நிலவில் இந்தியா

விளம்பரதாரர் சிறப்புப் பகுதி

நிலவில் நீர் கண்ட சந்திரயான்

இஸ்ரோவால் 2008 அக்டோபர் 22-ல் ஆளில்லாத விண்கலம் சந்திரயான் நிலவுக்குச் செலுத்தப்பட்டது. விஞ்ஞானி மயில்சாமி அண்ணாதுரை தலைமையில் செயல்படுத்தப்பட்ட திட்டம் இது.

சந்திரயான் விண்கலத்தைச் சுமந்துசென்ற பி.எஸ்.எல்.வி ஏவுகலன் புவியின் சுற்றுப்பாதையில் முதலில் அதை நிலைநிறுத்தியது. அதன் பின்னர் அந்த விண்கலத்தின் முன்னுந்து அமைப்பு நிலவை நோக்கி அதைச் செலுத்தி, நிலவுக்கு மேலே 100 கி.மீ. சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்தியது. அந்த விண்கலத்தில் இந்தியாவிலேயே தயாரிக்கப்பட்ட ஆய்வுக் கருவிகளும், நாசா, ஐரோப்பிய விண்வெளி நிறுவனம் ஆகியவை தயாரித்த ஆய்வுக் கருவிகளும் இடம்பெற்றிருந்தன.

சந்திரயானின் ஆய்வு, நிலவின் பரப்பில் அதிக அளவில் நீர் இருப்பதைக் கண்டறிந்தது. அந்தக் கண்டறிதல் நிலவு குறித்த ஆய்வுகளில் முக்கியத் திருப்புமுனையை ஏற்படுத்தியது. இதன் பின்னர் சர்வதேச நாடுகள், நிலவு குறித்த ஆராய்ச்சிகளில் அதிக கவனம் செலுத்தத் தொடங்கின.

சந்திரயான் திட்டத்துக்கு ஆன செலவு இந்திய மதிப்பில் ரூ.400 கோடி. நிலவைச் சுற்றியபடியே இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு செயல்படும் விதமாக சந்திரயான் வடிவமைக்கப்பட்டிருந்தது. ஆனால், எதிர்பாராதவிதமாக விண்ணில் செலுத்தப்பட்ட 312 நாட்களிலேயே அது தரைக்கட்டுப்பாடு நிலையத்துடனான தொடர்பை இழந்தது. மைக்ரோ ஒளிக்கற்றை மூலம் நாசா விஞ்ஞானிகள் நடத்திய ஆய்வில் சந்திரயான் செயலிழந்த நிலையில் நிலவுக்கு மேலே 200 கி.மீ தொலைவில் சுற்றிக்கொண்டிருப்பது கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. பத்து மாதங்களே செயல்பட்டாலும் சந்திரயான் தனது திட்ட நோக்கத்தில் 95 சதவீதத்தை வெற்றிகரமாக நிறைவுசெய்துவிட்டது.

2019 ஜூலை 22 அன்று சந்திரயான் - 2 விண்கலம் வெற்றிகரமாக விண்ணில் ஏவப்பட்டது. நிலவின் சுற்று வட்டப் பாதையில் இயங்கிக்கொண்டிருந்த சந்திரயான்-2 விண்கலத்தின் தரையிறங்கு கலம் விக்ரம், 2019 செப்டம்பர் 7 அன்று நிலவில் தரையிறங்கத் தொடங்கியது. ஆனால், நிலவின் மேற்பரப்புக்கு 2.1 கிலோ மீட்டர் உயரத்திலிருந்தபோது தரையிறங்கு கலம் விக்ரமுடன் தகவல்தொடர்பை இஸ்ரோ இழந்துவிட்டது. இந்நிலையில், சந்திரயான்- 3 நிலவில் வெற்றிகரமாகத் தரையிறங்கியுள்ளது. இது நிலவு குறித்த ஆய்வில் இன்னொரு மைல்கல்லாக அமையும் என்பதில் சந்தேகமில்லை.

‘வந்தே பாரத்’ திட்டத்துக்காக ஐசிஎஃப்-க்கு விருது

சென்னை

உலகப் புகழ்பெற்ற ரயில் பெட்டி தயாரிப்பு தொழிற்சாலைகளில் ஒன்றாக சென்னை ஐசிஎஃப் விளங்குகிறது. இங்கு 71,000-க்கும் மேற்பட்ட ரயில் பெட்டிகள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கு தற்போது வந்தே பாரத் ரயில் தயாரிப்பில் கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. முதல் வந்தே பாரத் ரயில் கடந்த 2018-ம் ஆண்டு தயாரிக்கப்பட்டது. இந்த ரயிலின் சேவை டெல்லி - வாரணாசி இடையே கடந்த 2019-ம் ஆண்டு பிப்ரவரி 15-ந்தேதி தொடங்கியது.

தற்போது, 25-க்கும் மேற்பட்ட வந்தே பாரத் ரயில்கள் நாட்டின் பல்வேறு முக்கிய வழித்தடங்களில் இயக்கப்படுகின்றன. பயணிகள் வரவேற்பு அதிகரித்துள்ளதால், வந்தே பாரத் ரயில் தயாரிப்பை அதிகப்படுத்த ரயில்வே வாரியம் முடிவு செய்துள்ளது. அதன்படி, 2023-24-ம் நிதியாண்டில் சென்னை ஐசிஎஃப்-ல் மட்டும் 736 வந்தே பாரத் ரயில் பெட்டிகள் தயாரிக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

இந்நிலையில், இந்தியாவின் முதல் அதிவேக ரயில் திட்டப் பிரிவில், வந்தே பாரத் ரயில் திட்டத்துக்கு 2023-ம் ஆண்டுக்கான 'நாட்டின் சிறந்த திட்டத்துக்கான விருது' சென்னை ஐசிஎஃப்-க்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது. இந்திய திட்ட மேலாண்மை நிறுவனம் இந்த விருதை வழங்கியுள்ளது.

கடந்த 21-ம் தேதி நடைபெற்ற விழாவில், நிதி ஆயோக் நிறுவன இயக்குநர் விஜய்குமாரிடமிருந்து ஐசிஎஃப் பொது மேலாளர் பி.ஜி. மால்யா விருதைப் பெற்றுக் கொண்டார்.

சாதித்துக்காட்டிய சந்திரயான் 3: இனி என்ன?

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்
முதுநிலை விஞ்ஞானி, புது டெல்லி.
தொடர்புக்கு: tvv123@gmail.com

சந்திரயான் 3 'விக்ரம்' தரையிறங்கிக் கலம், ஆகஸ்ட் 23 அன்று நிலவில் பத்திரமாகத் தரையிறங்கியது; அதன் வயிற்றில் இருக்கும் 'பிரக்யான்' உலாவிக் கலம் வெளிவந்து ஒளிப்படங்களை எடுத்து அனுப்ப உள்ளது. சோவியத் ஒன்றியம்/ ரஷ்யா, அமெரிக்கா, சீனாவுக்கு அடுத்தபடியாக நான்காவது நாடாக இந்தியா நிலவில் கால் பதித்துள்ளது.

