Date: 23.07.26

பாரதி திலகர்
bhathilahar@gmail.com

தொட்டிப்பாலம் என்பது இரண்டு உயரமான நிலப்பகுதிகளுக்கு இடையே உள்ள பள்ளத்தாக்கைக் கடந்து நீரைக் கொண்டுசெல்வதற்காகக் கட்டப்படும் பாலம்.

வில்லுக்குறி பாலம்

திருவனந்தபுரம் விமான நிலையம் செல்லும் போதெல்லாம் இயல்பாகவே கடந்து செல்லும் பாலம் வில்லுக்குறி பாலம். ஆனால், தனித்துவமான கட்டமைப்பைக் கொண்டது. என்எச் 66 நாகர்கோவில் – திருவனந்தபுரம் நெடுஞ்சாலையில் இருக்கும் இப்பாலம்தான் தேசிய நெடுஞ்சாலையிலிருக்கும் ஒரே தொட்டிப்பாலம்.

பாலத்தின் கீழே, தேசிய நெடுஞ்சாலையின் இருபுறமும் படிகள் உள்ளன. பராமரிப்பின்றி இருக்கும் இப்படிகள் வழியே மேலே சென்றால், கால்வாய் செல்வதைப் பார்க்கலாம். பதினெட்டாம் நூற்றாண்டில் திருவிதாங்கூர் அரசு அமைத்த பாலம். பல இடங்களிலும் திருவிதாங்கூர் அரசு இவ்வாறு தொட்டிப்பாலங்களை அமைத்திருக்கிறது.

வில்லுக்குறி தொட்டிப் பாலத்தில், அருகி

லிருக்கும் மாம்பழத்துறையாறு அணையின் தண்ணீர் செல்கிறது. செல்லும் வழியில் மக்கள் குளிப்பதற்கு வசதியாகப் படித்துறைகள் உள்ளன. இங்கிருந்து வடமேற்கே ஏறக்குறைய 15 கி.மீ. தூரம் சென்றால், மாத்தூர் தொட்டிப்பாலம் வருகிறது. எழில் கொஞ்சும் இப்பாதையில் பயணிப்பதே இனிமையானது!

மாத்தூர் தொட்டிப் பாலம்

இது தெற்காசியாவிலேயே மிக உயரமான தொட்டிப்பாலம். இந்தப் பாலம் 115 அடி உயரமும், ஏறக்குறைய 1 கி.மீ. (1,204 அடி) நீளமும் கொண்டது. இந்தப் பாலத்தை 28 பிரம்மாண்டமான தூண்கள் தாங்கி நிற்கின்றன. தண்ணீர் செல்லும் தொட்டியானது 7 அடி உயரமும், 7.5 அடி அகலமும் கொண்டது. காமராஜரால் 1962–63 காலக்கட்டத்தில் தொடங்கப்பட்டு, 1969இல் கட்டி முடிக்கப்பட்டது. அவரை நினைவுகூரும் வகையில் பாலத்தின் தொடக்கத்தில் காமராஜரின் சிலையும், பாலம் குறித்த தகவல்களும் கொண்ட கல்வெட்டு உள்ளது.

பாலத்தின் ஒருபுறம் தொட்டி அமைப்பும் மறுபுறம் நடைபாதையும் இருக்கின்றன. தொட்டி அமைப்பின் வழியே தண்ணீர் செல்கிறது. பேச்சிப்பாறை, சிற்றாறு அணைகளிலிருந்து வரும் இந்த நீர் விளவங்கோடு, கல்குளம் வட்டங்களின் பாசனத்திற்குப் பயன்படுகிறது.

பாலத்தின் அருகில் மட்டிப் பழம் (வாழை), அன்னாசி, சக்கப்பழம் (பலா), அயினி சக்கை (காட்டுப்பலா) மட்டுமல்லாமல் பழப்பணியாரம் போன்ற உள்ளூர்ப் பண்டங்களும் வாங்கலாம். கொய்யாப்பழம் எல்லாம் அப்படியே மரத்தில் இருப்பது போன்று பசுமையான இலைகளுடன் இருக்கும். தவறவிடக்கூடாதவை.

பாலத்தின் மேலே செல்லக் கட்டணம் உண்டு. நுழைவாயிலின் அருகிலேயே கீழே செல்வதற்கான படிகள் உள்ளன. அதில் இறங்குவதற்குக் கட்டணம் இல்லை. பாலத்தின் அடியில் பறளியாறு பாய்கிறது. பெரிய பெரிய தூண்களின் இடையிலே தண்ணீர் செல்வது மிகவும் அழகு. நல்ல தெளிவான தண்ணீரில் குளிக்க உள்ளூர் மக்கள் வருகிறார்கள். நடக்க இயலாதவர்களின் வசதிக்காகப் பாலத்தின் ஒரு முனையில் மின்தூக்கி உள்ளது.

