மூலமே நிகழ்கிறது. நாம் பயன்படுத்தும் நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்ற புதைபடிவ எரிபொருட்களும் சக்தியை சேமித்து வைக்கும் ஒரு வடிவம் என்பதைக் கேட்டால் நீங்கள் ஒருவேளை ஆச்சரியப்படலாம். புதைபடிவ எரிபொருட்கள் என்பது இறந்த உயிரினங்கள் (தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகள்) நீண்ட காலம் நிலத்தடியில் புதையுண்டு இருக்கும் செயன்முறையினால் உருவாக்கப்படுவதாகும். சூரிய ஒளியில் இருந்து பெறப்பட்ட பண்டைய சக்தியை சேமித்து வைக்கும் உயிரினங்கள், இறந்த பிறகு நிலத்தடியில் காலப்போக்கில் புதைபடிவ எரிபொருட்களாக மாறியுள்ளன என்பதை இங்கு மறந்துவிடக் கூடாது.

சக்தியை சேமிப்பதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் முறைகள் கணிசமான எண்ணிக்கையில் உள்ளன என்பதை இங்கு விசேடமாகக் குறிப்பிட வேண்டும். அம்முறைகளை இயந்திரவியல் (Mechanical), மின்சாரவியல் (Electrical), மின்காந்தவியல் (Electromagnetic), உயிரியல் (Biological), மின்-இரசாயனவியல் (Electrochemical), வெப்பவியல் (Thermal) மற்றும் இரசாயனவியல் (Chemical) ஆகிய துறைகளின் கீழ் வகைப்படுத்தலாம்.

▸ பிரபாஷனி இத்தமல்கொட



சக்தி சுதந்திரம் இலங்கைக்கு அவசியமானது!



பேராசிரியர் டி.எம். விஜேந்திர ஜே. பண்டார
தலைவர் இலங்கை நிலைபெறு தகு சக்தி அதிகாரசபை

நாட்டில் சக்தி துறையில் ஏற்பட்டுள்ள பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வு காண்பதற்காகப் பல முக்கியமான தீர்மானங்கள் தற்போது எடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. அவற்றுள், சக்தியை சேமித்து வைக்கக்கூடிய பேட்டரி அமைப்புகளை நாட்டிற்குள் கொண்டு வந்து நிறுவுவதற்கான நடவடிக்கைகள் மிகவும் அத்தியாவசியமான விடயமாக மாற்றம் பெற்றுள்ளன. இவ்வாறான பேட்டரி அமைப்புகள் நாட்டின் சக்தி துறைப் பிரச்சினைக்கு எவ்வாறு தீர்வு காணப்படும்? அவற்றை எவ்விதம் பயன்படுத்தலாம்? இலங்கையின் சக்தி நெருக்கடியைத் தீர்ப்பதில் எடுக்கப்பட வேண்டிய ஏனைய நடவடிக்கைகள் யாவை? என்பது தொடர்பில் இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் தலைவர் பேராசிரியர் டி.எம். விஜேந்திர ஜே. பண்டார அவர்கள் "சங்ரக்ஷா" சஞ்சிகைக்கு வழங்கிய நேர்காணல் கீழே தரப்படுவதுடன் இலங்கை மிக வேகமாக சக்தி சுதந்திரத்தை அடைய வேண்டும் என்று அவர் மேலும் குறிப்பிடுகின்றார்.

கேள்வி: இலங்கை சக்தி உற்பத்தியில் இன்னளவும் புதைபடிவ எரிபொருட்கள் (Fossil Fuels) மீதே அதிக நம்பிக்கை வைத்துள்ளதல்லவா?

பதில்: ஆம். இலங்கையில் புதைவடிவ எரிபொருட்களின் மீதான நம்பிக்கையின் அடிப்படையில் செயற்பட்டு வருகின்றது. இலங்கை மட்டுமன்றி, பூகோள ரீதியில் பெரும்பலான நாடுகளின் நிலைமையும் இவ்வாறு தான் காணப்படுவதை சுட்டிக்காட்ட வேண்டியுள்ளது. உலகில் தற்போது பயன்படுத்தப்படும் சக்தியில் 85% வரை புதைபடிவ எரிபொருட்கள் மற்றும் அணுசக்தி போன்ற மூலங்களைப் பயன்படுத்தியே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. ஏனைய சக்தி மூலங்களில் இருந்து சுமார் 15% அளவிலான சக்தியே உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது.

கேள்வி: புதைபடிவ எரிபொருட்களை மட்டுமே நம்பியிருந்து இலங்கையினால் தனது சக்தி தேவைகளைத் தொடர்ந்து பூர்த்தி செய்ய முடியுமா?

பதில்: இது மிகவும் முக்கியமான ஒரு கேள்வியாகும். புதைபடிவ எரிபொருட்கள் என்பவை மிக வேகமாகத் தீர்ந்துபோகக்கூடிய ஒரு சக்தி மூலமாகும். அதேபோன்று, புதைபடிவ எரிபொருட்கள் பூமியில் மீண்டும் உருவாகுவதற்கும் மிக நீண்ட காலம் எடுக்கும். கச்சா எண்ணெய் உருவாகுவதற்கு குறைந்தபட்சம் 300 மில்லியன் ஆண்டுகள் வரை ஆகும் என விஞ்ஞானிகள் குறிப்பிடுகின்றனர். நிலக்கரி உருவாகுவதற்கு சுமார் 100 மில்லியன் ஆண்டுகள் ஆகின்றன. இதிலிருந்து புதைபடிவ எரிபொருட்கள் எவ்வளவு மெதுவாக உருவாகின்றன என்பது புலனாகிறது. அதற்கு மாறாக, இன்று எரிக்கப்படும் புதைபடிவ எரிபொருட்களின் அளவு மிக அதிகமாகும். எல்லைக்குட்பட்ட புதைபடிவ எரிபொருள் வளங்களை இவ்வாறு வேகமாகப் பயன்படுத்தும்போது, அவை மிக விரைவில் தீர்ந்துபோகும் அபாயம் எழுகிறது. எனவே, புதைபடிவ எரிபொருள் எனும் மூலத்தை நம்பகமானதொரு சக்தி மூலமாக இனிமேலும் கருத முடியாது. கச்சா எண்ணெய் இல்லாவிட்டால் நமது அன்றாட நடவடிக்கைகளை முன்னெடுத்துச் செல்ல முடியாத நிலை ஏற்படும். புதைபடிவ எரிபொருட்களை மட்டுமே நம்பி சக்தி தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்ய முற்படுவது சிக்கலான சூழ்நிலையையே தோற்றுவிக்கும். புதைபடிவ எரிபொருட்களைத் தொடர்ந்து பயன்படுத்த முற்படும் போது இலங்கையும் நெருக்கடியான நிலைக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டியேற்படும்.

கேள்வி: புதைபடிவ எரிபொருட்களை எரிப்பதனால் தீங்கு விளைவிக்கும் வாயுக்களும் துகள்களும் வளிமண்டலத்தில் படிவதாக விஞ்ஞானிகள் சுட்டிக்காட்டியுள்ளனர்.

அவ்வாறு பார்க்கும்போது, புதைபடிவ எரிபொருட்களின் பயன்பாடு மனிதனுக்கும் சுற்றாடலுக்கும் பாதகமான நிலையை அல்லவா ஏற்படுத்துகிறது?

பதில்: ஆம். புதைபடிவ எரிபொருட்களின் பயன்பாடு சுற்றாடலுக்கு மிகவும் பாதகமானதாகும். புதைபடிவ எரிபொருட்களைத் தோண்டி எடுக்கும் பணியே சுற்றாடலுக்குப் பாதகமானது என்பது உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. புதைபடிவ எரிபொருட்களைப் பிரித்தெடுப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் நிலத்தடி அகழ்வாராய்ச்சி நடவடிக்கைகளும், அப்பணிகளின் போது வளிமண்டலத்தில் வெளியேற்றப்படும் ஆவியாகும் கரிமச் சேர்மங்களும் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் பொது சுகாதாரத்திற்குப் பெரும் அச்சுறுத்தலை ஏற்படுத்துகின்றன என்று விஞ்ஞானிகள் தெரிவிக்கின்றனர். கச்சா எண்ணெயைப் போக்குவரத்து செய்வதிலும், சுத்திகரிப்பதிலும் கூட சுற்றாடல் மாசுபடுகின்றது. அதில் பெருமளவிலான காபனீரொட்சைட்டு வளிமண்டலத்திற்கு வெளியேற்றப்படுகிறது என்பது இரகசியமல்ல. எரிக்கப்படாத ஆவியாகும் கரிமக் கூறுகளின் நுண்துகள்கள் வளிமண்டலத்திற் சேர்கின்றன. அவை புற்றுநோயை உண்டாக்கக்கூடியவை. அதேபோல காரீயமும் (Lead) வளிமண்டலத்தில் சேர்கிறது என்பது தெளிவானது. இத்தகைய இரசாயனங்கள் மனிதனின் நுரையீரலுக்கும் சுவாச முறைமைக்கும் தீங்கு விளைவிப்பவை என்பது உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. அதுமட்டுமன்றி, அமில மழையை உருவாக்கும் நைட்ரஜன் ஆக்சைடு, சல்பர் ஆக்சைடு போன்ற வாயுக்கள் வளிமண்டலத்தில் சேர்வதற்கும் புதைபடிவ எரிபொருள் எரிப்பே காரணமாகும். புவி வெப்பமயமாதல் பற்றியும் குறிப்பிட வேண்டும். காபனீரொட்சைட்டு வெளியேற்றமே அதற்கு முக்கிய காரணமாகும். அதுவும் ஒரு தீர்க்கப்படாத பிரதான பிரச்சினையாகும். இவ்வாறு பார்க்கும்போது, புதைபடிவ எரிபொருள் உற்பத்தியில் தொடங்கி அது எரிக்கப்படும் இறுதி சந்தர்ப்பம் வரையிலான சகல செயற்பாடுகளும் சுற்றாடலுக்கு மாத்திரமன்றி மனிதனுக்கும் தீங்கு விளைவிக்கும் என்றே கூற வேண்டும்.



கேள்வி: புதைபடிவ எரிபொருள் பயன்பாட்டினால் மனிதனுக்கும் சுற்றாடலுக்கும் ஏற்படும் தீங்குகளை நீங்கள் இரண்டு விடயங்களின் கீழ் தொகுத்தளித்தீர்கள் அல்லவா?

பதில்: ஆம் புதைபடிவ எரிபொருள் பயன்பாட்டினால் ஏற்படும் இரண்டு அபாயகரமான சூழ்நிலைகளை நான் இங்கு சுட்டிக்காட்டினேன். அவற்றுள் முதலாவது, எல்லைக்குட்பட்ட புதைபடிவ வளங்கள் மிக விரைவில் தீர்ந்துபோகும் அபாயம். இரண்டாவது, புதைபடிவ எரிபொருள் பயன்பாட்டினால் சுற்றாடலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு. இந்த இரண்டு அபாயகரமான சூழ்நிலைகளையும் கருத்தில் கொள்ளும்போது, புதைபடிவ எரிபொருட்கள் எதிர்காலத்தில் பயன்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமானதொரு மூலமல்ல என்பதை சுட்டிக்காட்ட விரும்புகிறேன்.

கேள்வி: புதைபடிவ எரிபொருட்களைத் தொடர்ந்து நம்பியிருப்பதன் மூலம் இலங்கை இவை தவிர வேறு ஒரு கொடூரமான துயரத்திற்கும் முகம் கொடுக்க நேரிடும் என்று தோன்றுகிறதே...?

பதில்: இலங்கையைப் பற்றிப் தெளிவாக கூறுவதென்றால், முதலில் கூறிய இரண்டு விடயங்களுக்கும் மேலாக மேலும் ஒரு முக்கியமான விடயத்திற்கு நாம் செல்ல வேண்டும். நாம் புதைபடிவ எரிபொருட்களை நம்பியிருப்பதன் மூலம் நாட்டின் சக்தி பாதுகாப்பிற்கு அச்சுறுத்தல் ஏற்படுகிறது என்பதைத் தெளிவாகக் கூறிக் கொள்ள வேண்டும். அமெரிக்காவுக்கும் ஈரானுக்கும் இடையே நிலவிய போர்ச் சூழல் காரணமாக அண்மையில் நாம் அத்தகையதொரு சூழ்நிலைக்கு முகம் கொடுத்தோம். ஹோர்முஸ் நீரிணை மூடப்பட்டமையினால் கப்பல் போக்குவரத்திற்குத் தடைகள் ஏற்பட்டன. அந்தத் தடைகள் போன்றே, எரிபொருள் விலையேற்றத்தினால் ஏற்பட்ட அசௌகரியங்களையும் நாம் எதிர்நோக்க வேண்டியிருந்தது.

கேள்வி: புதைபடிவ எரிபொருட்களையே முற்றிலும் நம்பியிருப்பதனால் நாடு நிலையற்றதொரு சூழலுக்குத் தள்ளப்படும் என்றா கூறுகிறீர்கள்?