சந்திரயான் 3 தரையிறங்கிக் கலம் கீழே இறங்கும் நிகழ்வு தொடங்கி சுமார் பதினேழு நிமிடங்கள் கடந்திருந்தன. அப்போது நிலவின் தரையிலிருந்து வெறும் 150 மீட்டர் உயரத்தில் இருந்தபோது, கீழே இடர்நிலை உள்ளது என்பதைத் தரையிறங்குக் கலம் கவனித்தது. அந்த நேரம் அனைவருக்கும் 'திக் திக்' நிமிடங்களாகக் கடந்தது. அந்நிலையில், அதன் இடரை உணர்ந்து ஆபத்தைத் தவிர்க்கும் செயற்கை நுண்ணறிவு மென்பொருள் சட்டென்று செயல்பட்டு, அருகே பாதுகாப்பான இடத்தை அடையாளம் கண்டது. அதனால் தரையிறங்குக் கலம் பக்கவாட்டில் நகர்ந்து பாதுகாப்பாக அங்கே தரையிறங்கியது.

அடுத்து என்ன? நிலவின் தென் துருவப் பகுதியில் சூரிய ஒளி தெரியும் பகல் பொழுதில், வெப்பம் சுமார் 54 டிகிரி இருக்கும். சூரியன் மறைந்து இரவு கவியும்போது வெப்பம் தடாலெனக் குறைந்து மைனஸ் 200 என்ற உறைபனிக் குளிர் ஏற்படும். சந்திரயான் கலங்களில் உள்ள மின்னணுக் கருவிகள் அந்தக் கடும் குளிரைத் தாங்காது. எனவே, நிலவின் பகல் பொழுதில் மட்டுமே கருவிகள் செயல்படும். அதன் பின்னர் தரையிறங்கிக் கலம், உலாவிக் கலம் ஆகியவற்றின் ஆயுள் முடிந்துவிடும். நிலவின் ஒரு நாள் என்பது 14 பூமி நாள்களுக்குச் சமம். எனவே, தரையிறங்கிக் கலம், உலாவிக் கலத்தின் ஆயுள் 14 நாள்கள்.

தரையிறங்கும் தொழில்நுட்பம்: விமான இறக்கை, ஹெலிகாப்டர் விசிறி, பாராசூட் முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தி பூமியில் மென்மையாகத் தரையிறங்க முடியும். காற்றே இல்லாத நிலவில் இந்த மூன்றும் பயன் தராது. எனவேதான் ஆற்றலளித்துத் தரையிறக்கும் (powered descent) நுட்பத்தை நிலவில் பயன்படுத்த வேண்டும். ராக்கெட் உயர் அழுத்தப் புகை வெளியிடும் திசைக்கு எதிராகத் தள்ளு விசை ஏற்படும். எனவே, கீழே விழும் விண்கலம் கீழ்நோக்கி ராக்கெட்டை இயக்கினால் மேல் நோக்கிய தள்ளுவிசை கிடைக்கும். கீழ்நோக்கிய ஈர்ப்புவிசை, மேல்நோக்கிய ராக்கெட் தள்ளுவிசை இரண்டின் விளைவாக விண்கலத்தை அந்தரத்தில் நிறுத்தலாம்; அல்லது மெதுவாகக் கீழே இறங்கச் செய்யலாம். இதுவே ஆற்றலளித்துத் தரையிறக்கும் நுட்பம்.

கீழ்நோக்கிய விசைக்கு ஈடுகட்டும் வகையில் மேல்நோக்கிய தள்ளுவிசையை உருவாக்க வேண்டும். அதற்கு ராக்கெட் இன்ஜின் செயல்பாட்டைக் கூட்டிக் குறைக்க வேண்டும். இதற்கான செயற்கை நுண்ணறிவுப் பொறியைத் தயார் செய்ய வேண்டும். இதுபோல வழித்தடம் காணும் செயற்கை நுண்ணறிவுப் பொறி, இடர் உணர்ந்து ஆபத்தைத் தவிர்க்கும் செயற்கை நுண்ணறிவுப் பொறி, விண்கலத்தை இயக்குவதற்கு செலுத்திப் பொறி முதலியவற்றை இந்திய விஞ்ஞானிகள் தயார் செய்துள்ளனர். இந்த செயற்கை நுண்ணறிவுப் பொறிகள் சிறப்பாகச் செயல்படுகின்றன என சந்திரயான் 3 வெற்றி நமக்கு எடுத்துக்காட்டுகிறது.

> **விண்வெளி சார்ந்த ஆய்வில் இந்தியா அடுத்த கட்டப் பாய்ச்சலுக்குத் தயாராகிவிட்டதை, சந்திரயான் 3 வெற்றி உறுதிப்படுத்தியிருக்கிறது.**

என்னென்ன ஆய்வுகள்? 2019 ஆகஸ்ட் 20 அன்று நிலவின் சுற்றுப்பாதையை அடைந்த சந்திரயான் 2 இன்றும் சிறப்பாகச் செயல்பட்டுவருகிறது. இதன் சுற்றுப்பாதைக் கலத்தில் பொருத்தப்பட்டிருந்த தொலையுணர்வுக் கருவியைக் கொண்டு நிலவின் தரைப்பரப்பில் உள்ள தாதுப்பொருள்கள் இனம்காணப்பட்டுப் பட்டியலிடப்பட்டுள்ளன.

ஒரு பானைச் சோற்றுக்கு ஒரு சோறு பதம் என்பதுபோலத் தொலையுணர்வு வழியே அறியப்பட்ட தரவுகள் உண்மைதானா என உலாவிக் கலத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஆல்பா துகள் எக்ஸ்ரே நிறமாலைமானி (Alpha Particle X-ray Spectrometer - APXS), லேசர் தூண்டுதலுடன் சிதைக்கும் நிறமாலை மானி (Laser Induced Breakdown Spectroscope – LIBS) கருவிகளைக் கொண்டு ஆய்வுசெய்யும்.

தொலையுணர்வு வழியே இனம் கண்ட அதே தாதுப் பொருள்களை உலாவிக் கலமும் இனம் கண்டால், சுற்றுப்பாதைக் கலம் அளிக்கும் தரவுகள் மீது கூடுதல் உறுதித்தன்மை ஏற்படும். இதுதான் முக்கியத் திட்டம். உலாவிக் கலம் பல்வேறு பகுதிகளுக்குச் சென்று தரவுகளைத் திரட்ட முடியும் என்பதால், மேலும் நம்பிக்கை தரும்.