பாலத்தின் மேல் நடக்கும்போது ஏற்படும் அச்சத்தை, இதன் அழகு போக்கிவிடும். பாலத்தின் ஒரு முனையிலிருந்து பார்த்தால் மலையிடுக்குகளுக்கு இடையே பாலம் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் விதம் மிக அழகாகத் தெரியும். பாலத்தின் மேல் பகுதியில் நடந்து செல்லும்போது சுற்றியுள்ள தென்னை, ரப்பர் தோட்டங்களின் பச்சைப்பசேல் காட்சி கண்களுக்கு விருந்து! 'தேக்கு, தென்னை, பாக்கு மரங்கள் இவ்விடம் நோக்கனும் நீங்க!'

ஒவ்வொரு பருவக்காலத்திலும் மரங்களில் ஒவ்வொருவிதமான மலர்களைக் காணலாம். மரங்களுக்கு இடையில் எல்லையைப் பிரிப்பது போன்று ஓடும் கோதையாறு, உயரத்தில் நின்று பார்க்கப் பார்க்கத் திகட்டாத அழகு! கோதையாறு தூரத்திலிருக்கும் மலையை அடைய ஓடுவது போன்று வேகமாகவும், சில நேரம் மெதுவாகவும் பயணப்படுகிறது.

உதயசங்கரன் பாடகலிங்கம்
uthayasankaran.p@hindutamil.co.in

அல்லிக்குழி மலைத்தொடர் - திருவள்ளூரில் இருந்து 25 கி.மீ. தொலைவில் இருக்கிற குடியம் பகுதியை ஒட்டி அமைந்துள்ளது. ஏறக்குறைய 2 லட்சம் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர், அங்குள்ள குகைகளில் பழைய கற்கால (paleolithic) மனிதர்கள் வாழ்ந்ததை உறுதிப்படுத்தியிருக்கின்றனர் மானுடவியலாளர்கள்.

வனத்துறையினரிடம் அனுமதி பெற்று, அங்கிருக்கிற வழிகாட்டிகளின் துணையோடு பயணத்தைத் தொடங்க ஏதுவான நேரம் காலை 6 - 7 மணி. சூரியன் தலைக்கு மேலே தகிக்கத் தொடங்குவதற்கு முன்னால் நடக்கத் தொடங்கிவிட்டால், வழியெங்கும் நிறைந்து கிடக்கும் சரளைக்கற்களின் கடுமையும் வெயிலின் தாக்கமும் நம்மை வாட்டாமல் இருக்கும். சற்றுக் கால தாமதமானாலும், உடலில் இருக்கும் ஆற்றலை எல்லாம் அந்தச் சூழல் உறிஞ்சிவிட அனுமதிக்க வேண்டியிருக்கும்.

குடியம் குகைகள் தொடர்பான சின்ன சின்ன குறிப்புகள் ஆங்காங்கே காட்சிப் பலகைகளாக வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. பயணத்தின் நடுவே இளைப்பாற ஏதுவாகச் சில ஓய்விடங்கள் உள்ளன. ஒரு கண்காணிப்புக் கோபுரமும் இருக்கிறது. அதன் மீது ஏறிப் பார்த்தால், அந்த மலைத்தொடரையும் சுற்றிப் பரவியிருக்கும் உலர் வெப்பமண்டலக் காடுகளையும் காணலாம்.

குடியத்தில் கற்கால மனிதர்கள் வாழ்ந்ததாகக் கண்டறியப்பட்ட 16 குகைகளில் தற்போது இரண்டில் மட்டுமே பார்வையாளர்களை அனுமதிக்கிறது வனத்துறை. மாரத்தான் நடையைப் போலச் சீராகச் சென்றால், ஒருமணி நேரத்துக்கு முன்னதாகவே முதலாவது குகையை அடையலாம். அதனைப் பார்த்தவுடனே, கற்கருவிகளை உருவாக்குவதற்காகவே இந்த இடத்தைத் தேர்ந்தெடுத்திருப்பார்களோ என்கிற எண்ணம் மேலெழும்.

எரிமலைக் குழம்பு வெடித்துச் சிதறி, இறுகி, இந்தக் குகைகள் உருவாகியிருக்கலாம் என்று கூறப்படுகிறது. அதற்கு மாறாக, பெருமழை வெள்ளத்தினால் பாறைகள் திரண்டுவந்து, காலப்போக்கில் இறுகி இது உருவாகியிருக்கலாம் என்கின்றனர் சில நிலவியல் நிபுணர்கள்.

கள்ளென்று வெயில் வாட்டுகிற நாள்களிலும்கூட, இங்கிருக்கிற சுனையில் நீர் வற்றாமல் இருக்கிறது. அதனைக் கடந்து மேலேறினால், சுற்றியிருக்கிற மலைகளைக் காணலாம்.