பதில்: நாட்டின் தொழிற்துறைகள் அனைத்தும் மின்சக்தி மற்றும் எரிசக்தியில் தங்கியுள்ளன. சக்திக்காகப் பெருமளவிலான செலவைச் சுமக்க வேண்டியுள்ளது என்பதை நாம் புரிந்துகொள்ள வேண்டும். நாட்டின் அனைத்து மக்களும் சக்தியைப் பயன்படுத்துகின்றனர். எரிபொருள் விலைகள் எதிர்பாராத விதமாக திடீர் ஏற்ற இறக்கங்களுக்கு உள்ளாகும் சந்தர்ப்பத்தில், நாட்டின் தொழிற்துறைகள் நிலையற்றதொரு தன்மைக்குச் செல்லும். அதேபோல நாட்டு மக்களும் கொதிப்படைவார்கள். இறக்குமதி செய்யப்படும் புதைபடிவ எரிபொருட்களைத் தங்கி வாழ்வதன் மூலம் நாட்டின் சக்தி பாதுகாப்பு கேள்விக்குறியான ஒரு மட்டத்தை நோக்கி நகர்கிறது. புதைபடிவ எரிபொருட்கள் நமது நாட்டுக்குள் இல்லை. அதனால் புதைபடிவ எரிபொருட்களை இறக்குமதி செய்வதற்குப் பெருமளவிலான அந்நியச் செலாவணியைச் செலவிட வேண்டியும் ஏற்படுகிறது. சில சந்தர்ப்பங்களில் ஏனைய நாடுகளின் செல்வாக்கிற்குக்கூட அடிபணிய நேரிடும் என்பதை மறந்துவிடக் கூடாது.

கேள்வி: சக்தி காரணமாக இத்தகைய நிலையற்றதொரு சூழலை நோக்கி நாடு நகர்வதை எவ்வாறு தவிர்ப்பது?

பதில்: புதைபடிவ எரிபொருட்களில் தங்கியிருக்கும் நமது நாட்டின் சக்தி துறையை மீட்டெடுத்து, நாட்டின் சக்தி சுதந்திரத்தை ஏற்படுத்துவது கட்டாயமாகச் செய்யப்பட வேண்டிய ஒன்றாகும். அது, நாட்டின் பொருளாதாரத்தை ஸ்திரமாகப் பேணிச் செல்வதற்கும், நாட்டு மக்களின் நலனுக்கும் முக்கியமானது போல, ஒரு ஸ்திரமான அரசாங்கத்தைப் பேணுவதற்கும் உறுதுணையாக இருக்கும்.

இலங்கை புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்கள் நிறைந்த ஒரு நாடாகும். அவற்றை நாம் உரிய முறையில் பயன்படுத்த வேண்டும். இலங்கையானது புவி மத்திய ரேகைக்கு அண்மையில் அமைந்துள்ள நாடு என்பதால் நமது நாட்டிற்கு ஆண்டு முழுவதும் சூரிய ஒளி நன்றாக கிடைக்கிறது. இலங்கையின் மன்னார் கடற்பிரதேசத்தை அண்டியுள்ள பகுதிகள் உலகின் மிகச் சிறந்த காற்றாலை சக்தியைக் கொண்ட ஒரு பிரதேசமாக அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. நீர் வளம் நிறைந்த நாடாகவும் எமது நாடு திகழ்கிறது. இந்த மூன்று மூலங்களும் நமது நாட்டிற்கு கிடைத்துள்ள மூன்று சொத்துக்களாகும்.

மற்றொரு முக்கியமான விடயம், எந்தப் புதுப்பிக்கத்தக்க மூலத்தையும் பயன்படுத்தி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்தாலும் அதனால் சுற்றாடலுக்கு ஏற்படும் பாதிப்பு மிகக் குறைவு. புதுப்பிக்கத்தக்க மின்சாரம் சுற்றாடல் நட்பானது. எனவே நாம் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களில் இருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய முன்வர வேண்டும்.

கேள்வி: நாட்டிற்குத் தேவையான சக்தியை உற்பத்தி செய்வதில் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்கள் தற்போது உயர்ந்த மட்டத்தில் பயன்படுத்தப்படவில்லை என்றா நீங்கள் வலியுறுத்துகிறீர்கள்?

பதில்: உண்மையிலேயே ஆம். உதாரணமாக நமது நாட்டிற்குக் கிடைக்கும் காற்று வளங்கள் தொடர்பில் நாம் கருத்தில் கொள்வோம். இலங்கைக்கு மிக உயர்ந்த காற்று சக்தி சாத்தியக்கூறு உள்ளது. அந்த சாத்தியக்கூற்றை உகந்த மட்டத்தில் பயன்படுத்தினால், இங்கு அமைக்கப்படும் காற்றாலை மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் மூலம் சுமார் 24 கிகாவாட் வரையிலான மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய முடியும். அமெரிக்க நிறுவனம் ஒன்று சுமார் பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன்பு மேற்கொண்ட ஆய்வொன்றின் மூலம் அதனைச் சுட்டிக்காட்டியிருந்தது. நமது நாட்டின் உச்சக்கட்ட சக்தி தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய சுமார் மூன்று கிகாவாட் அளவிலான மின்சாரமே தேவையாகும். ஆனால் நமது சக்தி கட்டமைப்பில் காற்றாலை சக்தி உகந்த மட்டத்தில் இணைக்கப்படவில்லை.

கேள்வி: சூரிய சக்தி தொடர்பாகவும் அத்தகையதொரு சூழ்நிலையே நிலவுகிறதா?

பதில்: ஆம். சூரிய சக்தியும் அத்தகையதே. சூரிய ஒளி பெருமளவில் நமது நாட்டின் நிலப்பரப்பில் விழுகிறது. ஒரு சதுர மீட்டரிலிருந்து ஒரு கிலோவாட் அளவிலான ஆற்றலை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய அளவிலான சூரிய ஒளி பகல் நேரத்தில் விழுகிறது என்பது உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. அதாவது, 1,000 வோட் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய அளவிலான சூரிய ஒளி ஒரு சதுர மீட்டர் நிலப்பரப்பில் பகல் நேரத்தில் விழுகிறது. நமது நாட்டின் நிலப்பரப்பில் விழும் சூரிய ஒளியை நாம் இன்றளவும் உகந்த மட்டத்தில் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தவில்லை. நமது நாட்டின் கட்டிடங்களின் கூரைகள் மீது பொருத்தப்பட்டுள்ள சூரிய மின் தகடுகளின் எண்ணிக்கையைப் பார்த்தால் அது நன்கு தெளிவாகும். இங்கு சுமார் 70 இலட்சம் மின்சார நுகர்வோர்கள் உள்ள போதிலும், சுமார் ஒரு இலட்சம் பேரிடம் மட்டுமே சூரிய மின் தகடுகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இதிலிருந்து, சூரிய மின் தகடுகள் பொருத்தப்படாத பெருமளவிலான கூரைகள் உள்ளன என்பது இதன் மூலம் புலனாகிறது.

கேள்வி: புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களில் இருந்து சக்தியைப் பெற்றுக்கொள்வது நமது நாட்டின் போக்குவரத்துத் துறையின் வளர்ச்சிக்கு எவ்வாறு உறுதுணையாக இருக்கும்?

பதில்: போக்குவரத்துத் துறையைப் பற்றிப் பேசுவதும் இங்கு மிகவும் முக்கியமானதாகும். நமது நாட்டின் போக்குவரத்து நடவடிக்கைகள் நூற்றுக்கு நூறு சதவீதம் தற்போது புதைபடிவ எரிபொருட்களிலேயே தங்கியுள்ளன. அதற்குத் தேவையான புதைபடிவ எரிபொருட்களை இறக்குமதி செய்வதற்குப் பெருமளவிலான செலவைச் சுமக்க வேண்டியுள்ளது. நாம் மின்சார வாகனங்களை நோக்கி நகர்வதன் மூலமே இதனைக் குறைத்துக் கொள்ள முடியும். நாட்டின் மின்சாரக் கட்டமைப்பில், புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களில் இருந்து போதுமான அளவு சக்தி சேர்க்கப்பட்டால் மட்டுமே அவ்வாறு செய்ய முடியும். எனவே, நமது மின்சாரக் கட்டமைப்பில் முடிந்தவரை புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியை இணைப்பதே முதன்மையான பணியாக இருக்க வேண்டும்.

கேள்வி: புதுப்பிக்கத்தக்க மூலங்களில் இருந்து சக்தியை உற்பத்தி செய்வது நம்பிக்கையான ஒன்றாகத் தோன்றுகிறது. அதேபோன்று, புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி உற்பத்தியை நோக்கி நமது நாடு நகர்வதில் ஒரு தாமதம் நிலவுவது போலவும் தெரிகிறதே...?

பதில்: நாம் ஒன்றை நம்பிக்கையானது என்று கூறும்போது, "நாளை சூரியன் உதிப்பது போல உறுதியானது" எனக் கூறுவோம். உண்மையில், நமக்கு தினமும் சூரிய ஒளி கிடைக்கிறது. அதேபோல அன்றிலிருந்து இன்றுவரை காற்றும் வீசிக்கொண்டுதான் இருக்கிறது. புதைபடிவ எரிபொருட்கள் தீர்ந்துபோய்க் கொண்டிருக்கின்றன. ஆனால் சூரிய ஒளியோ அல்லது காற்றோ நமக்கு மீண்டும் மீண்டும் கிடைத்துக்கொண்டே இருக்கும். இன்று கிடைக்கும் சூரிய ஒளியையோ அல்லது இன்று வீசும் காற்றையோ நாளை பயன்படுத்த முடியாது. எனவே, இந்தப் புதுப்பிக்கத்தக்க மூலங்களை முடிந்தவரை பயன்படுத்த வேண்டும். அவ்வாறு செய்யாவிட்டால், அந்த மூலங்களை நாம் வீணடிப்பதற்கே சமமாகும். மறுபுறம், எரிபொருள் இறக்குமதிக்கு அதிக செலவைச் சுமக்க வேண்டியுள்ளது. புதுப்பிக்கத்தக்க மூலங்களைப் பயன்படுத்தி உகந்த மட்டத்தில் சக்தி உற்பத்தி செய்வதை நோக்கி நகர வேண்டிய கட்டாயத்தில் நாம் இப்போது இருக்கிறோம். உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தைச் சேமித்து வைப்பதற்குத் தேவையான வசதிகளை விரைவாக ஏற்படுத்தித் தருவதன் மூலமே இந்த மாற்றத்தை நாம் அடைய முடியும். உண்மையில் சொல்லப்போனால், அதற்கு நாம் ஏற்கனவே தாமதித்துவிட்டோம்.

கேள்வி: புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களில் இருந்து மின்சக்தியை உற்பத்தி செய்யும்போது சவால்களுக்கு முகம் கொடுக்க நேரிடும் அல்லவா?

பதில்: புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களில் இருந்து சக்தியை உற்பத்தி செய்யும்போது சவால்களுக்கு முகம் கொடுக்க

நேரிடும் என்பது பொய் அல்ல. உதாரணமாக நாம் சூரிய ஒளியை எடுத்துக்கொள்வோம். கிடைக்கக்கூடிய சூரிய ஒளியின் அளவு திடீரெனக் குறைய வாய்ப்புள்ளது. அது மின் உற்பத்தியைப் பாதிக்கும். வேறு ஒரு புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலத்தைப் பயன்படுத்தி அந்தப் பற்றாக்குறையை உடனடியாகச் சரிசெய்ய வேண்டும். புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களைப் பயன்படுத்தும்போது இவ்வாறான வழிகளில் தோன்றும் பிரச்சினைகளுக்கும் சவால்களுக்கும் வெற்றிகரமாக முகம் கொடுக்க நாம் கூடிய விரைவில் தயாராக வேண்டும். அவ்வாறு செய்யாவிட்டால், புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியை எமது மின்சார கட்டமைப்பில் இணைப்பது மேலும் தாமதமாகும். புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்கள் மூலம் சக்தியை உற்பத்தி செய்வது வானிலை மற்றும் காலநிலையைச் சார்ந்தது என்பதை நாம் மறந்துவிட முடியாது. நீர், காற்று அல்லது சூரிய ஒளியில் இருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய முற்படும்போது இவ்வாறான வழிகளில் வானிலை அல்லது காலநிலையினால் பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன. இருப்பினும், அந்தத் தடைகளை நிவர்த்தி செய்வதற்குத் தொழில்நுட்பத் தீர்வுகள் உள்ளன.

கேள்வி: இவ்வாறான பிரச்சினைகளுக்கும் சவால்களுக்கும் எவ்வாறு முகம் கொடுப்பது?

பதில்: புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்கள் குறித்து முன்னறிவிப்பு செய்வதற்கான அறிவியல் பூர்வமான முறைமை நமக்குத் தேவையாகும். அதாவது, இன்னும் சில நிமிடங்களில் அந்த மூலங்களில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் எவ்வாறானவை என்பதைத் தெரிந்துகொள்வதாகும். உதாரணமாக மழையை எடுத்துக்கொண்டால், எதிர்வரும் சில மணிநேரங்களுக்குள் அல்லது எதிர்வரும் சில நாட்களுக்குள் மழை எவ்வாறான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும், அதற்கேற்ப நாட்டின் நீர்த்தேக்கங்களில் சேமிக்கக்கூடிய நீரின் அளவு எவ்வளவு போன்ற விடயங்களைச் சரியாகத் தெரிந்துகொள்ள வேண்டியுள்ளது. அடுத்த மாதத்தில் மழை குறைந்தால், நீர்த்தேக்கங்களின் நீர்மட்டம் கீழ் மட்டத்திற்கு வீழ்ச்சியடைந்தால், மின் உற்பத்திக்காக நிலக்கரி அல்லது டீசல் எவ்வளவு இறக்குமதி செய்யப்பட வேண்டும்? அவை எவ்வாறான அளவுகளில் இருக்க வேண்டும்? என்பதை முன்னறிவிப்பு செய்யக்கூடிய சூழல் அவசியமாகும். புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி உற்பத்தி தொடர்பாகக் குறுகிய கால மற்றும் நீண்ட கால அடிப்படையில் முன்னறிவிப்பு செய்யக்கூடிய ஒரு முறைமையின் தேவை எழுகிறது.