பூமியின் மேற்புற ஓடு சில்லு சில்லாக உடைந்து ஒன்றுடன் ஒன்று மோதியபடியே உள்ளது. 'டெக்டானிக் சில்லுகள்' எனப்படும் இந்தப் பகுதிகள் மோதி உரசும் இடங்களில்தான் நிலநடுக்கம், எரிமலை போன்றவை பூமியில் உருவாகும். உலரும் திராட்சைப் பழத்தோலின் மீது சுருக்கம் ஏற்படுவதுபோல, நிலவு குளிரக் குளிர அதன் மேற்புறத்திலும் சுருக்கம் ஏற்படுகிறது. இந்த நிகழ்வின் தொடர்ச்சியாக நிலவிலும் நிலநடுக்கம் ஏற்படுகிறது. நிலவின் நடுக்கங்களை உணர்ந்து ஆராய்ச்சி செய்ய தரையிறங்கிக் கலத்தில் நிலவு நடுக்க ஆய்வுக் கருவி (Instrument for Lunar Seismic Activity – ILSA) பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

உலோகம் வெப்பத்தைக் கடத்தும் அதே வகையில் மரத்துண்டு கடத்தாது; அதனால்தான் மரத்துண்டைக் கொண்டு சமையல் கரண்டி கைப்பிடியைச் செய்கிறோம். சந்திரா தரைப்பரப்பு வெப்ப இயற்பியல் ஆய்வு (Chandra's Surface Thermo-physical Experiment - ChaSTE) எனும் ஆய்வுக் கருவியை வைத்து, நிலவு மண்ணின் வெப்பக் கடத்துத் திறன் அளவிடப்படும்.

பூமியின் மீது திட, திரவ, வாயு என்ற மூன்று நிலைகளில் பொருள்கள் உள்ளன. மின்னல் போன்ற அரிதான வகைகளில் மட்டுமே நான்காவது நிலையான பிளாஸ்மா நிலையில் பொருள்களைப் பூமியில் காணலாம். ஆனால், சூரியக் கதிர்களின் தாக்கத்தில் நிலவின் மேற்புறத்தில் தோல்போல பிளாஸ்மா அடுக்கு உள்ளது. நிலவின் தரைப்பரப்பின் அருகே பிளாஸ்மா நிலையில் உள்ள பொருள்களை 'ரம்பா' கருவி (Radio Anatomy of Moon Bound Hypersensitive ionosphere and Atmosphere - RAMBHA) ஆராயும்.

மேலும் பூமியிலிருந்து அனுப்பப்படும் லேசர் கதிர்களைத் தரையிறங்கிக் கலத்தில் பொருத்தப் பட்டுள்ள லேசர் பிரதிபலிப்புக் கண்ணாடி (Laser Retroreflector Array – LRA) பிரதிபலித்துத் திருப்பும். லேசர் ஒளி சென்றுவர எடுக்கும் காலம் அளக்கப்பட்டு, நிலவின் தொலைவு மிகத் துல்லியமாக ஆய்வு செய்யப்படும். நிலவின் இயக்கங்கள், ஈர்ப்பு விசைகுறித்த தத்துவ ஆய்வுகள் எனப் பல மேலதிக ஆய்வுகள் இந்தத் தரவுகளைக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படும். ஒட்டுமொத்தமாக விண்வெளி சார்ந்த ஆய்வில் இந்தியா அடுத்த கட்டப் பாய்ச்சலுக்குத் தயாராகிவிட்டதை, சந்திரயான் 3 வெற்றி உறுதிப்படுத்தியிருக்கிறது. ●

கச்சத்தீவை மீட்கும் பணியில் கரங்கள் ஒன்றிணையட்டும்!

கச்சத்தீவு பிரச்சினை மீண்டும் தலைதூக்கியுள்ளது. நாடாளுமன்ற மழைக்காலக் கூட்டத்தொடரின்போது, எதிர்க்கட்சிகள் கொண்டுவந்த நம்பிக்கையில்லாத் தீர்மானத்துக்குப் பதிலளித்துப் பேசிய பிரதமர் நரேந்திர மோடி, "பாரத மாதாவின் அங்கமாகிய கச்சத்தீவு இலங்கைக்குக் கையளிக்கப்பட்டது" எனும் விமர்சனத்தை முன்வைத்தார். இதைத் தொடர்ந்து தமிழ்நாடு முதல்வர் மு.க.ஸ்டாலின் உள்பட தமிழகத் தலைவர்கள் கச்சத்தீவை மீட்க வேண்டும் என்று மீண்டும் பேசத் தொடங்கியிருக்கிறார்கள்.

இந்தியாவுக்கும் இலங்கைக்கும் இடையிலான கடல் எல்லைப் பிரச்சினை பிரிட்டிஷ் ஆட்சிக் காலத்திலிருந்தே இருக்கிறது. 1920களில், ராமநாதபுரம் ராஜாவுக்குக் கச்சத்தீவில் உள்ள அதிகாரத்தைக் காரணம் காட்டி, பிரிட்டிஷ் இந்திய அதிகாரிகள் இந்தியாவுக்குக் கச்சத்தீவில் உள்ள உரிமையை நிறுவியிருக்கிறார்கள். அப்போது கச்சத்தீவுப் பகுதியை இந்திய, இலங்கை மீனவர்கள் இருவருமே பயன்படுத்திவந்ததாகச் சொல்லப்படுகிறது. ஆனால், தொடர்ந்து இலங்கை தரப்பு கச்சத்தீவு உரிமையை வலியுறுத்திவந்தது.

இந்திரா காந்தி பிரதமராக இருந்த காலகட்டத்தில், தெற்காசியப் பிராந்திய அரசியல் காரணங்களுக்காக இந்தத் தீவு 1974இல் இலங்கைக்குக் கையளிக்கப்பட்டது. அப்போதும் தமிழகத்தில் திமுகதான் ஆட்சியில் இருந்தது. இலங்கையில் தனது அரசின் செல்வாக்கைத் திடப்படுத்திக்கொள்ள இலங்கையின் நீண்ட நாள் கோரிக்கையான கச்சத்தீவு உரிமையை இந்திரா காந்தி விட்டுக்கொடுத்தார் என்றே சொல்ல வேண்டும். இந்த ஒப்பந்தம் நிகழ்ந்த அதே ஆண்டில்தான் 'சிரிக்கும் புத்தர்' அணுகுண்டுச் சோதனையை இந்திரா தலைமையிலான அரசு மேற்கொண்டது. இதனால் இந்தியாவுக்கு உலக நாடுகளின் ஒத்துழைப்பு அன்று அவசியமானதாக இருந்தது. கச்சத்தீவைக் கையளிப்பது குறித்து நாடாளுமன்றத்தில் விவாதிக்கப்படவில்லை. நேரடியாக அதற்கான ஒப்பந்தம்தான் விவாதத்துக்கு வந்தது. அதேவேளையில், அந்த ஒப்பந்தத்தின்படி அங்கு தமிழக மீனவர்களுக்கு ஏற்கெனவே உள்ள உரிமைகள் தொடரும் என்றும் தெரிவிக்கப்பட்டது. மேலும், புனித அந்தோணியார் கோயில் வழிபாட்டு உரிமையும் உண்டு எனச் சொல்லப்பட்டது.