இரண்டாவது குகைக்குச் செல்கிற வழியில் சிறிய மரங்களும் புதர்ச்செடிகளும் நிறைந்திருக்கின்றன. ஓரிடத்தில் மலையில் இருந்து கீழே விழுந்த பாறை ஒன்றைக் காண முடிந்தது. பெரிய கடலை உருண்டையைப் போன்று, அதன் தோற்றமிருக்கிறது. மிகக் கவனத்துடன் ஒவ்வோர் அடியாக எடுத்து வைத்துச் சீராக நடந்து சென்றால், பெரிதாகக் களைப்பின்றி அந்தக் குகையையும் அடைந்துவிட முடிகிறது. இதை 'மணச்சம்மன் குகை' என்கின்றனர்.

சில ஆண்டுகளுக்கு முன்புவரை, அருகிலுள்ள கிராமங்களைச் சேர்ந்தவர்கள் வனத்துறை அனுமதியோடு இங்கு வழிபாடு செய்திருக்கின்றனர். அவர்கள் நேர்த்திக்கடனாகப் படைத்த மண் குதிரைகள், யானைகள், சூலாயுதங்கள் குகையின் ஒருபகுதியை ஆக்கிரமித்திருக்கின்றன. கொஞ்சம் மேடான பகுதியில், அவர்கள் வணங்கும் 'மண்ணச்சி அம்மன்' சிலை இருக்கிறது.

ஏற்கெனவே பார்த்ததைப் போலவே, இந்தக் குகையிலும் தரை, சுவர், கூரை இருப்பதைக் காணலாம். குகையின் நீட்சியாகத் தொடரும் கூரைச்சரிவினில் மலைத்தேனீக்களின் கூடுகள் வரிசை கட்டினாற் போலிருக்கின்றன. அவற்றைப் பார்த்தவாறே பாறைகளை, பெருங்கற் களைக் கடந்து செல்கையில் அந்தக் கூடுகளில் சில கீழே விழுந்து மட்கி யிருப்பதையும் காண முடிகிறது. மலை மேலிருக்கும் ஆலமரத்தின்

வேர்களைக் குகைச்சுவர்களில் காண முடிகிறது. அவற்றினூடே பேரணிகள் தலைநீட்டிக் கொண்டிருக்கின்றன. டைனசோர் காலத்தில் இருந்து இவை இந்தப் பூமியில் இருப்பது இன்னோர் ஆச்சரியம்.

குடியம் குகைகளில் கண்டெடுக்கப் பட்ட கற்கருவிகளில் சில, பூண்டி தொல் லியல் அருங்காட்சியகத்தில் பார்வைக்கு வைக்கப்பட்டுள்ளன. அது மட்டுமல்லா மல், இப்பகுதியின் அருகே இருக்கும் அத்தரம்பாக்கத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட அகழாய்வில் கிடைத்த சில கற்காலக் கருவிகளும்கூட அங்கே காட்சிப்படுத்தப் பட்டிருக்கின்றன. அவற்றில் குறிப்பிடத் தக்கது ஆமை வடிவக் கற்கோடாரி.

ஆப்ரிக்கக் கண்டத்தில் இருந்து 70,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் ஹோமோ சேபியன்கள் இந்தியாவுக்கு வந்திருக்கக்கூடும் என்கிற கருத்தை உடைத்தெறிந்ததில், குடியம் குகைக் கண்டறிதலுக்கு முக்கியப் பங்கு உண்டு. மீதமிருக்கும் 14 குகைகள் மட்டுமல்ல, இந்த மலைத்தொடரைச் சல்லடை போட்டு ஆராய்ந்தால், மனித பரிணாம வளர்ச்சி குறித்த துல்லியத் தகவல்கள் கிடைக்கக்கூடும். அந்த எண்ணத்தை நம்முள் விதைப்பதே குடியம் பயணத்தின் வெற்றி.

'சென்னையில் பீச், பார்க்னு சுத்திச் சுத்தி வந்து போரடிக்குதே' என்பவர்களும் மனிதகுல வரலாற்றை அறிய விரும்புபவர்களும் குடியம் நோக்கிப் பயணிக்கலாம்.

பொது அறிவு: இந்தியா முதன்முறையாக 1977-ம் ஆண்டில் அரிசி உற்பத்தியில் தன்னிறைவு பெற்றது. பசுமைப் புரட்சி மூலம் அதிக மகசூல் தரும் நவீன விவசாய முறைகள் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு, உணவு தானிய உற்பத்தி பெருமளவில் அதிகரித்தது.