கேள்வி: இவ்வாறானதொரு புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி முன்னறிவிப்பு முறைமையினால் எவ்வாறு பயன் பெற முடியும் என்பதை தெளிவுபடுத்தினால்...?

பதில்: புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி முன்னறிவிப்பு முறைமை ஒன்றின் மூலமே, நாட்டிற்குத் தேவையான தடையற்ற மின் விநியோகத்தை மின்சார சபையினால் வழங்க முடியும். நமது நாட்டில் சக்தி மூலங்களின் கலவையிலிருந்தே மின்சாரம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நீர்மின்சாரம், சூரிய சக்தி, காற்று சக்தி, நிலக்கரியிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரம், டீசல் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரம் ஆகியவை இக்கலவையில் அடங்கும். அந்தந்தப் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தின் அளவை முன்னரேயே துல்லியமாகத் தெரிந்துகொள்வது நாட்டின் மின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதில் முக்கியமானது.

கேள்வி: உற்பத்தி செய்யப்படும் மின்சாரத்தைச் சேமித்து வைக்கத் தேவை ஏற்படாதா?

பதில்: எந்த வழியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டாலும் மின்சாரத்தைச் சேமித்து வைக்க வேண்டிய தேவை ஏற்படுகிறது. அதற்குச் சேமிப்பு வசதிகள் அவசியமாகும். ஏனெனில், முக்கியமாகச் சூரிய சக்தி பகல் நேரத்தில் மட்டுமே உற்பத்தியாகிறது. சூரிய சக்தி பகல் நேரத்தில் உற்பத்தியானாலும் அதில் ஏற்ற இறக்கங்கள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. எனவே, பகல் நேரத்தில் உற்பத்தியாகும் மேலதிக மின்சாரத்தை இரவு நேரத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு சக்தி சேமிப்பு முறைமையொன்று அவசியமாகிறது. அவ்வாறு பயன்படுத்துவதற்கு ஏற்றவாறான தொழில்நுட்பங்கள் இன்று சந்தையில் உள்ளன.

கேள்வி: சக்தியை சேமிப்பதில் பயன்படுத்தக்கூடிய தொழில்நுட்பங்கள் யாவை?

மின்சாரம் எந்த வழியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டாலும் அதனை சேமித்து வைப்பதற்கான தேவை இன்றியமையாதது என்பதுடன் இதற்கான சேமிப்பு வசதிகளும் அவசியமாகும். முக்கியமாகச் சூரிய சக்தி பகல் நேரத்தில் மட்டுமே உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றது. சூரிய சக்தி பகல் நேரத்தில் உற்பத்தியானாலும் அதில் ஏற்ற இறக்கங்கள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. எனவே, பகல் நேரத்தில் உற்பத்தியாகும் மேலதிக மின்சாரத்தை இரவு நேரத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு சக்தி சேமிப்பு முறைமையொன்று அவசியமாகிறது.



நமது சக்தி தேவை சுமார் மூன்று கிகாவாட் ஆகும். சூரியமின் நிலையங்கள் மூலம் சுமார் 2.8 கிகாவாட் அளவிலான கொள்ளளவை உற்பத்தி செய்ய முடியும். கூரைகள் மீது பொருத்தப்பட்டுள்ள சூரிய மின் தகடுகள் மூலமும் கணிசமான அளவிலான மின்சாரம் உற்பத்தியாகிறது.



பதில்: இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் உலகம் பேட்டரி தொழில்நுட்பத்தை நோக்கியே நகர்கிறது. கடந்த ஐந்து அல்லது பத்து ஆண்டுகளில் பேட்டரி தொழில்நுட்பம் கணிசமான வளர்ச்சியை அடைந்துள்ளமையே இதற்குக்காரணமாகும். குறிப்பாக, லித்தியம்-அயன் பேட்டரிகளைப் பார்க்கும்போது இது புலனாகிறது. மின் உற்பத்தி அதிகமாக இருக்கும் நேரத்தில் இவ்வாறான பேட்டரிகளுக்கு மின்சாரத்தை வழங்கிச் சேமித்து வைக்கும் ஆற்றல் உள்ளது. 5 மெகாவாட்-மணி (MWh) அளவிலான பேட்டரி அமைப்புகள் தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ளன.

கேள்வி: இலங்கையும் தற்போது இவ்வாறானதொரு பேட்டரி தொழில்நுட்பத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளத்தானே திட்டமிட்டுள்ளது?

பதில்: ஆம்

கேள்வி: நமது நாட்டிற்குள் பேட்டரி தொழில்நுட்பம் எவ்வாறான வழிகளில் நிறுவப்படுகிறது?

பதில்: மூன்று வழிமுறைகளின் கீழ் பேட்டரி அமைப்புகளை நிறுவுவதற்கு அரசாங்க அமைச்சரவை அங்கீகாரம் கிடைத்துள்ளது. தீவின் பல்வேறு இடங்களில் 40 மெகாவாட்-மணி திறன் கொண்ட 16 பேட்டரி அமைப்புகளை நிறுவுவது அவற்றுள் ஒன்றாகும். கிளிநொச்சி, வவுனியா, பொலன்னறுவை, வாழைச்சேனை, அம்பாறை, வவுனதீவு, மொணராகலை, மஹியங்கனை, சுன்னாகம் பெலியத்தை, காலி, புத்தளம், அம்பாந்தோட்டை, பழைய அனுராதபுரம், மஹவ மற்றும் நொச்சியாகம ஆகிய இடங்களில் அந்த பதினாறு அமைப்புகளும் நிறுவப்படவுள்ளன. தற்போதுள்ள சூரியமின் நிலையங்களுக்கு ஏற்ப 50 மெகாவாட்-மணி திறன் கொண்ட மற்றொரு பேட்டரி அமைப்பை நிறுவுவதற்கும் அமைச்சரவை அங்கீகாரம் கிடைத்துள்ளது. அதுதவிர, சுமார் 1000 மெகாவாட்-மணி திறன் கொண்ட பேட்டரி அமைப்பை நிறுவுவதற்கும் அங்கீகாரம் கிடைத்துள்ளது.

குறிப்பிட்ட பேட்டரி அமைப்புகளை இலங்கைக்குக் கொண்டுவருவதற்காக அரசாங்கம் இறக்குமதித் தீர்வையை நூற்றுக்கு நூறு சதவீதம் நீக்கிக்கொடுத்தது. அத்துடன், சமூகப் பாதுகாப்பு பங்களிப்பு வரியிலிருந்தும் இந்த பேட்டரி அமைப்புகளுக்கு விலக்களிக்கப்பட்டது. முதலீட்டாளர்களுக்கு ஒரு வாய்ப்பை வழங்குவது இதன் நோக்கமல்ல. பேட்டரி அமைப்புகளை இறக்குமதி செய்வதற்கான செலவு அதிகரித்தால், அச்செலவு நாட்டின் மக்கள் மீதே சுமத்தப்படும். அதேபோல, தொழிற்துறைகளை நாட்டிற்குள் நிறுவுவதும் கடினமாகும். அதன் காரணமாகவே இவ்வாறானதொரு நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டது.

கேள்வி: கூரைகள் மீது சூரிய மின் தகடுகளைப் பொருத்துவதை மேலும் விரிவுபடுத்த முடியும் என்று நீங்கள் ஒரு முறை குறிப்பிட்டிருந்தீர்கள். ஏற்கனவே பொருத்தப்பட்டுள்ள இவ்வாறான சூரிய மின் தகடுகள் மூலம் கணிசமான அளவு மின்சாரம் உற்பத்தியாகிறது என்று இப்போது கூறுகிறீர்கள். இந்தச் சூழ்நிலையைத் தெளிவுபடுத்தினால்...?

பதில்: கூரைகள் மீது மேலும் சூரிய மின் தகடுகளைப் பொருத்த முடியும். ஆனால் அவ்வாறு உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தை இரவு நேரத்தில் விநியோகிப்பதற்காகச் சேமித்து வைக்க வேண்டும். அதற்குச் சேமிப்பு முறைமை ஒன்று அவசியமாகிறது.

நாட்டிற்கு கொண்டுவரப்படும் பேட்டரி அமைப்பானது, தேசிய மின்சாரக் கட்டமைப்பிலிருந்து மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்திப் பகல் நேரத்தில் மின்னேற்றம் செய்யப்படும். இரவில் அந்த பேட்டரி அமைப்பிலிருந்து மின்சாரத்தை விநியோகிக்கும் பணி இடம்பெறும்.

கேள்வி: சக்தியை சேமிப்பதற்குப் பேட்டரிகளைத் தவிர்த்து பயன்படுத்தப்படும் ஏனைய தொழில்நுட்பங்கள் யாவை?

பதில்: பேட்டரிகளைத் தவிர "சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்கள்" போன்ற சேமிப்பு அமைப்புகளும் உலகில் பயன்பாட்டில் உள்ளன. "சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்கள்" என்பது பேட்டரியைப் போன்றதொரு அமைப்பாகும். அதில் மின்சாரத்தைச் சேமித்து வைக்க முடியும். ஆனால் தொழில்நுட்ப ரீதியாக "சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்கள்", பேட்டரியிலிருந்து வேறுபட்டவை. உடனடி பெருமளவிலான சக்தியை வெளியேற்றவும், அவற்றை வேகமாக மின்னேற்றம் செய்யவும் முடியும். இருப்பினும், ஒரு பேட்டரியில் சேமிக்கக்கூடிய அளவிலான சக்தியை அவற்றில் சேமிக்க முடியாது. பேட்டரிகளை விட "சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்கள்" பாதுகாப்பானவை. சிக்கல் குறைந்தவை. அவற்றின் ஆயுட்காலமும் அதிகம். "சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்கள்" சேமிக்கக்கூடிய கொள்ளளவு குறைவாக இருப்பது மட்டுமே தற்போதுள்ள ஒரே பிரச்சினையாக நோக்கப்படுகிறது. "சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்கள்" தொடர்பாகப்

பல ஆராய்ச்சிகள் தற்போது உலகில் நடைபெற்று வருகின்றன. சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்களின் கொள்ளளவை அதிகரிப்பதற்காகவே அவற்றில் பெரும்பாலான ஆராய்ச்சிகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. சக்தியைச் சேமிப்பதற்காகப் பேட்டரி தொழில்நுட்பத்திற்குப் பதிலாக "சூப்பர் கெப்பாசிட்டர்கள்" எதிர்காலத்தில் பயன்பாட்டிற்கு வர அதிக வாய்ப்புள்ளது.

அதுதவிர, "நீரேற்றுச் சேமிப்பு (Pumped Storage" பயன்படுத்தப்படுகிறது. இம்முறை நீர்மின் நிலையங்களைச் சார்ந்து பயன்படுத்தப்படுகிறது. பகல் நேரத்தில் தண்ணீரை உயரமான ஒரு பகுதிக்கு இறைத்துச் சேமிப்பார்கள். அதுவும் ஒரு பேட்டரியைப் போன்றதே. இரவு நேரத்தில் நீர்மின் நிலையத்திலிருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வது அவ்வாறு மேலே கொண்டு செல்லப்பட்ட தண்ணீரைப் பயன்படுத்தியே ஆகும் அந்த முறையைப் பயன்படுத்துவதற்கும் நமது நாட்டில் தற்போது திட்டங்கள் தயாரிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

கேள்வி: சக்தி சேமிப்பிற்கு மிகவும் பொருத்தமானது பேட்டரி அமைப்புகளா?

பதில்: சக்தியை சேமிப்பதற்குப் பல்வேறு வழிகள் உள்ளன. மிகவும் விரைவாக, அதாவது மூன்று அல்லது ஆறு மாத காலத்திற்குள் நிறுவக்கூடிய சிறந்த முறையாக பேட்டரி சக்தி சேமிப்பு அமைப்புகளையே நான் காண்கிறேன்.

கேள்வி: புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களிலிருந்து சக்தியை உற்பத்தி செய்து நமது நாட்டின் மின்சாரக் கட்டமைப்பில் இணைத்துக் கொள்ளும்போது, நாட்டின் மின்சாரக் கட்டமைப்பு மாற்றம் பெற வேண்டிய விதம் குறித்து நீங்கள் குறிப்பிட்டிருந்தீர்கள். அது பற்றிக் கூடுதலாகக் குறிப்பிட்டால்...?