ஆனால், 1976இல் நெருக்கடிநிலைக் காலகட்டத்தில் இரு நாடுகளுக்கும் இடையில் கடல் எல்லைகளை வரையறுக்க மேற்கொள்ளப்பட்ட ஒப்பந்தத்தில், தொடர்வதாகச் சொல்லப்பட்ட தமிழக மீனவர்கள் உரிமைகள் மறுக்கப்பட்டன. இந்திய அரசமைப்புச் சாசனக் கூறு 368க்குப் பாதகமானதாக இந்தக் கச்சத்தீவு ஒப்பந்தம் பார்க்கப்படுகிறது; சர்வதேசக் கடல் எல்லைகளை வகுக்கும் ஐநாவின் 1958 ஜெனிவா ஒப்பந்தத்தையும் மீறிய செயல்பாடாகவும் கருதப்படுகிறது. இரு நாடுகளுக்கு இடையிலான கடல் எல்லைகள் சரிசமமாகப் பிரிக்கப்பட வேண்டும் எனச் சொல்கிறது ஐநா ஒப்பந்தம். ஆனால், கச்சத்தீவு தலைமன்னாரிலிருந்து 18 கடல் மைல் தொலைவிலும் ராமேஸ்வரத்திலிருந்து 12 கடல் மைல் தொலைவிலும் உள்ளது.

கச்சத்தீவில் தமிழக மீனவர்களின் நவீன மீன்பிடி முறையால் மீன் வளம் பாதிக்கப்படுவதாகக் குற்றச்சாட்டு தொடர்ந்து வைக்கப்படுகிறது. இதற்கு அப்பாற்பட்டு இலங்கை இனப் போர்க் காலகட்டத்தில் தமிழர்கள் மீதான துவேஷத்தின் காரணமாகத் தமிழக மீனவர்களும் பலியானார்கள். மீனவர்களுக்கு எதிரான இலங்கைக் கடற்படையினரின் துப்பாக்கிச்சூடு பெரும்பாலும் கச்சத்தீவு பகுதியிலேயே நடத்தப்பட்டதாகச் சொல்லப்படுகிறது. எல்லாவற்றுக்கும் மேல் இந்தியாவுக்குச் சொந்தமான ஒரு நிலத்தை மீட்க வேண்டும் என்பது அரசின் கடமையாகும். தமிழக அரசு கச்சத்தீவு ஒப்பந்தத்துக்கு எதிராக உச்ச நீதிமன்றத்தில் தொடர்ந்த வழக்கு விசாரணையைத் துரிதப்படுத்த வேண்டும். தேர்தல் அரசியலுக்கு அப்பாற்பட்டு இந்தப் பிரச்சினையை மாநில, மத்திய அரசுகள் அணுகி ஒருங்கிணைந்து செயல்பட்டு, தமிழக உரிமையை நிலைநாட்ட வேண்டும்!

EVA STALIN IAS ACADEMY

'பிரிக்ஸ்' அமைப்பில் புதிய உறுப்பினர்களை சேர்க்க வேண்டும்

பிரதமர் நரேந்திர மோடி வலியுறுத்தல்

ஜோகன்னஸ்பர்க்

'பிரிக்ஸ்' அமைப்பில் புதிய உறுப்பினர்களை சேர்க்க வேண்டும் என்று பிரதமர் நரேந்திர மோடி வலியுறுத்தினார்.

'பிரிக்ஸ்' அமைப்பில் பிரேசில், ரஷ்யா, இந்தியா, சீனா, தென் ஆப்பிரிக்கா ஆகிய 5 நாடுகள் உறுப்பு நாடுகளாக உள்ளன. இந்நிலையில் பிரிக்ஸ் அமைப்பின் 15-வது உச்சி மாநாடு தென் ஆப்பிரிக்காவின் ஜோகன்னஸ்பர்க் நகரில் நேற்று முன்தினம் தொடங்கியது.

கரோனா பரவல் காரணமாக கடந்த 3 ஆண்டுகளாக இம்மாநாடு காணொலி முறையில் நடைபெற்றது. கடந்த 2019-ம் ஆண்டுக்கு பிறகு முதல்முறையாக பிரிக்ஸ் மாநாட்டில் தலைவர்கள் நேரடியாக பங்கேற்றுள்ளனர்.

முன்னதாக இம்மாநாட்டில் பங்கேற்பதற்காக பிரதமர் மோடி நேற்று முன்தினம் தென் ஆப்பிரிக்காவின் ஜோகன்னஸ்பர்க் நகருக்கு சென்றார். அங்கு உள்ள வாட்டர்க்ளூஃப் விமானப் படை தளத்தில் தரையிறங்கிய மோடிக்கு அரச மரியாதையுடன் உற்சாக வரவேற்பு அளிக்கப்பட்டது.

இந்நிலையில் நேற்று நடைபெற்ற மாநாட்டின் தொடக்க நாள் நிகழ்ச்சியில் பிரதமர் மோடி கலந்துகொண்டு பேசியதாவது:

உலக பொருளாதாரத்தில் இந்தியா வேகமாக வளர்ச்சி கண்டு வருகிறது. இந்தியா விரைவில் 5 டிரில்லியன் டாலர் பொருளாதாரத்தை எட்டும்.

உலக வளர்ச்சிக்கான இன்ஜினாக இந்தியா விளங்கும். இந்தியாவில் ஜி.எஸ்.டி. அமலுக்கு வந்த பிறகு முதலீட்டாளர்களின் நம்பிக்கை அதிகரித்துள்ளது. யு.பி.ஐ. தொழில்நுட்பம் இன்று தெருவோர வியாபாரிகளால் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சூரிய ஆற்றல், காற்றாலை ஆற்றல், மின்சார வாகனங்கள் உள்ளிட்ட துறைகளில் இந்தியாவை உற்பத்தி மையமாக மாற்ற நாங்கள் தீவிரமாக நடவடிக்கை எடுத்து வருகிறோம்

பிரிக்ஸ் அமைப்பில் தற்போது இந்தியா, ரஷ்யா, பிரேசில் உட்பட 5 நாடுகள் மட்டுமே உறுப்பினர்களாக உள்ளன. இந்த அமைப்பில் மேலும் சில நாடுகள் இணைந்து பெரிய அளவிலான அமைப்பாக மாறவேண்டும் என்பது எங்களது விருப்பமாக உள்ளது. பிரிக்ஸ் அமைப்பில் உறுப்பு நாடுகளை அதிகரிப்பதற்கு இந்தியா தனது முழு ஆதரவை இங்கு தெரிவித்துக் கொள்கிறது.