காலை உணவுத் திட்டம் 'காமராஜர்' பெயரில் மாற்றம்

விரிவாக்கம் செய்ய ரூ.217 கோடி ஒதுக்கீடு

சென்னை

அரசுப் பள்ளிகளில் செயல்படுத்தப்பட்டு வரும் காலை உணவுத் திட்டம் 'காமராஜர்' பெயரில் மாற்றப்பட்டுள்ளது. இந்தத் திட்டத்தை 6 முதல் 8-ம் வகுப்புகளுக்கு விரிவாக்கம் செய்வதற்காக ரூ.217 கோடி நிதியும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

தமிழகத்தில் அரசுப் பள்ளிகளில் 1 முதல் 5-ம் வகுப்பு வரை பயிலும் குழந்தைகளுக்கு காலை சிற்றுண்டி வழங்கும் நோக்கத்தில் முதல்வரின் காலை உணவுத் திட்டம் 2022 செப்டம்பர் 15-ம் தேதி தொடங்கப்பட்டது. தொடர்ந்து அரசு உதவி பெறும் பள்ளிகளுக்கு இத்திட்டம் விரிவாக்கம் செய்யப்பட்டது. இந்தத் திட்டத்தின் கீழ் கிச்சடி, பொங்கல், உப்புமா என தினமும் ஏதேனும் ஒரு வகை உணவுகள் வழங்கப்பட்டு வருகின்றன. தற்போது மாநிலம் முழுவதும் உள்ள 37,447 அரசு, அரசு உதவி பெறும் பள்ளிகளில் படிக்கும் 19.34 லட்சம் குழந்தைகளுக்குக் காலை உணவு வழங்கப்பட்டு வருகிறது.

இதற்கிடையே, சமூக நலத் துறை செயல்பாடுகள் குறித்த ஆலோசனை கூட்டம் முதல்வர் விஜய் தலைமையில் சென்னை தலைமைச் செயலகத்தில் கடந்த ஜூன் 15-ம் தேதி நடைபெற்றது. இதில் காலை உணவுத் திட்டத்தை 6 முதல் 8-ம் வகுப்பு வரை பயிலும் மாணவர்களுக்கும் விரிவாக்கம் செய்வதற்கு முடிவானது. இந்நிலையில் காலை உணவுத் திட்டத்தின் பெயர் மாற்றப்பட்டு, அதை விரிவாக்கம் செய்வதற்காக ரூ.217 கோடி நிதியும் ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

இதுகுறித்து சமூக நலத் துறை செயலர் ம.பல்லவி பல்தேவ் வெளியிட்ட அரசாணை:

அரசு, அரசு உதவி பெறும் பள்ளிகளில் செயல்படுத்தப்பட்டு வரும் காலை உணவுத் திட்டம் இனி 'பெருந்தலைவர் காமராஜர் காலை உணவுத் திட்டம்' என்று பெயரிடப்படுகிறது. இத்திட்டம் 6 முதல் 8-ம் வகுப்புகளுக்கு விரிவாக்கம் செய்யப்பட்டுள்ளது. இத்திட்டம் பெரியாரின் பிறந்தநாளான செப்டம்பர் 17-ம் தேதி முதல்வர் விஜய்யால் தொடங்கி வைக்கப்பட உள்ளது. தமிழகம் முழுவதும் 15,454 அரசு மற்றும் அரசு உதவி பெறும் பள்ளிகளில் பயிலும் 15 லட்சத்து 14,274 மாணவர்கள் பயன்பெறுவார்கள்.

இந்தத் திட்டத்தை விரிவுபடுத்துவதற்காக, நடப்பு நிதியாண்டில்(2026-27) தொடர் செலவினமாக ரூ.204 கோடியும், தொடரா செலவினமாக (உபகரணங்கள் வாங்குதல்) ரூ.13.57 கோடியும் என ஒட்டுமொத்தமாக ரூ.217.63 கோடிக்கு நிதி ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு மாணவருக்கும் தினசரி காலை உணவுச் செலவாக ரூ.12.71 நிர்ணயம் செய்யப்பட்டுள்ளது. சென்னை மாநகராட்சியில் ஆணையரகமும், பிற மாநகராட்சிகள் மற்றும் நகராட்சிகளில் நகராட்சி நிர்வாக இயக்குநரகமும் ஒருங்கிணைந்த சமையல் கூடங்கள் வாயிலாக செயல்படுத்தப்படும். மேலும், ஊரகப் பகுதிகளில் தமிழ்நாடு மகளிர் மேம்பாட்டு நிறுவனம் மூலம் அந்தந்தப் பள்ளிகளிலேயே காலை உணவு தயாரிக்கப்பட்டு வழங்கப்படும்.

இவ்வாறு அதில் கூறப்பட்டு உள்ளது.

காங்கிரஸ் வரவேற்பு

தமிழக காங்கிரஸ் தலைவர் ப.மாணிக்கம் தாகூர் வெளியிட்ட அறிக்கையில், 'காலை உணவு திட்டத்துக்கு காமராஜர் பெயர் சூட்டி இருப்பதை வரவேற்கிறோம். இதற்காக முதல்வர் விஜய்க்கு நன்றி தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்' என்று கூறியுள்ளார்.