பதில்: ஆம். நமது மின்சாரக் கட்டமைப்பை மேலும் முறைசார்ந்த நிலைக்குக் கொண்டுவந்து, அதனைச் "ஸ்மார்ட்" பயனுள்ள அமைப்பாக மாற்ற வேண்டியுள்ளது. ஸ்மார்ட் மீட்டர்கள் முதலானவற்றைப் பொருத்துவதன் மூலம் புதுப்பிக்கத்தக்க மின்சார உற்பத்தியை எளிதாக அளவிட முடியும். சேமிப்பிற்காக பேட்டரி அமைப்புகள் மற்றும் ஏனைய தொழில்நுட்ப வசதிகளை ஏற்படுத்த வேண்டியுள்ளது. புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்கள் சிலவேளைகளில் தூரப் பிரதேசங்களிலேயே அமைந்துள்ளன. உதாரணமாகக் காற்றாலை சக்தியை எடுத்துக்கொள்ளலாம். மிகச் சிறந்த காற்று நிலவும் மண்டலத்திலேயே காற்று மின்சாரமானது உற்பத்தியாகிறது. அது மன்னார் முதலான பிரதேசங்களை மையமாகக் கொண்டு அமைந்துள்ளது. அங்கு உற்பத்தியாகும் சக்தியை விநியோகிப்பதற்கு மின் பரிமாற்றக் கோட்டு அமைப்புகளைப் அபிவிருத்தி செய்வது அவசியமாகும். இவ்வாறான குறைபாடுகளைச் நிவர்த்தி செய்வது இவ்வளவு காலம் தாமதமானதே ஒரு பெரிய தவறாகும். கடந்த காலத்தில் இது தொடர்பாக இவ்வாறான ஆர்வம் இல்லாதிருந்தமை ஒரு கேள்வியே. அத்தவறுக்காக மிகப்பாரிய தொகைப் பணத்தை இந்நாட்டின் திறைசேரியே செலுத்தி வருகிறது.

மற்றொரு விடயம், புதைபடிவ எரிபொருட்களை நம்பியிருப்பதன் மூலம் உலகின் ஏதேனுமொரு இடத்தில் போர் ஏற்படும்போது நாம் பாரிய பிரச்சினைகளுக்கு முகம் கொடுக்க நேரிடுகிறது. குழந்தைகள் மீது உண்மையிலேயே அன்பிருந்தால் நாம் இதைப் பற்றிச் சிந்திக்க வேண்டும். இரண்டு அல்லது மூன்று எரிபொருள் கப்பல்களுக்குப் பணம் செலுத்த முடியாமல் அக்கப்பல்கள் இங்கு வருவது தாமதமானபோது நாம் எவ்வளவோ பிரச்சினைகளுக்கு முகம் கொடுத்தோம் என்பது யாரும் மறந்திருக்க மாட்டார்கள். உலகில் புதைபடிவ எரிபொருட்கள் தட்டுப்பாடாகும் ஒரு நாளில் நமது குழந்தைகளுக்கு எவ்வாறான அசௌகரியம் ஏற்படும் என்பதை பற்றி சிந்திக்க வேண்டியுள்ளது. எனவே, புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி உற்பத்தியை அதிகரிப்பதும், அதனுடன் ஏற்படும் மாற்றங்களுடன் வரும் ஸ்மார்ட் அமைப்பை உருவாக்குதல், மின் பரிமாற்றக் கோடுகளை அமைத்தல், சேமிப்பு அமைப்பொன்றை உருவாக்குதல், புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி உற்பத்தியை முன்னறிவிப்பு செய்வதற்கான அமைப்பொன்றை உருவாக்குதல் ஆகிய விடயங்களைப் பூர்த்தி செய்வதன் மூலம் நமது நாட்டிற்கு சக்தி இறையாண்மையை ஏற்படுத்திக் கொள்ள முடியும்.

கேள்வி: இன்று சூரிய எரிபொருள் பற்றிப் பேசப்படுகிறது. சூரிய எரிபொருள் என்பது வெறும் கோட்பாடா, அல்லது உண்மையில் சாத்தியமான ஒன்றா?

பதில்: சக்தியை சேமிக்கும் முறைகளைப் பற்றிப் பேசும்போது சூரிய எரிபொருள் பற்றியும் இன்று பேசப்படுகிறது.



புதைபடிவ எரிபொருட்களை எடுத்துக்கொண்டாலும் அவற்றின் அடிப்படை சக்தி மூலம் சூரிய ஒளியாகும். ஒளிச்சேர்க்கை செயன்முறையின் போது தாவரங்கள் சூரிய ஒளியை உறிஞ்சி ஹைட்ரோகார்பன்களை உருவாக்குகின்றன. அந்த ஹைட்ரோகார்பன்கள் நீண்ட காலம் நிலத்தடியில் இருப்பதனால், அதாவது சுமார் 300 மில்லியன் ஆண்டுகள் நிலத்தடியில் இருந்த பின்னரே புதைபடிவ எரிபொருட்கள் உருவாகின்றன. சூரிய ஒளியை நேரடியாகப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரோகார்பன்கள், டீசல், பெட்ரோல் முதலானவற்றை உற்பத்தி செய்ய முடிந்தால் அது மிகவும் முக்கியமானதாகும். இவ்வாறான முறைகளில் வளிமண்டலத்திலுள்ள காபனீரொட்சைட்டை உறிஞ்சி, வளிமண்டலத்திலுள்ள காபனீரொட்சைட்டின் அளவைக் குறைக்கவும் முடியும்.

கேள்வி: பசுமை ஹைட்ரஜன் தொழில்நுட்பம் பற்றி இன்று பேசப்படுகிறது. அதேபோன்று அது தொடர்பான ஆராய்ச்சிகளும் நடைபெற்று வருகின்றன. சக்தி நெருக்கடியைத் தீர்ப்பதில் இத்தொழில்நுட்பம் எவ்வாறு முக்கியத்துவம் பெறுகிறது?



பதில்: ஆம். தொழில்நுட்ப ரீதியாக ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தி தற்போது முன்னணியில் உள்ளது. பசுமை ஹைட்ரஜன்' பற்றி இப்போது அடிக்கடி பேசப்படுகிறது. காற்றாலை சக்தியிலிருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்து, அதனூடாக கிடைக்கும் மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி நீரின் கூறுகளைப் பிரிகையடையச் செய்ய முடியும். அதன் மூலம் ஹைட்ரஜனை உற்பத்தி செய்ய முடியும். உலகில் உள்ள மிகச்சிறந்த எரிபொருளாக ஹைட்ரஜனே கருதப்படுகிறது. ஏனெனில் ஹைட்ரஜன்' எரிதலினால் நீர் மட்டுமே கிடைக்கிறது. அங்கு காபனீரொட்சைட்டு வெளியேற்றம் எதுவும் நிகழ்வதில்லை. அந்த ஹைட்ரஜனை காபனீரொட்சைட்டுடன் வினைபுரியச் செய்து ஹைட்ரோகார்பன்கள், டீசல், பெட்ரோல் ஆகியவற்றை உருவாக்குவது தொடர்பான ஆராய்ச்சிகள் தற்போது நடைபெற்று வருகின்றன. சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரோகார்பன்களைச் செயற்கையாக உருவாக்க முடியுமா என்பது குறித்து ஆராயப்பட்டு வருகிறது. ஆய்வக மட்டத்தில் இவ்வாறான உற்பத்திகள் செய்யப்படுகின்றன. இத்தொழில்நுட்பம் வர்த்தக மட்டத்திற்கு வருவதற்கு இன்னும் சிறிது காலம் எடுக்கும். இருப்பினும் ஹைட்ரஜன்' ஒரு எரிபொருளாகத் தற்போது பயன்பாட்டில் உள்ளது. ஹைட்ரஜன்' மூலம் வாகனங்களை இயக்குவது கூட தற்போது நடைபெறுகிறது. அதேபோல ஹைட்ரஜன்' எரிபொருள் கலன்கள் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளன. எனவே ஹைட்ரஜனைச் சேமித்து வைக்க முடியும். ஹைட்ரஜனைப் பயன்படுத்தி, எரிதல் இன்றியே மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

கேள்வி: இலங்கை எதிர்காலத்தில் ஹைட்ரஜன்' தொழில்நுட்பத்தை நோக்கி செல்லுமா?

பதில்: நிச்சயமாக. இலங்கை ஹைட்ரஜன்' தொழில்நுட்பத்தை நோக்கி நகரும். அத்தொழில்நுட்பத்தை நாட்டிற்குள் கொண்டு வருவதற்குத் தேவையான நடவடிக்கைகளும் தற்போது முன்னெடுக்கப்பட்டு வருகின்றன. ஹைட்ரஜன்' தொழில்நுட்பத்தை இங்கு நிறுவுவதற்குத் தேவையான வசதிகளை முதலீட்டாளர்களுக்கு வழங்குவது தொடர்பான பணிகளும் முன்னெடுக்கப்பட்டு வருகின்றன எனக் கூற வேண்டும்.

கேள்வி: இறுதியாக, நமக்குத் தேவையாக இருப்பது சக்தி சுதந்திரமே. அதனை உருவாக்குவதற்கு சக்தி துறைக்கு அப்பாற்பட்ட ஏனைய துறைகளிலும் மாற்றங்கள் ஏற்பட வேண்டும் என்று நீங்கள் கருதுகிறீர்களா?

பதில்: நமது நாட்டிற்கு சக்தி சுதந்திரத்தைப் பெற்றுக்கொள்வது எளிதான ஒன்றல்ல. அதனை நோக்கிச் செல்லும்போது நாம் பல்வேறு சவால்களுக்கு முகம் கொடுக்க வேண்டியிருக்கும். நமது கல்வி முறைகூட ஒரு சுதந்திரமான ஒன்றாக இல்லை. மேற்கத்திய நாடுகளில் இருந்து கிடைத்த ஒரு கல்வி முறையே நமக்கு உள்ளது. நாட்டிலிருந்து வெளியே சென்று கல்வியைப் பெற்று வரும் அறிஞர்கள் கூட ஓரளவு அடிமைத்தனத்திற்கு உட்பட்டே இங்கு திரும்பி வருகிறார்கள். அடிமை மனப்பான்மையை உருவாக்கும் நமது கல்வி முறையும் மாற்றமடைய வேண்டும் என்றே நான் கூறுகிறேன். நமது நாட்டிற்குத் தேவையான சக்தியை இந்நாட்டிற்குள்ளேயே உற்பத்தி செய்து கொள்வதற்கு கல்விமான்களின் தலையீடு அவசியமாகும். நமது நாட்டின் முன்னாள் தலைவர்கள் சுதந்திரமாகச் செயற்பட்ட காரணத்தினால் தான் நீர்மின் நிலையங்கள் உருவாக்கப்பட்டதுடன் விமலசூரிய போன்ற கல்விமான்கள் மேற்கொண்ட போராட்டங்களின் பிரதிபலன்கள் என்பதை இங்கு நாம் மறந்துவிடக் கூடாது.

உரையாடல் பதிவு:

▸ மஞ்சுளா விஜேரத்ன



உலகளவில் கட்டியெழுப்பப்படும் சக்தி சேமிப்பு அமைப்புகள்

சக்தியை சேமிப்பதற்காக பேட்டரி அமைப்புகள் பயன்படுத்துவது உலகின் பல நாடுகளிலும் இன்று பரவலாகக் காண முடிகிறது. சக்தியை சேமிப்பதற்காக இத்தொழில்நுட்பம் வரவிருக்கும் சில ஆண்டுகளுக்குள் தற்போது பயன்படுத்துவதை விடவும் சிறந்த ஒன்றாகவும் பரந்த அளவில் பயன்படுத்த முடியுமானதாகவும் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. சக்தியை சேமிப்பதற்கு பேட்டரி அமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படும் பாரிய அளவிலான திட்டங்கள் பற்றிய சில தகவல்கள் இதன் மூலம் தரப்படுகின்றன.

1. அவுஸ்திரேலியா - ஆசியா பவர் லிங்க் (Australia - Asia Power Link) திட்டம்



அவுஸ் திரேலியாவை மையமாகக் கொண்ட உலகின் மிகப்பெரிய சூரியமின் நிலையத்தைக் ஆரம்பிப்பதற்கு தற்போது புதியதொரு திட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த சூரியமின் நிலையம் அவுஸ் திரேலியாவின் வடகிழக்குப் பகுதிகளில் அமைக்கப்படவுள்ளதாகக் குறிப்பிடப்படுகிறது. அச்சூரியமின் நிலையம் சுமார் 20 கிகாவாட் (GW) கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும். அதன் மூலம் உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் பேட்டரி அமைப்பொன்றில் சேமிக்கப்படும். அப்பேட்டரி அமைப்பின் கொள்ளளவு சுமார் 42 கிகாவாட் மணிநேரம் (GWh) ஆகும். இத்திட்டம் செயற்பாட்டு நிலைக்கு வரும்போது உலகின் மிகப்பெரிய பேட்டரி அமைப்பும் அங்கேயே இருக்கும்.

அமைக்கப்படவுள்ள சூரியமின் நிலையத்திலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் அவுஸ்திரேலியாவின் பயன்பாட்டிற்காக எடுத்துக்கொள்ளப்படும். அதற்கு மேலதிகமாகச் சிங்கப்பூருக்கும் மின்சாரத்தை ஏற்றுமதி செய்யத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளதாகக் கூறப்படுகிறது. பிந்தைய கட்டத்தில் இந்தோனேசியாவிற்கும் மின்சாரத்தை ஏற்றுமதி செய்யத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. அந்நாடுகளுக்குக் கடலடி கேபிள் அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தியே மின்சாரம் பரிமாற்றம் செய்யப்படும். இத்திட்டம் 2030 ஆம் ஆண்டில் நிறைவு செய்யப்படவுள்ளதுடன், இதற்காகச் செலவாகும் தொகை சுமார் 35 பில்லியன் ஆஸ்திரேலிய டாலர்களாகும்.