அதேநேரத்தில் தற்போது பிரிக்ஸ் உறுப்பு நாடுகளின் கருத்தொற்றுமையுடன் இந்த விரிவாக்கம் நடைபெறவேண்டும்..

பிரிக்ஸ் உறுப்பு நாடுகளிடையே விண்வெளி, கல்வி, தொழில்நுட்பம் போன்ற துறைகளில் மேம்படுத்தப்பட்ட ஒத்துழைப்பு தேவையாக உள்ளது. 2016-ல் இந்தியா தலைமையேற்று பிரிக்ஸ் மாநாட்டை நடத்தியது. 7 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு பிரிக்ஸ் என்பதற்கு 'தடைகளை உடைத்தல், பொருளாதாரத்துக்கு புத்துயிர் அளித்தல், புதுமைகளை ஊக்குவித்தல், வாய்ப்புகளை உருவாக்குதல் மற்றும் எதிர்காலத்தை வடிவமைத்தல்' என்று நாம் அர்த்தம் கூறமுடியும். இவ்வாறு பிரதமர் மோடி பேசினார்.

மாநாட்டில் பிரேசில் அதிபர் லூயிஸ் இனாசியோ லூலா டா சில்வா, சீன அதிபர் ஜி ஜின்பிங், தென் ஆப்பிரிக்க அதிபர் சிரில் ரமபோசா, ரஷ்ய வெளியுறவுத்துறை அமைச்சர் செர்ஜி லாவ்ரோவ் உள்ளிட்டோர் கலந்துகொண்டனர்.

உலக நாடுகளின் விண்வெளி அமைப்புகள்

நிலவின் தென் துருவத்துக்கு படையெடுப்பது ஏன்?

புதுடெல்லி

அமெரிக்கா, சோவியத் ரஷ்யா, சீனா ஆகிய 3 நாடுகள் மட்டுமே நிலவில் விண்கலங்களை பத்திரமாக தரையிறக்கி சாதனை புரிந்துள்ளன. இந்நிலையில், சந்திரயான்-3 திட்டம் வெற்றி அடைந்ததன் மூலம் இந்தப் பட்டியலில் இந்தியாவும் இணைந்துள்ளது. ஆனால், தென் துருவத்தில் எந்த விண்கலமும் தரையிறங்கியதில்லை. இந்நிலையில், இந்தியா முதல் முறையாக இப்பகுதியில் விக்ரம் லேண்டரை பத்திரமாக தரையிறக்கி உள்ளது. இதையடுத்து மேலும் சில நாடுகள் இப்பகுதிக்கு விண்கலங்களை அனுப்ப திட்டமிட்டுள்ளன.

நிலவில் எந்த ஒரு நாட்டின் விண்கலமும் கால் பதிக்காத நிலையில், நிலவில் தண்ணீர் இருக்க வாய்ப்பு இருப்பதாக கடந்த 1960-களின் தொடக்கத்தில் விஞ்ஞானிகள் தெரிவித்தனர். இதனிடையே, 1961 முதல் 1972 வரை அமெரிக்காவின் நாசா, அப்போலோ என்ற பெயரில் பல விண்கலங்களை அடுத்தடுத்து நிலவுக்கு அனுப்பியது. இதன் மூலம் அங்கிருந்த மண் மாதிரியை எடுத்து வந்து ஆய்வு செய்ததில் தண்ணீர் இருப்பதற்கான அறிகுறி இல்லை என தெரியவந்தது.

கடந்த 2008-ம் ஆண்டு அந்த மண் மாதிரிகளை பிரவுன் பல்கலைக்கழக ஆய்வாளர்கள் புதிய தொழில்நுட்பத்தின் உதவியுடன் மீண்டும் ஆய்வு செய்தனர். இதில் சிறிய துகள்களுக்குள் ஹைட்ரஜன் இருப்பதாக அவர்கள் தெரிவித்தனர். மேலும் 2008-ம் ஆண்டு இந்திய விண்வெளி ஆய்வு நிறுவனம் (இஸ்ரோ) நிலவுக்கு அனுப்பிய சந்திரயான்-1 விண்கலத்தில் இருந்த நாசாவின் கருவி, நிலவின் தரைப்பரப்பில் தண்ணீர் இருப்பதைக் கண்டறிந்துள்ளதாக அறிவிக்கப்பட்டது.

2009-ம் ஆண்டில் நிலவின் தென் துருவத்தில் நடத்திய மற்றொரு ஆய்வில் தரைப் பரப்புக்குக் கீழே தண்ணீர் பனிக்கட்டி இருப்பதாக நாசா தெரிவித்தது. 1998-ம் ஆண்டு அனுப்பிய லூனார் பிராஸ்பெக்டர் விண்கலமும் நிலவின் தென்துருவத்தில் தண்ணீர் பனிக்கட்டி இருப்பதற்கான ஆதாரம் கிடைத்துள்ளதாக நாசா தெரிவித்தது.

பண்டைய தண்ணீர் படிமங்களில் விஞ்ஞானிகள் ஆர்வமாக உள்ளனர். ஏனெனில், அவை நிலவின் எரிமலைகள், வால் நட்சத்திரங்கள் மற்றும் சிறுகோள்கள் பூமிக்கு வழங்கிய பொருட்கள் மற்றும் கடல்களின் தோற்றம் பற்றிய தகவலை வழங்கும் என கருதப்படுகிறது. நிலவில் தண்ணீர் பனிக்கட்டி இருந்தால், அது நிலவில் ஆராய்ச்சி மேற்கொள்வோருக்கான குடிநீர் ஆதாரமாக இருக்க முடியும். மேலும் ஹைட்ரஜன் எரிபொருளை உருவாக்கவும், சுவாசிப்பதற்கான ஆக்சிஜனை உருவாக்கவும் இதைப் பயன்படுத்த முடியும்.

1967-ல் ஐ.நா. சபை மேற்கொண்ட விண்வெளி ஒப்பந்தம் நிலவுக்கு எந்த ஒரு நாடும் சொந்தம் கொண்டாடுவதை தடை செய்கிறது. ஆனால் வணிக நடைமுறைகளை தடுக்க எந்த விதிமுறையும் இல்லை. அமெரிக்கா உள்ளிட்ட நாடுகள் நிலவின் ஆராய்ச்சி தொடர்பாகவும் அதன் வளத்தை பயன்படுத்துவது தொடர்பாகவும் ஒரு கொள்கையை வகுத்தது. இது தொடர்பான ஒப்பந்தத்தில் 27 நாடுகள் கையெழுத்திட்டன. ஆனால் சீனா, ரஷ்யா ஆகிய நாடுகள் கையெழுத்திடவில்லை.