கழிவுநீரை மறுசுழற்சி செய்யும் 'நீர் எழில் பள்ளி' திட்டம்

எழும்பூர் அரசுப் பள்ளியில் அமைச்சர் தொடங்கி வைத்தார்

■ சென்னை

தமிழகத்தில் அரசுப் பள்ளிகளில் தண்ணீரை மறுசுழற்சி செய்து மீண்டும் பயன்படுத்தும் விதமாக கழிவுநீர் மூலமாக தோட்டம் உருவாக்குவது மற்றும் நிலத்தடி நீரை உயரச் செய்வது உள்ளிட்ட வழிமுறைகளுடன் கூடிய 'நீர் எழில் பள்ளி' எனும் திட்டம் தனியார் நிதியுதவியுடன் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

இதன்மூலம் பள்ளிகளில் தினமும் சுமார் 25,000 லிட்டர் கழிவுநீர் பாதுகாப்பாக சுத்திகரிக்கப்பட்டு மறுபயன்பாட்டுக்கு கொண்டுவரப்படும். முதல்கட்டமாக சென்னை எழும்பூர், அசோக் நகர், போரூர், அம்பத்தூர், வில்லிவாக்கத்தில் உள்ள 5 அரசு பெண்கள் மேல் நிலைப் பள்ளிகளில் இத்திட்டம் அமல்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

அதன்படி சென்னை எழும்பூரில் உள்ள அரசு மகளிர் மேல்நிலைப் பள்ளி வளாகத்தில் 'நீர் எழில் பள்ளி' திட்டத்தை பள்ளிக்கல்வித் துறை அமைச்சர் ராஜ்மோகன் நேற்று தொடங்கி வைத்தார். இந்நிகழ்வின் போதுபள்ளிக்கல்வித் துறை இயக்குநர் ச.கண்ணப்பன், தொடக்கக்கல்வித் துறை இயக்குநர் பூ.ஆ.நரேஷ் உள்ளிட்ட துறை சார்ந்த அலுவலர்கள் கலந்துகொண்டனர்.

அதன்பின்னர் அமைச்சர் ராஜ்மோகன் செய்தியாளர்களிடம் கூறியதாவது:

நீட் தேர்வில் மறுசீரமைப்பு வேண்டாம். நிரந்தரமாக ரத்து செய்யப்பட வேண்டும் என்பதுதான் தவெகவின் இலக்கு. நீட் தேர்வுக்கு எதிராக அறவழியில் போராடும் மாணவர்களுக்கு நாங்கள் ஆதரவு கொடுக்கிறோம். சட்டப்பூர்வமான நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு நிரந்தரத் தீர்வு காண முயன்று வருகிறோம்.

அதேநேரம் சாலைகள் போராடுவதற்கான இடமல்ல. ஜனநாயக முறைப்படி அனுமதி பெற்று போராட்டம் நடத்தினால் ஆதரிக்கிறோம். நீட் தேர்வுக்கு எதிராக உரிய அனுமதி பெற்று மாணவர்கள் அறவழியில் போராடினால் பிரச்சினை இல்லை. சாதாரண மக்களுக்கு இடையூறு செய்யும் விதமாக போராட்டம் நடத்தப்பட்டதால்தான் நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டது.

டெல்லியில் ஜனநாயக முறைப்படி போராடும் இடத்தில் மக்களவை எதிர்க்கட்சித் தலைவர் ராகுல் காந்தி கைது செய்யப்பட்டுள்ளார். ஆனால் தமிழகத்தில் அனுமதி பெறாமல் பொதுமக்களுக்கு இடையூறு ஏற்படும் வகையில் போராட்டம் நடத்தப்பட்டதால் கைது நடவடிக்கை எடுக்கப்பட்டது. இவ்வாறு அவர் கூறினார்.

சூரிய மின் உற்பத்தியில் முன்னணி நாடு இந்தியா

ஐ.நா. பருவநிலை மாற்ற தலைவர் சைமன் ஸ்டீல் தகவல்

■ புதுடெல்லி

இந்தியா தற்போது சூரியமின் உற்பத்தியில் முன்னணி நாடாக உள்ளது என ஐ.நா பருவநிலை மாற்றத் திட்டத்துக்கான நிர்வாக செயலாளர் சைமன் ஸ்டீல் தெரிவித்துள்ளார்.

அவர் டெல்லியில் அளித்த பேட்டியில் கூறியதாவது:

பருவநிலை மாற்றத்திற்கு எதிரான நடவடிக்கைகள் இந்தியப் பொருளாதாரத்திற்கு மிகப்பெரிய திருப்புமுனையாக அமைந்துள்ளன. திறமையான தொழிலாளர்களுடன் பசுமை எரிசக்தி உற்பத்தியில் இந்தியா வரலாற்றுச் சிறப்புமிக்க வளர்ச்சியடைந்துள்ளது.