2. அல் அஸீஸா பெஸ் (Al Azeezah BESS) திட்டம்



அல் அஸீஸா பெஸ் திட்டமானது ஐக்கிய அரபு அமீரகத்தை மையமாகக் கொண்டு செயற்படுத்தப்படுகிறது. 5.2 கிகாவாட் கொள்ளளவைக் கொண்ட சூரியமின் நிலையத்திலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் இதன் பேட்டரி அமைப்பில் சேமிக்கப்படவுள்ளது. இச்சேமிப்பு அமைப்பானது 19 கிகாவாட் மணிநேரக் கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும். இதன் மூலம் சேமிக்கப்படும் மின்சாரம் ஐக்கிய அரபு அமீரகத்தின் மின் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும். இத்திட்டத்திற்காகச் சுமார் 6 பில்லியன் அமெரிக்க டாலர்கள் செலவாகும் எனக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. அடுத்த ஆண்டில் இதன் பணிகள் ஆரம்பமாகவுள்ளன.

கிரீன் எனர்ஜி கொரிடோர் திட்டம் இந்தியாவில் செயல்படுத்தப்படுகிறது. 12 கிகாவாட் மணிநேர (GWh) கொள்ளளவைக் கொண்ட இச்சேமிப்பு அமைப்பில், சூரிய சக்தி மற்றும் காற்றாலை மூலம் உற்பத்தியாகும் மின்சாரமே சேமிக்கப்படுகிறது. புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களிலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தை தேசிய மின்சாரக் கட்டமைப்பிற்கு வழங்குவதை அதிகரிக்கும் நோக்கில் இந்திய அரசு இத்திட்டத்தை ஆரம்பிக்கத் திட்டமிட்டது.



3. கிரீன் எனர்ஜி கொரிடோர் (Green Energy Corridor) திட்டம்



கிரீன் எனர்ஜி கொரிடோர் திட்டம் இந்தியாவில் செயல்படுத்தப்படுகிறது. 12 கிகாவாட் மணிநேர (GWh) கொள்ளளவைக் கொண்ட இச்சேமிப்பு அமைப்பில், சூரிய சக்தி மற்றும் காற்றாலை மூலம் உற்பத்தியாகும் மின்சாரமே சேமிக்கப்படுகிறது. புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களிலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தை தேசிய மின்சாரக் கட்டமைப்பிற்கு வழங்குவதை அதிகரிக்கும் நோக்கில் இந்திய அரசு இத்திட்டத்தை ஆரம்பிக்கத் திட்டமிட்டது. இது பல கட்டங்களைக் கொண்டதாகும்.

முதலாவது கட்டத்தில் உட்கட்டமைப்பு வசதிகளை அபிவிருத்தி செய்யும் பணிகள் ஆரம்பிக்கப்பட்டன. அதற்கமைய மின்சார பரிமாற்றக் கோடுகளை அமைத்தல், துணை மின்சார நிலையங்களை ஆரம்பித்தல் மற்றும் தேசிய கட்டமைப்பின் ஏனைய உட்கட்டமைப்பு வசதிகளை மேம்படுத்துதல் ஆகியவை தொடங்கப்பட்டதாகக் குறிப்பிடப்படுகிறது. 2021 ஆம் ஆண்டில் ஆரம்பிக்கப்பட்ட அக்கட்டத்தில் 5,000 கிலோமீட்டருக்கும் அதிகமான தூரத்திற்குப் புதிதாக மின்சார பரிமாற்றக் கோடுகளை அமைத்து முடிக்க இந்திய அதிகாரிகளால் முடிந்தது. 30க்கும் மேற்பட்ட மின்சார துணை மின்நிலையங்களும் நிறுவப்பட்டன. புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலை தேசிய கட்டமைப்பில் இணைப்பது இரண்டாவது கட்டத்தில் நிகழ்கிறது. இரண்டாவது கட்டம் 2030 ஆம் ஆண்டில் நிறைவு செய்யப்படவுள்ளது.

4. அடகாமா ஓஏசிஸ் (Atacama Oasis) திட்டம்



இலத்தீன் அமெரிக்க நாடான சிலியில் நிறுவப்படும் இச்சேமிப்பு அமைப்பு 11 கிகாவாட் மணிநேரக் கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும் எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது. அடகாமா பாலைவனப் பகுதியானது அதிகளவில் சூரிய ஒளி கிடைக்கும் ஒரு பிரதேசம் என்பதுடன் உலகளவில் புகழ்பெற்ற இடமாகவும் நோக்கப்படுகிறது. அங்கு அமைந்துள்ள இரண்டு சூரியமின்சார நிலையங்களிலிருந்து கிடைக்கும் சூரிய சக்தி இங்கு சேமிக்கப்படவுள்ளது. ஏழு கட்டங்களில் இத்திட்டத்தை நிறைவு செய்யத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. அந்த ஏழு கட்டங்களும் 2024 ஆம் ஆண்டு முதல் 2028 ஆம் ஆண்டு வரையிலான காலப்பகுதியில் செயற்படுத்தப்படும் என அறிக்கைகளில் தெரிவிக்கப்பட்டுள்ளது. அடகாமா ஓஏசிஸ் திட்டத்தின் முதன்மை கட்டம் கடந்த ஜூன் மாதத்தில் நிறைவு செய்யப்பட்டது.

5. டார்டன் க்ளீன் எனர்ஜி (Darden Clean Energy) திட்டம்



அமெரிக்காவின் கலிபோர்னியாவில் நிறுவப்படும் இந்த பேட்டரி சேமிப்பு அமைப்பு 4.6 கிகாவாட் மணிநேரக் கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும். பேட்டரி சேமிப்பு அமைப்பில் சூரியமின் நிலையமொன்றில் உற்பத்தியாகும் மின்சாரமே சேமிக்கப்படுகிறது. 850,000 வீடுகளுக்கு நான்கு மணிநேரத்திற்குப் பயன்படுத்துவதற்குத் தேவையான மின்சாரம் இம்மின்நிலையத்தின் மூலம் உற்பத்தியாகிறது என அறிக்கைகள் காட்டுகின்றன. இம்மின்நிலையத்தின் கொள்ளளவு சுமார் 1.15 கிகாவாட் ஆகும். நீண்டகாலமாக விவசாய நடவடிக்கைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்பட்ட பின்னர் கைவிடப்பட்ட சுமார் 9,500 ஏக்கர் நிலப்பரப்பிலேயே இம்மின்நிலையம் கட்டப்பட்டுள்ளது.

6. எம் டெர்ரா சோலார் (M Terra Solar) திட்டம்

4.5 கிகாவாட் மணிநேரச் சேமிப்புக் கொள்ளளவைக் கொண்ட இந்த பேட்டரி அமைப்பு பிலிப்பைன்ஸில் நிறுவப்படுகிறது. இதில் 3.5 கிகாவாட் கொள்ளளவைக் கொண்ட சூரியமின் நிலையத்திலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரமே சேமிக்கப்படுகிறது. இத்திட்டம்



ஆசியாவின் மிகப்பெரிய சூரியமின் திட்டமாகவும் கருதப்படுகிறது. சூரியமின் நிலையமும் பேட்டரி சேமிப்பு அமைப்பும் 3,500 ஹெக்டேர் பரப்பளவில் பரந்துள்ளதாகக் கூறப்படுகிறது. 2024 ஆம் ஆண்டில் இத்திட்டத்தின் பணிகள் ஆரம்பமாகின. இதன் பணிகள் நடப்பு ஆண்டில் நிறைவு பெறவுள்ளன.

7. கவ்டா பெஸ் (Khavda BESS) திட்டம்

இந்தியாவின் குஜராத் மாநிலத்தில் கட்டப்படும் இந்த சக்தி சேமிப்பு அமைப்பு 3.37 கிகாவாட் மணிநேரக் கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும். சூரிய மற்றும் காற்றாலை



மின்நிலையங்களிலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் இந்த பேட்டரி சேமிப்பு அமைப்பில் சேமிக்கப்படுகிறது. இத்திட்டத்தின் கட்டுமானப் பணிகளை அதானி கிரீன் எனர்ஜி நிறுவனம் பொறுப்பேற்று நடத்துகிறது. அறிக்கைகளில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளவாறு, ஒரு மில்லியன் வீடுகளுக்கு நாள் முழுவதற்கும் மின்சாரத்தை வழங்குவதற்கு இத்திட்டம் போதுமானதாகும். இந்தியாவின் இந்தூர், சண்டிகர் ஆகிய நகரங்கள் மற்றும் கோவா மாநிலத்தின் மின்சார சக்தி தேவைகளும் இதன் மூலம் பூர்த்தி செய்யப்படுவதாகக் காட்டப்படுகிறது. இத்திட்டத்தின் பெரும்பாலான பணிகள் தற்போது நிறைவடைந்துள்ளன.

8. எட்வட்ஸ் ரூ சேன்பார்ன் (Edwards & Sanborn) திட்டம்

அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் கலிபோர்னியாவில் உள்ள எட்வர்ட்ஸ் ரூ சேன்பார்ன் சக்தி சேமிப்பு அமைப்பு 3.3 கிகாவாட் மணிநேரக் (GWh) கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும். மொஜாவே பாலைவனப் பகுதியில் நிறுவப்பட்டுள்ள சூரியமின் நிலையத்திலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் இந்த பேட்டரி அமைப்பில் சேமிக்கப்படுகிறது. அச்சூரியமின் நிலையம் 4,600 ஏக்கர் பரப்பளவில் பரந்து விரிந்துள்ளது. அங்கு சுமார் 2 மில்லியன் சூரிய மின் தகடுகள் உள்ளதாகக் குறிப்பிடப்படுகிறது. இதன் மூலம் 971,000க்கும் அதிகமான வீடுகளுக்கு மின்சாரத்தை வழங்க முடிகிறது. இத்திட்டத்தின் பணிகள் 2020 ஆம் ஆண்டில் ஆரம்பமாகின.

9. மோஸ் லேண்டிங் (Moss Landing) திட்டம்



அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் கலிபோர்னியாவில் உள்ள மோஸ் லேண்டிங் திட்டமும் சக்தி சேமிப்பு அமைப்புகளுள் குறிப்பிடத்தக்க ஒரு சேமிப்புத் திட்டமாகும். அங்கு நிறுவப்பட்டுள்ள பேட்டரிகளின் சேமிப்புக் கொள்ளளவு சுமார் 3 கிகாவாட் மணிநேரம் ஆகும். இயற்கை எரிவாயுவை எரிப்பதன் மூலம் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் மின்நிலையத்திலிருந்தே இந்த பேட்டரி அமைப்பிற்கு மின்சாரம் கிடைக்கிறது.

10. கிரிம்சன் எனர்ஜி ஸ்டோரேஜ் (Crimson Energy Storage) திட்டம்

அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் கலிபோர்னியாவில் அமைந்துள்ள இந்த சேமிப்பு அமைப்பின் கொள்ளளவு சுமார் 1.4 கிகாவாட் மணிநேரம் ஆகும். இந்த பேட்டரி அமைப்பில் சேமிப்பதற்காகச் சூரியமின் நிலையத்திலிருந்து மின்சாரம் விநியோகிக்கப்படுகிறது. அச்சூரியமின் நிலையம் சுமார் 2,000 ஏக்கர் நிலப்பரப்பில் பரந்து விரிந்துள்ளது. 87,500க்கும் அதிகமான வீடுகளுக்கு மின்சாரம் வழங்குவதற்கு அங்கு உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் போதுமானதாகும்.

▸ பிரபாஷனி இத்தமல்கொட



அமெரிக்க ஐக்கிய நாடுகளின் கலிபோர்னியாவில் உள்ள எட்வர்ட்ஸ்/ சேன்பார்ன் சக்தி சேமிப்பு அமைப்பு 3.3 கிகாவாட் மணிநேரக் (GWh) கொள்ளளவைக் கொண்டதாகும். மொஜாவே பாலைவனப் பகுதியில் நிறுவப்பட்டுள்ள சூரியமின் நிலையத்திலிருந்து உற்பத்தியாகும் மின்சாரம் இந்த பேட்டரி அமைப்பில் சேமிக்கப்படுகிறது. அச்சூரியமின் நிலையம் 4,600 ஏக்கர் பரப்பளவில் பரந்து விரிந்துள்ளது. அங்கு சுமார் 2 மில்லியன் சூரிய மின் தகடுகள் உள்ளதாக குறிப்பிடப்படுகிறது. இதன் மூலம் 971,000க்கும் அதிகமான வீடுகளுக்கு மின்சாரத்தை வழங்கக் கூடியதாக உள்ளது.