சிக்கலான தென் துருவம்

அப்போலோ உட்பட ஏற்கெனவே நிலவுக்கு அனுப்பப்பட்ட விண்கலங்கள் தரையிறங்கிய பகுதியிலிருந்து தென்துருவம் மிகவும் தொலைவில் உள்ளது. இப்பகுதியில் பள்ளம் மற்றும் ஆழமான அகழிகள் உள்ளன. இதில் விண்கலத்தை தரையிறக்குவது மிகவும் சிரமம். இப்பகுதியை குறிவைத்து 2019-ம் ஆண்டு அனுப்பப்பட்ட சந்திரயான்-2 விண்கலம் கடைசி நேரத்தில் தோல்வி அடைந்தது. இதுபோல இதே பகுதியில் தரையிறங்க அனுப்பப்பட்ட ரஷ்யாவின் லூனா 25 விண்கலம் கடந்த சில தினங்களுக்கு முன்பு விழுந்து நொறுங்கியது. அடுத்தபடியாக அமெரிக்காவும் சீனாவும் தென்துருவத்துக்கு விண்கலங்களை அனுப்ப திட்டமிட்டுள்ளன.

சந்திரயான்-3 திட்டத்தின் மூளையாக செயல்பட்ட விஞ்ஞானிகள்

(இடமிருந்து வலம்) பி.என்.ராமகிருஷ்ணா, கே.கல்பனா, எம்.சங்கரன், எம்.வனிதா, சோம்நாத், உன்னிகிருஷ்ணன் நாயர், வி.நாராயணன், வீரமுத்துவேல்.

சந்திரயான்-3 திட்டத்தின் மூளையாக செயல்பட்ட விஞ்ஞானிகள் குறித்த விவரங்கள் தற்போது தெரியவந்துள்ளன. இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம் (இஸ்ரோ) அனுப்பிய சந்திரயான்-3 செயற்கைக்கோளில் இருந்து பிரிந்த விக்ரம் லேண்டர் நிலவின் தென் துருவப் பகுதியில் வெற்றிகரமாக தரை இறங்கியுள்ளது. இந்தத் திட்டத்துக்காக சுமார் 1,000 இஸ்ரோ விஞ்ஞானிகளும், இன்ஜினீயர்களும் பணியாற்றி வந்துள்ளனர்.

இந்நிலையில் இந்த திட்டத்துக்கு மூளையாக செயல்பட்ட விஞ்ஞானிகள் குறித்த விவரங்கள் தற்போது தெரியவந்துள்ளன.

எஸ்.சோம்நாத் (இஸ்ரோ) தலைவர்: இஸ்ரோவின் தலைவராக உள்ள ஸ்ரீதர பணிக்கர் சோம்நாத் என்னும் எஸ். சோம்நாத், இஸ்ரோவில் ஏரோஸ்பேஸ் இன்ஜினியராக பணியைத் தொடங்கியவர். சந்திரயான்-3 விண்கலத்தை ஆர்பிட்டரில் செலுத்துவதற்கான ராக்கெட்டை டிசைன் செய்தவர் இவர்தான்.

இஸ்ரோவில் உள்ள விஞ்ஞானிகளும் பொறியாளர்களும் எதிர்பார்க்கும் திறமையான தலைவராக அவர் அறியப்படுகிறார். சந்திரயான்-3 செயற்கைக்கோள் ராக்கெட்டில் ஏவப்படுவதற்கு முன்பு முழுமையாக சோதனை செய்யப்பட்டதா என்பதை உறுதி செய்தது அவரது பொறுப்பாக அமைந்தது. பெங்களூருவில் உள்ள புகழ்பெற்ற இந்தியன் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸின் (ஐஐஎஸ்சி) உயர்கல்வி நிறுவனத்தில் படித்தவர் சோம்நாத். சோம்நாத் என்பதற்கு 'சந்திரனின் அதிபதி' என்பது பொருளாகும்.

உன்னிகிருஷ்ணன் நாயர் (இயக்குநர், விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையம், திருவனந்தபுரம்): சந்திரயான்-3 திட்டத்தின் மற்றொரு மூளையாக செயல்பட்டவர் திருவனந்தபுரத்திலுள்ள விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையத்தின் இயக்குநராக இருக்கும் எஸ். உன்னிகிருஷ்ணன் நாயர். ராக்கெட் தொடர்பான ஆராய்ச்சிக்கான விக்ரம் சாராபாய் மையத்தின் இயக்குநராக வெற்றிகரமாக வலம் வருகிறார். விண்வெளிக்கு மனிதர்களை அனுப்பும் இந்தியாவின் முயற்சியை முன்னெடுத்துச் செல்லும் விண்வெளிப் பொறியாளராக உள்ளார் உன்னிகிருஷ்ணன். இவரும், பெங்களூருவில் உள்ள இந்தியன் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் சயின்ஸ் (ஐஐஎஸ்) முன்னாள் மாணவராவார். நாட்டின் மனித விண்வெளி விமான மையத்தின் முதல் இயக்குநராகவும் அவர் பணியாற்றியுள்ளார். ககன்யான் திட்டத்திற்கான பல முக்கியமான பணிகள் இவரால் வழிநடத்தப்பட்டுள்ளன. செயற்கைக்கோளை ஏவும் லாஞ்ச் வெஹிக்கிள் மார்க் 3 திட்டம் இவருடைய தலைமையில் 100 சதவீத வெற்றியைப் பெற்றுள்ளது. சிறுகதைகளையும் இவர் அவ்வப்போது எழுதி வருகிறார்.

பி.வீரமுத்துவேல், சந்திரயான்-3 திட்ட இயக்குநர், யு.ஆர்.ராவ் செயற்கைகோள் மையம், பெங்களூரு: சந்திரயான்-3 திட்டத்தின் இயக்குநராக உள்ள பி. வீரமுத்துவேல், இந்தத் திட்டத்துக்காக கடந்த 4 ஆண்டுகளாக பாடுபட்டு வந்துள்ளார். சென்னையில் எம்.டெக் முடித்த இவர், சந்திரயான்-2 திட்டத்திலும், மங்கள்யான் திட்டத்திலும் பணியாற்றியுள்ளார். 2019-ல் லேண்டர் விக்ரம் திட்டத்தில் இருந்து தோல்வி கண்ட அவர், தற்போது சந்திரயான்-3 திட்டத்தில் வெற்றி கண்டுள்ளார்.

கே.கல்பனா, சந்திரயான்-3 துணை திட்ட இயக்குநர், யு.ஆர்.ராவ் செயற்கைக்கோள் மையம், பெங்களூரு: கோவிட் பெருந்தொற்று காலத்தில் சந்திரயான்-3 திட்டத்தின் துணை இயக்குநராக கடுமையாகப் பணியாற்றினார். சந்திரயான்-2, மங்கள்யான் திட்டங்களிலும் இவர் தனது பங்கை அளித்திருந்தார்.