சூரியமின்சக்தி உற்பத்தியில் முன்னணி நாடாக மாறியுள்ளது. இதுதான் புதைபடிம எரிபொருட்களிலிருந்து, புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலுக்கு இந்தியா விரைவாக மாறிய தற்கு முக்கிய காரணம்.

2014-ல் இருந்ததைவிடத் தற்போது சூரிய மின்சக்தி திறன் 50 மடங்கு அதிகரித்துள்ளதால் இந்தியா இத்துறையில் முன்னணி நாடாக உள்ளது. பசுமை எரிசக்தி உற்பத்திக்கான இந்தியாவின் நடவடிக்கைகள், திட்டமிட்ட காலத்திற்கு ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு முன்பாகவே இலக்குகளைக் கடந்துள்ளது.

இந்தியாவின் மொத்த மின் உற்பத்தி திறனில், பசுமை மின்சக்தி பாதியாக உள்ளது. இதற்கான பெருமை மத்திய அரசுடன் இணைந்து செயல்பட்ட தொழில் நிறுவனங்கள் மற்றும் பொதுமக்களையே சேரும்.

சூரிய மின்சக்தி மற்றும் இதர புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி ஆதாரங்களைச் சார்ந்திருந்ததன் மூலம், இந்தியா கடந்த ஆண்டில் மட்டும் 18 பில்லியன் அமெரிக்க டாலர் அளவுக்குப் புதைபடிம எரிபொருள் கொள்முதல் செலவை மிச்சப்படுத்தியுள்ளது.

இங்கு நிறுவப்படும் ஒவ்வொரு சோலார் பேனலும், சர்வதேச எண்ணெய் மற்றும் எரிவாயு சந்தைகளின் திடீர் விலை ஏற்ற இறக்கங்களில் இருந்து பொருளாதாரத்தைப் பாதுகாத்து, உண்மையான எரிசக்தி சுதந்திரத்துக்கு இந்தியாவை கொண்டு செல்கிறது.

இவ்வாறு அவர் தெரிவித்தார்.

CH-X

காமன்வெல்த் போட்டிகள்: களத்தில் வெல்லுமா இந்தியா?

commonwealth games GLASGOW 2026

இந்தியாவில் இருந்து 126 வீரர், வீராங்கனைகள் களம் இறங்குகின்றனர்

இந்தியா உள்பட 56 காமன்வெல்த் நாடுகளைச் சேர்ந்த வீரர், வீராங்கனைகள் பங்கேற்கும் காமன்வெல்த் விளையாட்டுப் போட்டி நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை நடைபெறுகிறது. இந்த ஆண்டு ஜூலை 23 முதல் ஆகஸ்ட் 2 வரை ஸ்காட்லாந்தின் கிளாஸ்கோவில் இப்போட்டிகள் நடைபெறுகின்றன. 2014ஆம் ஆண்டுக்குப் பிறகு இரண்டாவது முறையாக காமன்வெல்த் போட்டியை கிளாஸ்கோ நடத்துகிறது. இதன் மூலம், காமன்வெல்த் விளையாட்டுப் போட்டியை இரண்டு முறை நடத்திய நகரங்களின் பட்டியலில் கிளாஸ்கோவும் இணைந்துள்ளது.

தவறவிட்ட வாய்ப்பு

2026 காமன்வெல்த் போட்டியை நடத்தும் உரிமை முதலில் ஆஸ்திரேலியாவின் விக்டோரியா மாகாணத்துக்கு வழங்கப்பட்டது. ஆனால் போட்டியை நடத்துவதற்கான செலவு ரூ.17,200 கோடியில் இருந்து ரூ.40,000 கோடியாக உயரும் என மதிப்பிடப்பட்டதால், 2023இல் விக்டோரியா விலகியது. ஏற்கெனவே தேவையான உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் இருந்ததால் போட்டியை நடத்த கிளாஸ்கோ முன்வந்தது.

10 விளையாட்டுகள்

2026 காமன்வெல்த் போட்டியில் தடகளம், நீச்சல், ஜிம்னாஸ்டிக்ஸ், பளுதூக்குதல், குத்துச்சண்டை உள்ளிட்ட 10 விளையாட்டுகள் இடம்பெற்றுள்ளன. கிட்டத்தட்ட 60 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு காமன்வெல்த் போட்டியில் 'ஒரு மைல்' (1,609 மீட்டர்) ஓட்டம் மீண்டும் அறிமுகமாகிறது. முதல் முறையாகப் பெண்களுக்கான ஒரு மைல் ஓட்டமும் போட்டியில் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது.

இதோடு 6 பாரா விளையாட்டுகளும் நடத்தப்படுகின்றன. காமன்வெல்த் வரலாற்றிலேயே அதிக பாரா பதக்கப் போட்டிகள் இடம்பெறும் தொடர் இது. போட்டிக்கான செலவைக் குறைக்கும் நோக்கில் கிரிக்கெட், ஹாக்கி, பேட்மிண்டன், டேபிள் டென்னிஸ், மல்யுத்தம், ஸ்குவாஷ் உள்ளிட்ட 9 விளையாட்டுகள் இம்முறை நீக்கப்பட்டுள்ளன.