உலக சூரிய சக்தி உற்பத்தி 3 டெராவாட் வரை உயர்வு

கடந்த ஆண்டில் உலகளாவிய சூரிய சக்தி உற்பத்தித் திறன் 2.9 டெராவாட் வரை உயர்ந்துள்ளதாக "சோலார் பவர் யூரோப்" (SolarPower Europe) அமைப்பு தெரிவித்துள்ளது. கடந்த ஆண்டில் மட்டும் புதிதாக சுமார் 664 கிகாவாட் சூரிய சக்தி உற்பத்தித் திறன் இணைந்துள்ளதாகவும் அந்த அமைப்பு சுட்டிக்காட்டியுள்ளது. இந்த அதிகரிப்பானது 2024 ஆம் ஆண்டுடன் ஒப்பிடுகையில் 69 கிகாவாட் அதிகரிப்பாகும். சூரிய சக்தி உற்பத்தியானது, காற்றாலை சக்தி உற்பத்தியை விட இரண்டு மடங்கு வேகத்தில் வளர்ச்சியடைந்து வருவதாக எரிசக்தி வல்லுநர்கள் சுட்டிக்காட்டுகின்றனர். பூமியில் விழும் சூரிய ஒளியானது உலகளாவிய மின்சாரத் தேவையில் 9% ஐப் பூர்த்தி செய்யகின்றமை குறிப்பிடத்தக்க விடயமாகும்.

சூரிய சக்தி உற்பத்தியில் முன்னிலையில் உள்ள நாடுகள்

உலக சக்தி திறனில் ஒவ்வொரு நாடும் பல்வேறு அளவுகளில் சூரிய சக்தியை உற்பத்தி செய்து வருகின்றன. அதன் அடிப்படையில் அதிக சூரிய சக்தியை சேர்க்கும் நாடுகளின் வரிசையில் முறையே ஆஸ்திரேலியா, நெதர்லாந்து, ஜேர்மன், எஸ்டோனியா, ஆஸ்திரியா, ஸ்பெயின், டென்மார்க், கிரீஸ், சுவிட்சர்லாந்து மற்றும் ஹங்கேரி ஆகிய நாடுகள் முன்னிலையில் உள்ளதாக சோலார் பவர் யூரோப் அமைப்பு மேலும் குறிப்பிடுகிறது. உலகில் தனிநபர் உற்பத்தியில் அதிகளவு சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் நாடுகளின் வரிசையில் அவுஸ்திரேலியா முன்னிலையில் உள்ளது. அண்ணளவாக இதன் அளவினை குறிப்பிடுவதாக இருந்தால் தனி நபர் உற்பத்தியில் 1.73 கிலோவாட் ஆகும். அவ்வாறே, தனி நபர் உற்பத்தியில் உலக அளவில் இரண்டாம் இடத்தைப் பிடித்துள்ள நாடாக நெதர்லாந்து உள்ளது. அந்நாட்டில் ஒரு நபர் உற்பத்தி செய்யும் சூரிய சக்தியின் அளவு சுமார் 1.57 கிலோவாட் ஆகும். மூன்றாமிடத்தில் ஜேர்மன் காணப்படுவதுடன் அங்கு தனிநபர் உற்பத்தியில் சூரிய சக்தியின் அளவானது சுமார் 1.4 கிலோவாட் ஆக காணப்படுவதாக அந்த அமைப்பு குறிப்பிடுகின்றது.

2025 ஆம் ஆண்டில் அதிக அளவு சூரிய ஆற்றலை உற்பத்தி செய்துள்ள நாடாக சீனா இருப்பதாகவும். அறிக்கையின் அடிப்படையில் அந்நாடு உற்பத்தி செய்துள்ள சூரிய சக்தி மின்சார உற்பத்தித் திறன் சுமார் 1,175 டெராவாட்-மணி (TWh) ஆகும். இதனிடையே, ஐரோப்பிய ஒன்றியத்தைச் சேர்ந்த 14 நாடுகள் தங்களது சூரிய சக்தி உற்பத்தித் திறனை தலா 1 கிகாவாட் வீதம் அதிகரித்துள்ளன. குறிப்பாக ருமேனியா, கிரிஸ் மற்றும் பல்கேரியா போன்ற நாடுகளில் சூரிய சக்தியின் ஊடாக மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் அளவு தொடர்ச்சியாக அதிகரித்து வருவதாக குறிப்பிட்டுள்ளது.

எரிசக்தி வல்லுநர்கள் கண்டங்கள் வாரியாக சூரிய மின் உற்பத்தியிலும் கவனம் செலுத்தி வருகின்றனர். ஆண்டு முழுவதும் மிகச் சிறந்த முறையில் சூரியஒளி கிடைக்கும் கண்டமாக ஆப்பிரிக்கக் கண்டத்தை அடையாளம் காண முடியும் என அவர்கள் கூறுகின்றனர். இருப்பினும், அக்கண்டத்திற்குப் கிடைக்கும் சூரிய ஒளியில் மிகச் சிறிய அளவே சூரிய சக்தியாக மாற்றப்படுவதாக அறிக்கைகள் வெளிப்படுத்துகின்றன. இதற்கான முக்கியக் காரணங்களாக அந்நாடுகளில் சூரிய மின்சக்தி நிலையங்களை அமைப்பதற்குத் போதுமான மூலதனப் பற்றாக்குறை, முதலீட்டாளர்கள் இல்லாமை, மின் விநியோகக் கட்டமைப்பு மற்றும் மின் கடத்தல் உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் வளர்ச்சியடையாமல் இருப்பது, அதிக வெப்பநிலை ஆகியன பிரதான விடயங்களாக காணப்படுகின்றன. சூரிய மின் நிலையங்களை அமைக்கக்கூடிய பகுதிகளில் சுற்றுச்சூழல் வெப்பநிலை மிக உயர்ந்த மட்டத்தில் காணப்படுவதும் இந்த பிரச்சினைக்கு மேலுமொரு தடங்களாக அறியப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய அதிக வெப்பநிலை நிலவும் பகுதிகளில் அமைக்கப்படும் சூரிய மின் நிலையங்களில் இருந்து அதிகபட்ச செயற்திறனைப் எதிர்பார்க்கும் அளவில் பெற முடியாது எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.

ஆசியக் கண்டத்தின் நிலைமை இதிலிருந்து முற்றிலும் மாறுபட்டதாக காணப்படுகிறது. ஆசியாவின் முதன்மை சக்தி மூலங்களில் மூன்றாவது இடத்தை சூரிய சக்தி இடம்பிடித்துள்ளது. ஆசியாவின் மின் உற்பத்தி வரிசையில் நிலக்கரி மின் உற்பத்தியில் முதலிடத்தில் உள்ளது. இதற்கு அடுத்தப்படியாக நீர் மின்சாரம் காணப்படுவதுடன் சூரிய சக்தி மூன்றாம் இடத்தில் காணப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்க விடயமாகும்.

ஆக்கம்: மஞ்சுளா விஜேரத்ன
ஆதாரம்: சோலார் பவர் யூரோப்



இந்தியாவில் "பிங்க் ஹைட்ரஜன்" உற்பத்தி ஆரம்பம்

சக்தி துறையில் புதிய பரிமாணங்கள் தொடர்ந்தும் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்ற காலப்பகுதியில், மனிதகுலத்தின் சக்தி துறையில் ஏற்பட்டுள்ள நெருக்கடிகளைத் தீர்த்துக் கொள்வதற்கு இத்தகைய பரிசோதனைகள் மிகவும் முக்கியமான ஒன்றாக நோக்கப்படுகிறது. அந்த வகையில் இந்தியாவில் இதற்கென ஒரு சிறப்புத் திட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

இத்திட்டம், செம்பு - குளோரின் வெப்ப-வேதியியல் சுழற்சியை அடிப்படையாகக் கொண்டு, அணுசக்தி மூலம் இயங்கும் உலகின் முதல் ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தித் திட்டம் என அழைக்கப்படுகிறது.

இத்திட்டத்தின் மூலம் நீர் மூலக்கூறுகளிலிருந்து ஹைட்ரஜன்' மற்றும் ஆக்சிஜன் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இந்த வேதியியல் வினைக்கு தேவையான வெப்பத்தைப் பெற அணு உலை பயன்படுத்தப்படுவது இதன் முக்கிய சிறப்பம்சமாகும்.

சில சமயங்களில் மீத்தேனைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இதற்கு புதைபடிவ எரிபொருட்களை எரிப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் வெப்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் வளிமண்டலத்திற்கு காபனீரொட்சைட்டு வெளியாவதால், இது சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த முறையாகக் கருதப்படுவதில்லை.

நீரிலிருந்து ஹைட்ரஜனைப் பிரித்தெடுக்க சூரிய சக்தி, காற்று சக்தி போன்ற புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களிலிருந்து பெறப்படும் மின்சாரம் பயன்படுத்தப்பட்டால், அது பச்சை ஹைட்ரஜன்' என அழைக்கப்படுகிறது. இதில் கார்பன் உமிழ்வு ஏற்படுவதில்லை.

ஹைட்ரஜன்' உற்பத்திச் செயல்முறைக்காக, செம்பு - குளோரின் வெப்ப-வேதியியல் சுழற்சியைப் பயன்படுத்தலாம் என்பதை இந்திய விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்துள்ளனர். மும்பையிலுள்ள பாபா அணு ஆராய்ச்சி மையத்தின் விஞ்ஞானிகளால் இக்கண்டுபிடிப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. இம்முறையில் ஹைட்ரஜனை உற்பத்தி செய்யும் போது, அணு உலை மூலம் உருவாகும் மிக அதிக வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது.

அமைப்பினுள் தொடர்ச்சியாக மறுசுழற்சி செய்யப்படும் செம்பு மற்றும் குளோரின் சேர்மங்கள் அடங்கிய வேதியியல் வினைகளின் வரிசைக்கு இந்த அதிக வெப்பநிலை அவசியம் என விஞ்ஞானிகள் தெரிவிக்கின்றனர். இந்த வெப்பநிலை சுமார் 500° சென்டிகிரேட்டுக்கும் அதிகம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

தமிழ்நாட்டின் கல்பாக்கத்தில் உள்ள இந்திரா காந்தி அணு ஆராய்ச்சி மையத்தில் மேற்கூறியவாறு ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தி செய்வதற்கான மாதிரி தொழிற்சாலையை அல்லது வேகப் பெருக்கி சோதனை அணு உலை நிறுவப்பட்டுள்ளது. இம்முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹைட்ரஜன்' "பிங்க் ஹைட்ரஜன்" என அழைக்கப்படுவதாக இந்திய ஊடகங்கள் செய்தி வெளியிட்டுள்ளன.

ஹைட்ரஜனின் பல்வேறு வகைகள் (வண்ணங்களின் அடிப்படையில்) சக்தி மூலங்கள் மற்றும் உற்பத்தி முறைகளின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தப்படுகிறது. பிங்க் ஹைட்ரஜன்' (Pink Hydrogen): அணுசக்தியைப் (Nuclear Energy) பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹைட்ரஜன்'. பச்சை ஹைட்ரஜன்' (Green Hydrogen): சூரியசக்தி, காற்று சக்தி போன்ற புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்களைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹைட்ரஜன்'. நீல ஹைட்ரஜன்' (Blue Hydrogen): இயற்கை வாயுவைப் (Natural Gas) பயன்படுத்தி கார்பன் பிடிப்புத் தொழில்நுட்பத்துடன் (Carbon Capture) உற்பத்தி செய்யப்படும் ஹைட்ரஜன்'.

காற்று மற்றும் சூரியசக்தியைப் பயன்படுத்தி ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தி செய்யும்போது, வானிலை மற்றும் காலநிலை மாற்றங்கள் புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களைப் பாதிக்கின்றன. இதனால் மின் உற்பத்தியில் ஏற்ற இறக்கங்கள் (Fluctuations) ஏற்படுகின்றன. இது இறுதியாக ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தியிலும் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகிறது.

ஆனால், பிங்க் ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தியில் அணுசக்தி பயன்படுத்தப்படுவதால் இத்தகைய நிலையற்ற தன்மையோ அல்லது மின் உற்பத்தியில் ஏற்ற இறக்கங்களோ ஏற்படுவதில்லை. தொடர்ச்சியாகவும் சீராகவும் ஹைட்ரஜனை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

ஆக்கம்: பிரபாஷனி இத்தமல்கொட

ஆதாரம்: தி டைம்ஸ் ஆப் இந்தியா - The Times of India



கனடாவில் "வெள்ளை ஹைட்ரஜன்" (White Hydrogen) கண்டுபிடிப்பு!

கனடாவில் இயற்கை ஹைட்ரஜன்' (Natural Hydrogen) வளம் ஒன்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. பண்டைய பாறை அடுக்குக்கு அடியில் இந்த ஹைட்ரஜன்' படிவு அமைந்துள்ளதாக ஆய்வாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். இந்த பாறை அடுக்கு பில்லியன் கணக்கான ஆண்டுகள் பழமையானது என்பதும் உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது.

நேஷனல் அகாடமி ஆ/ப் சயின்சஸின் (PNAS) ஆய்விதழில் சமீபத்தில் வெளியிடப்பட்ட ஆராய்ச்சித் தாளில் இத்தகவல்கள் வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இருப்பினும், இந்த ஹைட்ரஜன்' வளம் துல்லியமாக எந்த இடத்தில் அமைந்துள்ளது, எவ்வளவு காலத்திற்கு இதிலிருந்து ஹைட்ரஜனைப் பெற முடியும், மற்றும் எவ்வளவு அளவு ஹைட்ரஜன்' வெளியேறும் போன்ற கேள்விகளுக்கு இன்னும் தெளிவான பதில்கள் கிடைக்கவில்லை.

