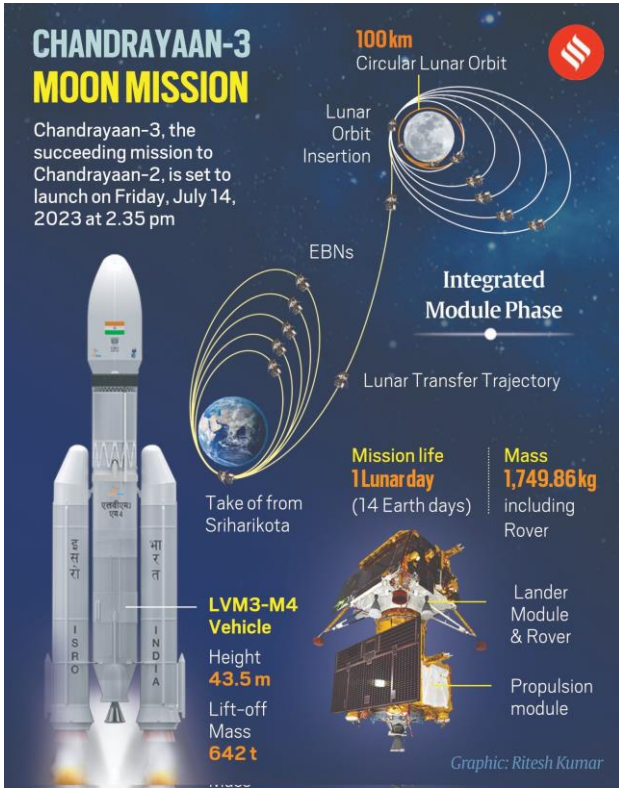




சந்திரயான் 3

விண்வெளி ஆய்வில் உலகைத் திரும்பிப் பார்க்க வைத்துவரும் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் சந்திராயன் 3 நிலவு ஆராய்ச்சி விண்கலத்தை செலுத்த உள்ளது.



கோள்களை அடையும் விண்வெளிப் பயணங்கள் நான்கு வகைப்படும்

1. கோளைச் சுற்றி செயற்கைக்கோள் போல விண்கலத்தைச் சுற்றும் 'சுற்றுப்பாதை' (orbiter) திட்டம்
2. கோளின்மீது மோதி விழும் மோதியிறங்கும் கலம் திட்டம்
3. உடையாமல் நொறுங்காமல் விமானம் மென்மையாகத் தரையிறங்கு போலச் செயல்படும் தரையிறங்கு கலம் திட்டம்.
4. தரையில் இறங்கி அதன் மீது ரோபாட் கார் போன்ற கருவியை இயக்கி கோளின் தரைப்பரப்பை ஆய்வுசெய்யும் உலாவித்திட்டம்.

நிலவைச் சுற்றிவரும் சுற்றுப்பாதை திட்டமான 'சந்திராயன் 1' 2008 இல் வெற்றிபெற்றது சுற்றுப்பாதைக் கலம் தரையிறங்கு கலம் உலாவி ஆகிய முன்றையும் ஒருசேர நிலவை நோக்கி அனுப்ப 2019 இல் செலுத்தப்பட்ட 'சந்திராயன் 2' முயன்றது அதன் சுற்றுப்பாதை கலம் வெற்றிகரமாக நிலவைச் சுற்றி வந்துகொண்டிருக்கிறது ஆனால் தரையிறங்கு முயற்சி கடைசி நொடியில் தோல்வியில் முடிந்தது. விட்ட இடத்தில் தொடங்கி மென்மையாகத் தரையிறங்கும் கலத்தையும் நிலவின் மேற்பரப்பில் ஊர்ந்து ஆய்வு செய்ய உலாவியையும் அனுப்பிச் சோதனை செய்வதுதான் 'சந்திராயன் 3' திட்டம்

எப்படி செலுத்தப்படுகிறது ?

இஸ்ரோவின் புத்தகம் புதிய ஏவூர்தியான எல்.வி.எம் 3 எனும் ஏவூர்திதான் சந்திராயன் 3 கலத்தை விண்ணில் ஏவும் விண்வெளியை அடையும் கலம் ஏவிய 15 நிமிடத்தில் சுமார் 180 கி.மீ உயரத்துக்குச் செல்லும் அந்த கணத்தில் மணிக்கு 37,080 கி.மீ. வேகத்தில் விரையும் 170*36,500 கி.மீ எனும் நீள்வட்டப்பாதையில் நிலைநிறுத்தப்படும் இதில் தரையிறங்கு கலம் உந்துக்கலம் என இரண்டு முக்கியப் பகுதிகள் உள்ளன.