காமன்வெல்த்தில் இந்தியா

1934 முதல் காமன்வெல்த் போட்டிகளில் இந்தியா பங்கேற்று வருகிறது. இதுவரை ஒரே ஒருமுறை மட்டுமே இந்தியாவில் காமன்வெல்த் போட்டி நடைபெற்றுள்ளது. 2010ஆம் ஆண்டு டெல்லியில் நடைபெற்றது. கிளாஸ்கோ போட்டியின் நிறைவு விழாவில், 2030 காமன்வெல்த் போட்டியை நடத்த உள்ள அகமதாபாத் வசம் காமன்வெல்த் கொடி ஒப்படைக்கப்பட உள்ளது. காமன்வெல்த் விளையாட்டுப் போட்டிகளின் 100வது ஆண்டு சிறப்பு நிறைவாகவும் அது அமையவுள்ளது.

இந்திய வீரர், வீராங்கனைகள்

ஜூலை 23 முதல் ஆகஸ்ட் 2 வரை 11 நாள்கள் நடைபெறும் காமன்வெல்த் போட்டியில், 74 அணிகளைச் சேர்ந்த 3,000 வீரர், வீராங்கனைகள் பங்கேற்கின்றனர். 56 காமன்வெல்த் உறுப்பு நாடுகள் இருந்தாலும் இங்கிலாந்து, ஸ்காட்லாந்து, வேல்ஸ், வட அயர்லாந்து ஆகியவை தனித்தனி அணிகளாகப் பங்கேற்பதால் மொத்தம் 74 அணிகள் களமிறங்குகின்றன. 215 பதக்கப் போட்டிகள், வெறும் 4 அரங்குகளில் நடத்தப்படுகின்றன. இந்தியாவில் இருந்து 126 வீரர், வீராங்கனைகள் களம் இறங்குகின்றனர்.

ஈட்டி எறிதலில் நீரஜ் சோப்ரா, நீச்சலில் ஸ்ரீஹரி நடராஜ், பளுதூக்குதலில் மீராபாய் சானு, குத்துச்சண்டையில் லவ்லினா போர்கோஹைன் ஆகியோர் இந்தியாவின் முக்கியப் பதக்க நம்பிக்கைகளாக உள்ளனர்.

தமிழ்நாட்டைச் சேர்ந்த 10 வீரர், வீராங்கனைகள் இந்திய அணியில் இடம்பெற்றுள்ளனர். தடகளத்தில் பிரவீன் சித்ரவேல், செல்வ பிரபு, ஆதர்ஷ் ராம்.ஜே, சந்தோஷ்குமார் தமிழரசன், ராஜேஷ் ரமேஷ், விஷால் டி.கே., பாரா தடகளத்தில் ரமேஷ் சண்முகம், நீச்சலில் தக்ஷின் சசிகுமார், பளுதூக்குதலில் எம்.ராஜா, பாரா பவர்லிப்டிங்கில் கஸ்தூரி ராஜாமணி ஆகியோர் இடம்பெற்றுள்ளனர்.

இந்தியாவுக்குச் சவால்

2022 பர்மிங்காம் காமன்வெல்த் போட்டியில் இந்தியா 22 தங்கம், 16 வெள்ளி, 23 வெண்கலம் என மொத்தம் 61 பதக்கங்கள் வென்று பதக்கப் பட்டியலில் நான்காவது இடத்தைப் பிடித்தது. அவற்றில் ஏறக்குறைய 30 பதக்கங்கள் இந்த முறை நீக்கப்பட்டிருக்கும் மல்யுத்தம், பேட்மிண்டன், டேபிள் டென்னிஸ், கிரிக்கெட் உள்ளிட்ட விளையாட்டுகளில் வென்றவை. இதனால் பி.வி. சிந்து, ஹர்மன்பிரீத் சிங், பஜ்ரங் பூனியா, அமன் செஹ்ராவத் உள்ளிட்ட நட்சத்திர வீரர், வீராங்கனைகள் பங்கேற்க முடியாது. இது இந்தியாவுக்குப் பின்னடைவாக அமையக்கூடும்.

காமன்வெல்த்தில் பங்கேற்க இருக்கும் குத்துச்சண்டை, பளுதூக்குதல், ஜூடோ விளையாட்டுகளைச் சேர்ந்த இந்திய வீரர், வீராங்கனைகளின் செயல்பாடு அண்மைக்காலங்களில் எதிர்பார்த்த அளவில் இல்லாததால், பதக்க எண்ணிக்கை குறையலாம் என விளையாட்டு நிபுணர்கள் கணிக்கின்றனர்.