கனடாவின் ரொறன்ரோ மற்றும் ஒட்டாவா பல்கலைக்கழக புவி வேதியியலாளர்கள் (Geochemists) குழுவினால் இந்த ஹைட்ரஜன்' வளம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. 10 ஆண்டுகளுக்கும் மேலான ஆய்வின் பின்னர் இவர்கள் டிமின்ஸ் (Timmins) பகுதியில் நிலம் சார்ந்த அவதானிப்புகளை மேற்கொண்டு தரவுகளைச் சேகரித்துள்ளனர். ஆழ்துளைச் சோதனைகள் ஊடாக பண்டைய பாறை அடுக்கு வரை துளையிட்டுப் பரிசோதித்தபோது ஹைட்ரிஜன்' வாயு வெளியேறுவதை விஞ்ஞானிகள் அவதானித்துள்ளனர்.

ஆரம்பத்தில் ஆண்டிற்குச் சுமார் 0.008 தொன் என்ற சிறிய அளவிலேயே ஹைட்ரஜன்' கசிந்தது. இதனால் ஆய்வாளர்கள் ஆழ்துளைகளின் எண்ணிக்கையை அதிகரித்து, 15,000க்கும் மேற்பட்ட ஆழ்துளைகளை இட்டுத் தரவுகளைச் சேகரித்துள்ளனர். ஆய்வு செய்யப்பட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியிலிருந்து மட்டும் ஆண்டிற்கு 140 மெட்ரிக் தொன்னுக்கும் அதிகமான ஹைட்ரஜனைப் பெற முடியும் என ஆய்வாளர்கள் உறுதிப்படுத்தியுள்ளனர்.

இந்த இடத்திலிருந்து வெளியேறும் ஹைட்ரஜனைக் கொண்டு ஆண்டிற்கு 4.7 மில்லியன் கிலோவாட் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய முடியும். இதன் மூலம் சுமார் 400 வீடுகளின் வருடாந்த மின்சாரத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய முடியும் என்பது விஞ்ஞானிகளின் கணிப்பாகும். இந்த வளத்திலிருந்து சுமார் 10 ஆண்டுகளுக்கு ஹைட்ரிஜன்' தொடர்ந்து வெளியேறும் எனக் கூறப்படுகிறது.

இருப்பினும், இந்த ஹைட்ரஜனை வணிக ரீதியாகப் பயன்படுத்துவது சாத்தியமா என்பது குறித்து இன்னும் இறுதி முடிவு எட்டப்படவில்லை.

இயற்கை ஹைட்ரஜன்' எவ்வாறு உருவாகிறது?

காலப்போக்கில் பாறைகளிலிருந்து ஹைட்ரஜன்' எவ்வாறு உருவாகிறது என்பது குறித்தும் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சி நடத்தியுள்ளனர். "பாறைகளுக்கும் அவற்றிலுள்ள நிலத்தடி நீருக்கும் இடையே ஏற்படும் வேதியியல் வினையின் (Chemical Reaction) விளைவாகவே இந்த இயற்கை ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தியாகிறது."

இயற்கை ஹைட்ரஜன்' உருவாகத் தேவையான பாறைகளும் தாதுக்களும் கனடா நிலப்பரப்பில் அமைந்திருப்பது ஒரு வரப்பிரசாதமாகும். ஹைட்ரோகார்பன்களை (எரிபொருட்களை) சார்ந்திருக்காமல் ஹைட்ரஜனை வழங்குவதற்கு கனடாவிற்கு இது பெருமளவில் உதவும் என ஆய்வாளர்கள் தெரிவிக்கின்றனர். மேலும், இதுபோன்ற புவியியல் அமைப்புகள் உலகம் முழுவதும் பல நாடுகளிலும் இருக்கக்கூடும் என்றும் அவர்கள் அனுமானிக்கின்றனர்.

இதற்கு மேலதிகமாக அந்த பகுதியில் ஹைட்ரஜன்' செறிவு அதிகமாக உள்ள இடங்கள் வரைபடமாக்கப்பட்டுள்ளதாகவும் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. வடக்கு ஒன்ராறியோ, கியூபெக், நுனாவூட் மற்றும் வடமேற்குப் பகுதிகள் ஆகிய இடங்களிலும் ஹைட்ரஜன்' வளங்கள் இருப்பதற்கான சாத்தியக்கூறுகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன.

இந்த இயற்கை ஹைட்ரஜன்' படிவுகளில் உள்ள ஹைட்ரஜனை விஞ்ஞானிகள் "வெள்ளை ஹைட்ரஜன்"' (White Hydrogen) எனப் பெயரிட்டுள்ளனர். இவ்வகையான ஹைட்ரஜனானது தொழில்துறை ரீதியாக பெட்ரோலியம், நிலக்கரி அல்லது இயற்கை வாயுவை எரிப்பதன் மூலமே பெருமளவில் தயாரிக்கப்படுகிறது. புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி மூலங்களைப் பயன்படுத்தாத ஏனைய அனைத்து ஹைட்ரஜன்' உற்பத்தி முறைகளிலும் வளிமண்டலத்தில் காபனீரொட்சைட்டு மற்றும் காபனோரொட்சைட்டு வாயுக்கள் பெருமளவில் வெளியாகின்றன.

புதுப்பிக்க முடியாத எரிசக்தி மூலங்களைப் பயன்படுத்தி மின்சாரம் உற்பத்தி செய்து அதன் மூலம் தயாரிக்கப்படும் ஹைட்ரஜன் அதிக விலை கொண்டதாகும் என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

எதிர்காலத்தில் உலகிற்கு ஹைட்ரஜனின் தேவை மிக அதிகளவில் இருக்கும். இத்தகைய சூழலில், இயற்கை ஹைட்ரஜன்' அல்லது வெள்ளை ஹைட்ரஜனைக் கண்டறிவது மிகவும் முக்கியமான மற்றும் பயனுள்ள ஒரு மைல் கல்லாகும்.

இது குறைந்த செலவிலும், சுற்றுச்சூழலுக்கு எந்தவித மாசுபாடும் ஏற்படுத்தாமலும் நேரடியாகப் பூமியிலிருந்து பெறப்படக்கூடிய ஒரு சுத்தமான சக்தி மூலமாக உருவெடுத்துள்ளது.

ஆக்கம்: மஞ்சுளா விஜேரத்ன
(ஆதாரம்: சயின்ஸ் டெய்லி - Science Daily)



சூரிய மின் உற்பத்தியில் புதிய முன்னேற்றங்கள்

சோலார் கூரை ஓடுகள் (Solar Roof Tiles)

சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்வதற்கு மிகவும் புதிய மற்றும் விசித்திரமான தொழில்நுட்பங்கள் நாளாந்தம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வருகின்றன. அத்தகைய ஒரு விசேடமான கண்டுபிடிப்புக்களில் சோலார் கூரை ஓடுகளும் (ளுழடயச சுழழக வுடைநள) ஒன்றாகும்.

சூரியஒளியைப் பெறுவதற்கு மிகவும் சிறந்த இடம் வீட்டின் கூரையாகும். இதனால் தான் பாரம்பரிய சூரியமின் தகடுகள் (Solar Panels) கூரையின் மேல் பொருத்தி அமைக்கப்பட்டன. இருப்பினும், சோலார் பேனல்கள் அளவில் பெரியதாக இருப்பதாலும், அவற்றை அமைப்பதால் கட்டிடங்களின் அழகியல் குறைவதாலும், ஐரோப்பிய நாடுகளில் சிலர் சோலார் பேனல்களைப் பொருத்துவதற்குத் தயக்கம் காட்டி வந்தனர். இக்குறைபாட்டைத் நிவர்த்தி செய்யும் நோக்கில் தான் சோலார் கூரை ஓடுகள் உருவாக்கப்பட்டன. இவ்வோடுகளும் சோலார் பேனல்களைப் போலவே சூரியஒளியில் இருந்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் திறன் கொண்டவை.

சோலார் பேனல்களுக்கும் சோலார் கூரை ஓடுகளுக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகள்

பொருத்தும் முறை: சோலார் பேனல்கள் கூரையின் மீது தனியாகக் பொருத்தப்பட வேண்டும். ஆனால், சோலார் கூரை ஓடுகளைப் பாரம்பரிய கூரை ஓடுகளைப் போலவே நேரடியாகக் கூரையில் வேய முடியும்.

பழமையான கட்டிடங்கள் மீது கனமான சோலார் பேனல்களைப் பொருத்துவது கடினம். ஆனால், சோலார் கூரை ஓடுகளைப் பயன்படுத்தி அத்தகைய பழமையான கட்டிடங்களின் கூரைகளையும் எளிதாக அகற்றி கொள்ள முடியும். சோலார் கூரை ஓடுகள் என்பது ஒரு புதிய கருத்தாக்கம் என்பதால், இது இன்னும் உலகளவில் அதிகளவில் பிரபல்யமடையவில்லை. மேலும், வழக்கமான சோலார் பேனல்களின் விலையோடு ஒப்பிடும்போது, சோலார் கூரை ஓடுகளின் விலை மிக அதிகமாக உள்ளது என்பதே இதன் முக்கிய சவாலாகும்.

புதுமையான சூரிய சக்தி தொழில்நுட்பங்கள்

சூரிய ஆற்றலை உற்பத்தி செய்வதற்காக உருவாக்கப்பட்டு வரும் மேலும் சில புதுமையான தொழில்நுட்பங்கள் பின்வருமாறு:

புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் வேலி (Renewable Energy Fences)

செங்குத்தாக (Vertical) பொருத்தப்படும் சோலார் பேனல்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் ஒரு அமைப்பாகும். இது கட்டிடங்கள் அல்லது நிலங்களைச் சுற்றி வேலியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இயங்கும் முறை: வேலையின் இருபுறமும் சோலார் பேனல்கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இவற்றுள் உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தைச் சுற்றியுள்ள கட்டிடங்களின் முறைமையைப் பயன்படுத்தலாம் அல்லது தேசிய மின் கட்டமைப்பில் (National Grid) சேர்க்கலாம்.

ஏதேனும் காரணங்களால் கூரையின் மீது சோலார் பேனல்களைப் பொருத்த முடியாத சூழலில், இத்தகைய முறைமையைப் பயன்படுத்திச் சக்தியை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

விவசாய மின்சார வேலி (Solar-Powered Electric Fences): விவசாய நிலங்களைச் சுற்றி அமைக்கப்படும் இத்தகைய வேலிகள், பயிர்களை விலங்குகளிடமிருந்து காப்பாற்றப் பயன்படுகின்றன. இவை வெளிப்புற மின்சாரத்தைச் சார்ந்திருக்காமல், பகலில் உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தைப் பேட்டரியில் சேமித்து இரவில் இயங்குகின்றன. இவற்றைப் பராமரிப்பது எளிது மற்றும் வானிலை மாற்றங்களைத் தாங்கக்கூடியவை. கால்நடைப் பண்ணைகளிலும் இவை பரவலாகப் பயன்படுகின்றன.

சூரியசக்தியில் இயங்கும் வாகனங்கள் (Solar-Powered Vehicles)



வாகனத்தின் உடற்பகுதியில் (Body) பொருத்தப்பட்டுள்ள சோலார் பேனல்கள் மூலம் சூரியஒளியை ஈர்த்து மின்சாரமாக மாற்றி, அம்மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் வாகன மாதிரிகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் புதைபடிவ எரிபொருள் பயன்பாடு இல்லாததால், காபனீரொட்சைட்டு போன்ற நச்சு வாயுக்கள் வெளியேறுவதில்லை.

லைட்இயர் (Lightyear): நெதர்லாந்தைச் சேர்ந்த ஒரு வாகன உற்பத்தி நிறுவனம் "லைட்இயர்" என்ற சோலார் காரை தயாரித்துள்ளது. ஸ்விட்சர்லாந்து, நோர்வே, ஐக்கிய இராச்சியம் (UK) போன்ற சில நாடுகளைச் சேர்ந்த குறிப்பிட்ட வாடிக்கையாளர்கள் இதனைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர்.

அப்தேரா (Aptera): இது அமெரிக்காவின் கலிபோர்னியாவில் உள்ள நிறுவனத்தால் தயாரிக்கப்பட்ட இருவர் அமரக்கூடிய சோலார் வாகனமாகும். மின்சக்தி திறனை அதிகரிக்க இந்நிறுவனம் தொடர்ந்து பல சோதனைகளைச் செய்து வருகிறது.

சோலார் ஜன்னல்கள் (Solar Windows)

சோலார் ஜன்னல்கள் தோற்றத்தில் வழக்கமான ஜன்னல்களைப் போலவே இருக்கும். ஆனால், அவை சூரியஒளியை ஈர்த்து மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யும் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டுள்ளன.

கூரையில் வைக்கப்படும் சாதாரண சோலார் பேனல்களைப் போலவே இந்த ஜன்னல்களும் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. கடுமையான சூரியஒளி கட்டிடத்தின் உட்புறத்திற்குள் செல்வதை இவை தடுப்பதால், கட்டிடத்தின் உட்புறம் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். இத்தொழில்நுட்பம் அறிமுகமாகி சுமார் 10 ஆண்டுகள் கடந்துவிட்ட போதிலும், பொதுமக்களிடையே இன்னும் பரவலாகப் பிரபல்யமடையவில்லை.