எம்.வனிதா, பெங்களூரு யு.ஆர். ராவ் செயற்கைக் கோள் மைய துணை இயக்குநர்: சந்திரயான்-2 திட்டத்தின் இயக்குநராக எம். வனிதா பணியாற்றினர். எலக்ட்ரானிக்ஸ் சிஸ்டம்ஸ் இன்ஜினியரான இவர்,

சந்திரயான் திட்டத்தில் பணியாற்றிய முதல் இந்தியப் பெண் என்ற பெருமையைப் பெற்றார். சந்திரயான்-2 திட்டத்தில் பணியாற்றியபோது அவர் பெற்ற அனுபவங்கள், தற்போதைய சந்திரயான்-3 திட்டத்தை மெருகேற்ற உதவின.

எம்.சங்கரன், பெங்களூரு யு.ஆர்.ராவ் செயற்கைக்கோள் மைய இயக்குநர்: இஸ்ரோவின் தூண்களில் ஒருவராகக் கருதப்படும் எம். சங்கரன், செயற்கைக்கோள்களுக்குத் தேவையான மின்சாரத்தை உருவாக்கும் சிஸ்டம்களை தயாரிப்பதில் நிபுணராக உள்ளார். செயற்கைக்கோள் தயாரிப்பில் 30 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக அனுபவம் உள்ள அவர் சந்திரயான்-1, மங்கள்யான், சந்திரயான்-2 திட்டங்களில் பணியாற்றியதோடு வெற்றி பெற்றுள்ள சந்திரயான்-3 திட்டத்திலும் தனது பங்களிப்பை வழங்கியுள்ளார்.

சந்திரயான்-3 செயற்கைக்கோள் போதுமான அளவு வெப்பமாகவும் குளிர்ச்சியாகவும் இருப்பதை உறுதி செய்வது அவரது வேலையாக இருந்தது. மேலும் நிலவில் தரையிறங்கிய லேண்டரின் வலிமையை சோதிக்க சந்திரனின் மேற்பரப்பு மாதிரியை உருவாக்கியதில் பெரும்பங்காற்றினார். இவர் இயற்பியலில் முதுகலைப் பட்டம் பெற்றவர்.

வி.நாராயணன், திருவனந்தபுரம் லிக்விட் புரொபல்ஷன் சிஸ்டம்ஸ் மைய இயக்குநர்: லிக்விட் புரொபல்ஷன் இன்ஜின்கள் துறையில் இவர் நிபுணராக அறியப்படுகிறார். விக்ரம் லேண்டர் நிலவில் மெதுவாக தரையிறங்குவதற்கான பணிகளை இவரது தலைமையிலான விஞ்ஞானிகள் குழு மேற்கொண்டது. காரக்பூர் ஐஐடி முன்னாள் மாணவரான இவர் கிரையோஜெனிக் இன்ஜின்களில் தயாரிப்பில் நிபுணத்துவம் பெற்றவர். இஸ்ரோ தயாரித்த பெரும்பாலான ராக்கெட்களில் இவரது பங்கு அளப்பரியது. சந்திரயான்-3 செயற்கைக்கோளை விண்ணில் செலுத்திய லாஞ்ச் வெஹிகிள் மார்க்-3 ராக்கெட்டை உருவாக்க பெரும்பங்காற்றினார்.

பி.என்.ராமகிருஷ்ணா, பெங்களூரு இஸ்ரோ டெலிமெட்ரி டிராக்கிங் அன்ட் கமாண்ட் நெட்வொர்க் (ஐஎஸ்டிஆர்ஏசி) இயக்குநர்: சந்திரயான்-3 நிலவில் வெற்றிகரமாகத் தரையிறங்கியதற்கு இந்த ஐஎஸ்டிஆர்ஏசி மையம் அனுப்பிய உத்தரவுகளும், சிக்னல்களுமே காரணம். இந்த மையத்தை இஸ்டிராக் என்றும் அழைப்பதுண்டு. சந்திரயான்-3 திட்டத்தில் முக்கிய பங்கு பி.என்.ராமகிருஷ்ணாவுக்கு உண்டு. பெங்களூரு புறநகர் பகுதியில் அமைந்துள்ள இஸ்ரோவுக்குச் சொந்தமான மையத்தில், 32 மீட்டர் விட்டம் கொண்ட மிகப்பெரிய டிஷ் ஆண்டெனா (இந்தியாவிலேயே மிகப் பெரியது) மூலம் இந்த உத்தரவுகள் சந்திரயான்-3-யில் உள்ள விக்ரம் லேண்டருக்கு அனுப்பப்பட்டன. விக்ரம் லேண்டர் தரையில் இறங்கும் கடைசி 20 நிமிடங்களும் பெங்களூருவில் உள்ள இஸ்டிராக் மையத்தில் இருந்து பிறப்பித்த உத்தரவுகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்டன.

நிலவின் தரைப்பகுதியை படம் பிடித்துள்ளது. அதில் லேண்டரின் ஒரு கால் மற்றும் நிழல் தெரிகிறது.

சந்திரயான்-3 விண்கலம் ஒரு பார்வை

சந்திரயான்-3 விண்கலம் மொத்தம் 3,895 கிலோ எடை கொண்டது. இதில் லேண்டர், ரோவர், உந்துவிசை இயந்திரம் (Propulsion Module) ஆகிய 3 கலன்கள் இருந்தன.

உந்துவிசை கலன்: இதன் எடை 2,145 கிலோவாகும். இது லேண்டரை நிலவின் சுற்றுப் பாதைக்கு கொண்டு செல்வது இதன் பணியாகும். அதன்படி தனது பணியை முடித்துவிட்ட உந்துவிசை கலன் அடுத்த ஓரிரு ஆண்டுகள் நிலவைச் சுற்றி வந்து ஆய்வு மேற்கொள்ளும். அதற்காக அந்த கலனில் ஷேப் எனும் ஆய்வுக் கருவி பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அந்த சாதனம் மூலம் நிலவின் சுற்றுப்பாதையில் வலம் வந்தவாறு புவி நோக்கி நிறமாலைக் கதிர்களை அனுப்பும். அதன்மூலம் புவியில் உள்ள உயிர் வாழ் சூழலைக் கண்டறிந்து நிலவுடன் ஒப்பிட்டு பார்க்க வழிசெய்யும். அதாவது, அந்த கதிர்களின் பிரதிபலிப்பைக் கொண்டு அங்கு கார்பன், ஆக்சிஜன் உள்ளதா என்பதைக் கண்டறிந்து அங்கு உயிரினங்கள் வாழ முடியுமா என்பதை அறியலாம். எதிர்காலத்தில் பிற கோள்களிலும் இத்தகைய ஆய்வை நடத்தி அங்கு உயிரினங்கள் வாழ்வதற்கு சாத்தியங்கள் உள்ளதா என்பதை கண்டறிய உதவும்.