விண்கலத்தின் கருவிகள் சரிபார்க்கப்பட்டு பிறகு பூமிக்கு நெருக்கமாக விண்கலம் வரும்போது உந்துகலத்தில் உள்ள ஏவூர்தி இயங்கி கூடுதல் விசையைத் தரும் விசை கொண்ட விண்கலம் மேலும் உயரே செல்லும் ஊஞ்சல் கீழே வரும்போது தள்ளிவிட்டால் மேலும் மேலும் உயரே செல்வதுபோல ஒவ்வொரு முறை பூமிக்கு அருகே வரும்போது உந்துக்கல ஏவூர்தியை இயக்கினால் மேலும் கூடுதல் தொலைவு செல்லும் சுமார் 20 நாள் கடந்த பின்னர் சுமார் 3,84,000 மேலும் கி.மீ உயரே செல்லும் அந்தப் புள்ளியில் பூமியின் ஈர்ப்பு விசையும் நிலவின் ஈர்ப்பு விசையும் சமமாக இருக்கும் அந்தப் புள்ளியை அடைந்ததும் மறுமுறை உந்துக்கல ஏவூர்தியை இயக்கினால் பூமியின் பிடியிலிருந்து நழுவி நிலவின் பிடிக்கு விண்கலம் சென்றுவிடும் அதன் பின்னர் அந்த விண்கலம் நிலவைத் சுற்றத் தொடங்கிவிடும் சுமார் 40 நாள் கடந்த பின்னர் நிலவைச் சுமார் 100 கி.மீ உயர் வட்டப்பாதையில் சுற்றிவரும் பின்னர் விண்கலத்தின் வேகம் குறைக்கப்பட்டு நிலவி மெல்ல' மெல்லத் தரையிறக்கப்படும்

எப்போது சென்றடையும்?

அமெரிக்கா ரஷ்யா சீனா ஆகிய நாடுகளிடமும் ஐரோப்பிய நாடுகளிடமும் இருப்பதுபோல நிலவுக்கு விரைவாகச் செல்லும் அதி ஆற்றல் வாய்ந்த ஏவூர்தி நம்மிடம் இல்லை நிலவுக்கு மனிதனை ஏந்திச் சென்ற அமெரிக்காவின் அப்போலோ விண்கலம் வெறும் ஐந்து நாள்களிலும் நிலவை அடைந்தன என்றால் சந்திராயன் 40-45 நாள்களில் நிலவை அடையும் (எல் வி எம் 3) ஏவூர்தி முலம் ஜூலை 14 அன்று ஏவப்படும் சந்திராயன் 3 ஆகஸ்ட் 23 அன்றுதான் நிலவில் தரையிறங்கும்.

எங்கே தரையிறங்கும் ?

நிலவின் தென் துருவப்பகுதியில் மன்சினஸ் (manzinus) போகஸ்லாவ்ஸ்கி (boguslawasky) கிண்ணக் குழிகளுக்கு (craters)இடையே 68-70 s 31-33 e என்கிற பகுதியில் சந்திராயன் 3 தரையிறங்கும் நிலவில் தென் துருவப் பகுதியில் பல கிண்ணக்குழிகளில் சூரிய ஒளி புகாப் பகுதியில் உள்ளன இங்கே வால்மீன்கள் கொண்டுவந்த நீரானது பனிக்கட்டியான உறைந்துள்ளது. எதிர்காலத்தல் இந்தப் பகுதியில் மனிதக் குடியிருப்பு நிறுவினால் நீரிலிருந்து ஆக்சிஜனைப் பிரித்தெடுத்துச்

சுவாசிக்கப் பயன்படுத்தலாம் ஹைட்ரஜனை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தலாம் எனவேதான் நிலவின் தென் துருவம் நோக்கிப் பர நாடுகள் படையெடுக்கின்றன இதே பகுதியில் ரஷ்யாவின் 'லூனா- 25' விண்கலமும் அடுத்த சில மாதங்களில் தரையிறங்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது

என்ன செய்யும்

கங்காரு தன் குட்டியை வயிற்றில் சுமப்பதுபோலத் தரையிறங்கும் கலத்தின் வயிற்றில்தான் உலவி இருக்கும் நிலவில் தரையிறங்கும் தரையிறங்கும் கலம் தன் வயிற்றில் உள்ள கதவைத் திறக்கும். கதவு கீழ்நோக்கிச் சாய்ந்து நாக்குபோல நீட்டி வெளியே வரும் சாய்வுத்தளத்தில் உருண்டு ஊர்ந்து உலாவி வெளியே வரும்

சுமார் 30 நாள்களுக்கு ஒரு முறை தன்னைத்தானே சுற்றிக்கொள்ளும் நிலவில் சுமார் 15 நாள்கள் பகல் அடுத்த 15 நாள்கள் இரவு சூரிய ஒளியைக் கொண்டு ஆற்றலைத் தயாரித்துதான் விண்கலம் இயங்கும் என்பதால் தரையிறங்கு கலம் உலாவி 15 நாள்களுக்கு வேலை செய்யும்