சோலார் சாயம் / வண்ணம் (Solar Paint)

சோலார் பெயிண்ட் அல்லது ஒளிமின்னழுத்த சாயம் திரவ வடிவில் இருக்கும். இதில் ஒளியை உறிஞ்சக்கூடிய நெனோ துகள்கள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. இவை திரவ வடிவிலான சோலார் பேனல் போலச் செயற்பட்டு மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்கின்றன. விஞ்ஞானிகள் பல வகையான சோலார் பெயிண்டுகளை உருவாக்கியுள்ள போதிலும், அவை அனைத்தும் இன்னும் ஆராய்ச்சி நிலையிலேயே உள்ளன. வணிக பயன்பாட்டிற்கு வர இன்னும் காலம் எடுக்கும். இது பயன்பாட்டிற்கு வரும்போது கட்டிடங்களின் சுவர்கள், கூரைகள் மற்றும் வாகனங்களின் வெளிப்புறப் பரப்பிலும் கூட இதனைப் பூசி மின் உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

சூரிய சக்தியில் இயங்கும் வளிப்பதனாக்கி (Solar Air Conditioner)

சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி இயங்கும் பல்வேறு வகையான குளிர்சாதனப் பெட்டிகள் தற்போது உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இவை பயன்பாட்டு முறையின் அடிப்படையில் மூன்று முக்கிய வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

கலப்பின ஏசி/டிசி அமைப்புகள் (Hybrid AC/DC Systems) இவற்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள சோலார் பேனல்கள் மூலமாக நேரடியாகச் சூரிய ஒளியைப் பெற்று இயங்குவதற்குத் தேவையான மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்து கொள்கின்றன. சூரிய ஒளி இருக்கும் நேரங்களில் இக்கருவி முற்றிலும் சூரிய சக்தியின் ஊடாகவே இயங்கக்கூடியவாறு தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன.

சூரிய ஒளி இல்லாத அல்லது குறைவாக இருக்கும் நேரங்களில், இது தானாகவே தன் பேட்டரியிலிருந்தோ அல்லது தேசிய மின் கட்டமைப்பிலிருந்தோ (National Grid) மின்சாரத்தைப் பெற்றுத் தொடர்ந்து இயங்கக் கூடியவாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கது.

ஆ/ப்-கிரிட் / 100% சோலார் டிசி அமைப்புகள் (Off-Grid / 100% Solar DC Systems)

இவ்வகையான குளிர்விக்கும் இயந்திரங்கள் முழுமையாக சூரிய ஆற்றலில் மட்டுமே இயங்குகின்றன. அத்துடன் இந்த குளிர்விக்கும் இயந்திரத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ள சிறப்பு பேட்டரி அமைப்பில் மின்சாரம் சேமித்து வைக்கப்படும். மேலும் சூரிய ஒளி இல்லாத நேரங்களிலும் பேட்டரியில் சேமிக்கப்பட்ட மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தி இவை இயங்கும். எக்காரணம் கொண்டும் இவை தேசிய மின் கட்டமைப்பில் இருந்து மின்சாரத்தை எடுக்காது.

மாற்றி அமைக்கும் கருவிகள் (Add-On Conversion Kits)

உங்களிடம் ஏற்கனவே ஒரு சாதாரண "இன்வெர்ட்டர் ஏசி" (Inverter AC) இருந்தால், அதனுடன் Solar Converter Devices அல்லது Solar-Ready Kits என்பவற்றை இணைப்பதன் மூலம், அதைச் சூரிய சக்தியில் இயங்கும் குளிர்சாதன கருவியாக மாற்றிக் கொள்ள முடியும்.

சோலார் குளிர்சாதன கருவிகளைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள்

மின் கட்டணக் குறைப்பு: அதிக மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்தும் ஏசிகளுக்கான மாதாந்த மின் கட்டணத்தை பெருமளவில் குறைக்க முடிகிறது. அடிக்கடி மின்வெட்டு (Power cut) ஏற்படும் பகுதிகளில் வாழ்பவர்கள் எந்தவிதச் சிக்கலுமின்றித் தொடர்ச்சியாகக் வளிப்பதனாக்கியை பயன்படுத்த கூடியதாக உள்ளது.

▸ ஆக்கம்: பிரபாஷனி இத்தமல்கொட

சீனாவினால் தயரிக்கப்படும் பாரிய ஹைட்ரோ பேட்டரி (China Hydro Battery)



உலகம் சக்தி சேமிப்பிற்காக பல்வேறு தொழில்நுட்ப பாதைகள் வழியே ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு வருகிறது. அவற்றுள் பேட்டரி மூலம் சக்தியை சேமிக்கும் தொழில்நுட்பம் பெரும் வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. அந்த பேட்டரி தொழில்நுட்பத்தில் சீனா பெரும் முன்னேற்றம் கண்டுள்ள ஒரு நாடாகும். தற்போது அவர்கள் ஒரே அளவு நீரைப் பயன்படுத்தி, தேவைப்படும் நேரத்தில் நீர்மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்யக்கூடிய வகையில் Gravity Battery அமைக்கும் பணியில் ஈடுபட்டு வருகின்றனர்.

திபெத் பிராந்தியத்தின் Daofu County பகுதியில் இந்தத் திட்டம் தொடங்கப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் மலையுச்சியில் கட்டப்பட்டுள்ள பெரிய நீர்த்தேக்கத்திற்கு, கீழே உள்ள நீர்த்தேக்கத்திலிருந்து மின்சார தேவை குறைவாக இருக்கும் நேரங்களில் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் (Renewable energy) மூலம் தண்ணீரை மேலே இறைக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. மேலும், மின்சார தேவை உச்சத்தில் இருக்கும் போது, அந்தத் தண்ணீரை கீழே ஓட விடுவதன் மூலம் நீர்மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்ய திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

இந்த திட்டத்தை சீனாவின் அரசு நிறுவனமான Power China தொடங்கியுள்ளதுடன், இதன் மூலம் 2 மில்லியன் வீடுகளுக்கு மின்சாரம் வழங்கப்பட உள்ளது.



உலகின் மிகப்பெரிய புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி நகரம் – இந்தியாவின் Khavda திட்டம்

இந்தியாவின் குஜராத் மாநிலத்தில் உள்ள கட்ச் (Kutch) பாலைவனப் பகுதியில் கட்டப்பட்டு வரும் Khavda Renewable Energy Park திட்டம், உலகின் மிகப்பெரிய புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் பூங்காவாகக் கருதப்படுகிறது. சூரிய ஒளி மற்றும் காற்று ஆற்றலை ஒன்றிணைத்து பெரிய அளவில் மின்சாரத்தை உற்பத்தி செய்வதே இத்திட்டத்தின் சிறப்பம்சமாகும்.

இது 30 கிகாவாட் (30 GW) மின்சாரத்தினை உற்பத்தி செய்யும் இலக்குடன் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது. இத்திட்டம் நிறைவடைந்ததும், இலட்சக்கணக்கான மக்களுக்கு எவ்வித தடைகளுமின்றி மின்சாரத்தை வழங்க முடியும் என்பதுடன், புதைபடிவ எரிபொருட்களில் இருந்து விடுபட்டு (Fossil fuels) சுற்றுச் சூழல் பாதுகாப்பு நோக்கத்தின் அடிப்படையில் கார்பன் உமிழ்வையும் கணிசமாகக் குறைக்கும் வகையில் இந்தத் பசுமைத் திட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது.

500 சதுர கிலோமீட்டருக்கும் அதிகமான பரப்பளவில் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ள இத்திட்டத்திற்காக ஆயிரக்கணக்கான சூரிய மின் தகடுகளும் (solar panels) காற்றாலைகளும் (wind turbines) நிறுவப்பட்டு வருகின்றன. Adani Green Energy, NTPC Green Energy, SECI உள்ளிட்ட பல முன்னணி சக்தி நிறுவனங்கள் இந்த பாரிய திட்டத்தில் இணைந்துள்ளமை விசேட அம்சமாகும்.

உலகளவில் பசுமை சக்தி நோக்கிய மாற்றம் விரிவடைந்து வரும் தற்போதைய சூழலில், இந்தியாவின் பசுமை சக்தி எதிர்காலத்திற்கான தொலைநோக்குப் பார்வையின் முக்கிய மைல்கல்லாக காவ்டா (Khavda) திட்டம் கருதப்படுகிறது.

இலங்கையும் சூரிய மற்றும் காற்று வளங்களை உச்ச அளவில் பயன்படுத்தி இதுபோன்ற பெரிய அளவிலான புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி திட்டங்களைச் செயற்படுத்துவதில் 2005 ஆம் ஆண்டு முதல் அதிக கவனம் செலுத்தி வருகின்றது. இதன் ஓரங்கமாக 2007 ஆம் ஆண்டில் இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையினால் ஆரம்பிக்கப்பட்ட ஹம்பாந்தோட்டையில் சூரிய சக்தி பூங்காவினை எடுத்துக் கொள்ள முடியும். அதன் பின்னர் புத்தளம் மற்றும் வடக்கு, கிழக்கு மாகாணங்களிலும் இரண்டு புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தி வலயங்களை அமைப்பதற்கான வேலைத்திட்டங்களை முன்னெடுத்து வருகின்றது. இது எமது நாட்டின் எதிர்கால சக்தி பாதுகாப்பை உறுதி செய்வதற்கும் நிலையான பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் உந்து சக்தி அளிப்பதற்கான ஒரு பிரதான முன்னேற்றமாக அமையும்.

▸ நிமல்கா சமரகோன்

தேசிய சக்தி கல்வி ஊடக திட்டம்
(National Energy Education Media Project)

இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை கல்வி அமைச்சின் விஞ்ஞானக் கல்விக் கிளை பிரிவுடன் இணைந்து நடத்தும் தேசிய சக்தி கல்வி ஊடகத் திட்டங்களுக்காக மாணவர்களால் சமர்ப்பிக்கப்படும் படைப்புகளை மதிப்பிடுவதற்கான அளவுகோல்களைத் தயாரிக்கும் இரண்டு நாள் கருத்தரங்கு, ஜூன் 2 மற்றும் 5 ஆகிய திகதிகளில் பத்தரமுல்லையில் உள்ள கட்டுமான உபகரணப் பயிற்சி நிலையத்தில் நடைபெற்றது.

இவ்வருட இறுதியில் அச்சு ஊடகம் மற்றும் இலத்திரனியல் ஊடகங்களின் பங்கேற்புடன் பாடசாலையின் 6 ஆம் தரத்திற்கு மேற்பட்ட அனைத்து பாடசாலை மாணவர்களும் பங்கேற்கும் வகையில் இந்த தேசிய சக்தி ஊடகக் கல்வித் திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்த திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

இதன் முதற்கட்ட நிகழ்ச்சிக்கு அச்சு ஊடகத்தின் அனுசரணையையும், இரண்டாம் கட்டத்திற்கு வானொலி ஊடகத்தையும், இறுதிச் சுற்றை தொலைக்காட்சி ஊடகத்தின் மூலமாகவும் ஒளிபரப்ப திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

வங்கி, நிதி மற்றும் சில்லறை வணிகத் துறைகளுக்கான சக்தி மேலாண்மை பயிற்சி

இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையினால் வங்கி, நிதி மற்றும் சில்லறை வர்த்தகத் துறைகளைச் சேர்ந்த நிறுவனங்களின் சக்தி முகாமையாளர்களுக்காக (Energy Managers) சக்தி சேமிப்பு மற்றும் முகாமைத்துவம் தொடர்பான பயிற்சித் திட்டம் 2026 ஜூன் 02 ஆம் திகதி இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் கேட்போர் கூடத்தில் நடைபெற்றது.

இதன் நோக்கம் சக்தி மேலாளர்களின் (Energy Managers) அறிவு, திறன்கள் மற்றும் தொழில்முறை ஆற்றல்களை மேம்படுத்துவது, சக்தி மேலாண்மை முறைகளை திறம்பட செயல்படுத்துவதற்கு தேவையான திறனை வலுப்படுத்துவதும் ஆகும்.

அதன்படி, பங்கேற்ற சக்தி முகாமையாளர்களுக்கு சக்தி திறனாய்வு மற்றும் சேமிப்பு நடவடிக்கைகள் குறித்து விழிப்புணர்வு ஏற்படுத்தப்பட்டதுடன், தங்கள் நிறுவனங்களுக்குள் சக்தியை சேமிக்கும் வாய்ப்புகளை கண்டறிதல், செயற்பாட்டு திறனை அதிகரித்தல், சக்தி செலவைக் குறைத்தல் மற்றும் தேசிய சேமிப்பு இலக்குகளை அடைவதற்கு பங்களிப்பு செய்தல் போன்ற ஒரு நிறுவனத்தின் சக்தி முகாமையாளரின் பொறுப்புகள் குறித்தும் அறிவுறுத்தப்பட்டது. இந்நிகழ்ச்சிக்கான



வளவாளர்களாக இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபையின் பணிப்பாளர் பொறியியலாளர் சனத் கித்சிறி, பணிப்பாளர் பொறியியலாளர் சமன் எல்விடிகல மற்றும் ஏனைய பொறியியலாளர்களும் கலந்து கொண்டனர்.

▸ கலணிகா வேவகே.

உங்கள் ஆக்கங்களை கீழ்வரும் முகவரிக்கு அனுப்பி வையுங்கள்

சங்ரக்ஷா
இலங்கை நிலைபெறுதகு சக்தி அதிகாரசபை
இல. 80, ஸ்ரீமத் ஏர்னஸ்ட் டி சில்வா மாவத்தை,
கொழும்பு - 7
தொலைபேசி: 011 257 5030
தொலைநகல்: 011257 5089