லேண்டர்

நிலவில் தரையிறங்கிய லேண்டர் 1,750 கிலோ எடை கொண்டது. இதன் ஆயுட்காலம் 14 நாட்கள். இதில் 3 விதமான ஆய்வுக் கருவிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. நிலவில் மேற்பரப்பு வெப்பம், நில அதிர்வுகள், அயனி கூறுகள் உள்ளனவா என்பதை அந்த கருவிகள் பரிசோதிக்கும். நாசாவின் எல்ஆர்ஏ (லேசர் ரெட்ரோரிப்ளக்டர் அரே) எனும் மற்றொரு கருவி பிரதிபலிப்பான் தொழில்நுட்பத்தைக் கொண்டது. அது லேசர் கற்றைகளை பிரதிபலித்து புவிக்கும், நிலவுக்குமான தொலைவுகளை ஆய்வு செய்யும். மேலும், இதிலுள்ள முப்பரிமாண கேமராக்கள் நிலவை புதிய கோணங்களில் துல்லியமான படங்களை எடுத்து அனுப்பும்.

ரோவர்

ரோவர் வாகனம் தனது 6 சக்கரங்களின் உதவியுடன் நிலவில் குறிப்பிட்ட தூரம் வரை ஊர்ந்து சென்று ஆய்வில் ஈடுபடும். அதில் 2 ஆய்வுக் கருவிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. ஏபிக்ஸ்எக்ஸ் எனும் கருவி நிலவின் தரைப்பரப்பில் லேசர் கற்றைகளை செலுத்தி அதன்மூலம் வெளியாகும் ஆவியைக் கொண்டு மணல்தன்மையை ஆய்வு செய்யும். எல்ஐபிஎஸ் எனும் மற்றொரு கருவி ஆல்பா கதிர்கள் மூலம் தரை, பாறைப் பகுதிகளில் 10 செ.மீ வரை துளையிட்டு மெக்னிஷியம், அலுமினியம், சிலிகான் உள்ளிட்ட கனிமங்களைக் கண்டறியும். இது சேகரிக்கும் தகவல்களை லேண்டருக்கு அனுப்பும். மேலும், ரோவரின் பின்பக்க கால்களில் தேசிய சின்னமான அசோக சக்கரம் மற்றும் இஸ்ரோவின் சின்னம் ஆகியவை பொருத்தப்பட்டுள்ளன. அவை நிலவில் இந்தியாவின் தடத்தை பதிக்கும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

சந்திரயான் வரலாறு

நிலவை ஆய்வு செய்வதற்காக சந்திரயான் வரிசையில் இதுவரை 3 விண்கலங்களை இஸ்ரோ அனுப்பியுள்ளது. முதலில் சென்ற சந்திரயான்-1 விண்கலத்தில் மொத்தம் 11 ஆய்வுக் கருவிகள் இடம்பெற்றிருந்தன. அதில் 5 ஆய்வுக் கருவிகள் அமெரிக்கா, ஐரோப்பா கூட்டமைப்பு நாடுகளுக்கு சொந்தமானதாகும். 1,380 கிலோ எடை கொண்ட அந்த விண்கலன் பிஎஸ்எல்வி-சி 11 ராக்கெட் மூலம் விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது. நிலவில் தண்ணீர் இருப்பதை உறுதிசெய்து மீண்டும் சந்திரனை நோக்கிய ஆய்வுக்கு உலக நாடுகளை ஈர்த்தது.

அடுத்து அனுப்பப்பட்ட சந்திரயான்-2 விண்கலம் 3,850 கிலோ எடை கொண்டது. இந்த திட்டம் முழு வெற்றிபெறாவிட்டாலும் அதன் ஒருபகுதியான ஆர்பிட்டர் கலன் கடந்த 4 ஆண்டுகளாக நிலவை 10 ஆயிரத்துக்கும் மேற்பட்ட முறை சுற்றியதுடன் பல்வேறு அரிய புகைப்படங்களை நமக்கு அனுப்பியுள்ளது. அதன்மூலம் நிலவில் ஆர்கான் 40 வாயு மூலக்கூறுகள் இருப்பது உறுதி செய்யப்பட்டதுடன், பல்வேறு ஆய்வுகளும் முன்னெடுக்கப்பட்டுள்ளன. தொடர்ந்து தற்போது நிலவில் இறங்கியுள்ள சந்திரயான்-3 விண்கலமும் தென்துருவத்தின் புலப்படாத ரகசியங்களையும் உலகுக்கு வெளிக்கொணரும் என்று அறிஞர்கள் உற்றுநோக்குகின்றனர்.

ஏரோஸ்பேஸ், டிபன்ஸ் பங்குகளுக்கு அதிக வரவேற்பு

சந்திரயான்-3 விண்கலம் நிலவில் தடம் பதிப்பதை உலகமே எதிர்பார்த்திருந்த வேளையில், இந்திய சந்தைகளில் ஏரோஸ்பேஸ், டிபன்ஸ் பங்குகளுக்கு முதலீட்டாளர்களிடையே வரவேற்பு அதிகரித்து காணப்பட்டது.

மும்பை பங்குச் சந்தையில் நேற்றை வர்த்தகத்தில் சென்டம் எலக்ட்ரானிக்ஸ் பங்கின் விலை அதிகபட்சமாக 14.91 சதவீதம் ஏற்றம் கண்டது. மேலும், பரஸ் டிபன்ஸ் அண்ட் ஸ்பேஸ் டெக்னாலஜீஸ் 5.47 சதவீதமும், எம்டிஏஆர் டெக்னாலஜீஸ் 4.84 சதவீதமும், ஹிந்துஸ்தான் ஏரோனாட்டிக்ஸ் பங்கின் விலை 3.57 சதவீதமும் அதிகரித்தன.

அதேபோன்று, பாரத் போர்ஜ் 2.82 சதவீதமும், அஸ்ட்ரா மைக்ரோவேவ் 1.72 சதவீதமும், லார்சன் அண்ட் டுப்ரோ பங்கின் விலை 1.42 சதவீதமும் உயர்ந்தன.

நேற்றைய வர்த்தகத்தில் இத்துறைகளைச் சேர்ந்த பெரும்பாலான நிறுவனப் பங்குகளின் விலையானது 52 வாரங்களில் இல்லாத அளவில் உச்ச அளவை தொட்டதாக பங்குச் சந்தை புள்ளிவிவரங்கள் தெரிவிக்கின்றன.

மும்பை பங்குச் சந்தை குறியீட்டெண் 213 புள்ளிகள் உயர்ந்து 65,433-ஆகவும், தேசிய பங்குச் சந்தை நிஃப்டி 47 புள்ளிகள் அதிகரித்து 19,444 ஆகவும் நிலை பெற்றன.

EVA STALIN IAS ACADEMY - BEST IAS COACHING IN CHENNAI
12/24, Muthurangan Muthali St, West Tambaram, Chennai - 600045
https://www.evastaliniasacademy.in/
Contact Number - +91-8678969915, +91-9940332851