நிலவு தரைப்பின் வெப்பக் கடத்தல் பண்பு நிலநடுக்கங்கள் ஆகியவற்றை அளவிட கருவி நிலவின் தரைபரப்பு அருகே உருவாகும் பிளாஸ்மா பொருள்களை உணரும் கருவி போன்றவை உள்ளன. நாசாவின் பிரிதிபலிப்பான் கருவியும் பொருத்தப்பட்டுள்ளன பூமியிலிருந்து அனுப்பப்படும் லேசர் ஒளினை இது பிரதிபலித்துத் திருப்பும் லேசர் ஒளி சென்று திரும்ப எடுக்கும் நேரத்தை வைத்து நிலவுக்கும் பூமிக்கும் இடையிலான தொலைவு அளவிடப்படுகிறது உலாவியல் இரண்டு கருவிகள் உள்ளன முதலாவது லேசர் கற்றையை அனுப்பி நிலவின் மேல் உள்ள மணலை உருகச் செய்யும் அதிலிருந்து வெளிப்படும் ஆவியை ஆய்வுசெய்யும் இரண்டாவது கருவி ஆல்பா துகள்கள் நிலவின் தரையில் மோதிய பின்னர் பட்டுத் தெறிக்கும் கதிர்களை ஆய்வு செய்து நிலவின் தரைப்பரப்பில் உள்ள சோடியம் மக்னிசியம் அலுமினியம் சிலிக்கான் பொட்டாசியம் கால்சியம் இரும்பு போன்ற தாதுப் பொருள்களை இனம் காணும்.

ஏன் நிலவுப் பயணம்

சூரியன் வீசும் அயனிக் காற்று நிலவின் தரையில் மோதுவதால் ஏற்படும் மாற்றகளை உற்றுநோக்குதலும் இத்திட்டத்தின் முக்கிய நோக்கங்களில் ஒன்று மேலும் பூமியில் அரிதாகக் கிடைக்கும் சீரயம், யட்ரியம் போன்ற அரிய தனிமங்கள் செறிவாக உள்ள விண்கற்கள் நிலவின் மீது மோதியபடி உள்ளன நிலவின் தரைப்பரப்பில் எளிதாகக் கிடைக்கும் வாய்ப்புள்ள இத்தனிமங்களைப் பற்றி ஆராய்வதும் இத்திட்டத்தின் நோக்கம்.

நிலவின் மீது கனிமச் சுரங்கங்கள் அமைத்துப் பல்வேறு தாதுப் பொருகளை வெட்டியெடுத்து வர முடியும் என நம்பப்படுகிறது குறிப்பாக ஹீலியம் 3 எனும் தாதுப் பொருளை வைத்து அணுக்கரு பிணைவு முலம் ஆற்றலை உற்பத்திசெய்யலாம் இந்தியாவின் ஆற்றல் தேவையைப் பூர்த்திசெய்ய ஆண்டுதோறும் வெறும் இரண்டு டன் ஹீலியம் 3 போது எனவே இன்று வளர்ந்துவரும் ரோபாட் தொழில்நுட்பம் முப்பரிமாண அச்சிடுதல் போன்றவை முலம் நிலவில் கனிமச் சுரங்கம் அமைப்பது வெகு விரைவில் சாத்தியம் என விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள்.

விண்வெளி திட்டங்களால் ஏற்பட்ட போட்டி காரணமாக வான் பொருள்கள் எல்லாம் மனிதர்களின் பொதுசொத்து என அறிவிக்கும் சர்வதேச உடன்பாட்டை மேலை நாடுகளும் அன்றைய சோவித் ஒன்றியம் 1967இல் எட்டின விண்வெளியை யாரும் தனியுடைமை ஈட்டும் விண்வெளி வணிகம் சாத்தியமாகிவரும் தற்போதைய சூழலில் இந்த சர்வதேசச் சட்டத்தை மாற்றியமைக்கும் முயற்சிகள் நடைபெற்றுவருகின்றன.

அணு ஆயுதங்களைத் தயாரித்த வலிமைக்க ஐந்து நாடுகள் தாம் மட்டுமே அணு ஆயுத நாடுகள் எனப் பாரபட்சமாக அறிவித்துக் கொண்டதுபோல், நிலவின் சொத்துரிமையும் நிலவில் தரையிறங்கும் நாடுகளுக்கு மட்டும் என்கிற சிறப்புரிமையுடன் பாரபட்சமாக சர்வதேசச் சட்டம் உருவாகும் எனும் அச்சம் பல நாடுகளிடம் நிலவுகிறது.