வீரர்களுக்கு ஏன் முக்கியம்?

காமன்வெல்த் போன்ற சர்வதேசப் போட்டிகளில் பதக்கம் வெல்வது வரலாற்று மைல்கல் மட்டுமல்ல; பணப்பரிசு, அரசுப் பணி, 'ஸ்பான்சர்ஷிப்' போன்ற வாய்ப்புகளையும் பெற்றுத்தரும். மேலும், இளம் வீரர்களுக்கு இது ஆசிய விளையாட்டு, ஒலிம்பிக் போட்டிகளுக்கான சிறந்த அனுபவக் களமாகவும் திகழ்கிறது. தற்போது விளையாட்டுகளின் எண்ணிக்கை குறைக்கப்பட்டுள்ளதால், பதக்க வாய்ப்புகள் பறிபோவதோடு வீரர்களின் பொருளாதார, தொழில்முறை வளர்ச்சியும் முடங்கும். இதனால் ஆசிய விளையாட்டு, ஒலிம்பிக் தொடர்களின்போது வீரர் – வீராங்கனைகள் மீதான அழுத்தம் மேலும் அதிகரிக்கலாம்.

மாஸ்காட் 'ஃபின்னி'

ஸ்காட்லாந்தின் தேசிய விலங்கான யூனிகார்ன் (ஒற்றைக்கொம்புக் குதிரை) வடிவில் உருவாக்கப்பட்டுள்ள 'ஃபின்னி' (Finnie), 2026 காமன்வெல்த் போட்டியின் அதிகாரபூர்வ சின்னமாக அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது. கிளாஸ்கோவில் உள்ள 24 பள்ளிகளைச் சேர்ந்த 76 மாணவர்களின் ஆலோசனையுடன் இந்தச் சின்னம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

தொகுப்பு: **கார்த்திகா ராஜேந்திரன்**

இந்தியத் தனியார் விண்வெளிப் பயணத்தின் புதிய அத்தியாயம்

விக்ரம்-1 சிறு செயற்கைக்கோள் ஏவுதலுக்கான உலகளாவிய சந்தையில் புரட்சி செய்யும்

த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்
பேராசிரியர், இந்திய அறிவியல் கல்வி - ஆராய்ச்சி நிறுவனம், மொஹாலி;
தொடர்புக்கு: tvv123@gmail.com

இந்தியாவின் தனியார் விண்வெளித் துறை ஒரு முக்கியமான மைல்கல்லை எட்டியிருக்கிறது. ஹைதராபாத்தைத் தலைமையகமாகக் கொண்ட 'ஸ்கைரூட் ஏரோஸ்பேஸ்' நிறுவனம், தனது முதல் சுற்றுப்பாதை ஏவூர்தியான 'விக்ரம்-1'-ஐ ஏவியிருக்கிறது. இந்த முதல் பயணத்துக்குப் பெயர் 'ஆகமன்-1' (Aagaman-1). இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனத்தின் (ISRO) கட்டமைப்பு ஆதரவுடன் வடிவமைக்கப்பட்டு, சோதிக்கப்பட்ட இந்த ஏவூர்தி, நான்கு விண்பொதிகளை (Payloads) சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்தும். இஸ்ரோ, இந்திய தேசிய விண்வெளி ஊக்குவிப்பு - அங்கீகார மையம் (IN-SPACe) ஆகியவற்றின் சீர்திருத்தங்கள் மூலம், வணிக விண்வெளித் துறையைக் கட்டமைக்கும் இந்திய முயற்சியின் அடுத்த கட்ட நகர்வு இது.

பிரத்யேக ஏவூர்தி

இந்திய விண்வெளித் திட்டத்தின் தந்தை விக்ரம் சாராபாயின் பெயரைத் தாங்கி நிற்கும் 'விக்ரம்–1', ஸ்கைரூட் நிறுவனத்தின் முதல் சுற்றுப்பாதை ஏவூர்தி. முன்னாள் இஸ்ரோ பொறியாளர்களால் தொடங்கப்பட்ட இந்நிறுவனம், விண்வெளித் துறையைத் தனியார் பங்கேற்புக்கு இந்தியா திறந்த பின்னர் உருவான ஏறக்குறைய 400 விண்வெளிப் புத்தாக்க நிறுவனங்களில் ஒன்று. 'விக்ரம்–1', சிறு செயற்கைக்கோள்களைத் தாழ் புவி சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்துவதற்காக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. உலகின் மாபெரும் ஏவூர்திகளுடன் ஒப்பிடுகையில் இது சிறியதாகத் தோன்றினாலும், ஒரு குறிப்பிட்ட வகை வாடிக்கையாளருக்கு வழங்கும் வகையிலான துல்லியமான, பிரத்யேக சேவை; வணிக விண்வெளிச் சந்தையில் மிகப் பெரிய தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக்கூடியது.

உலகெங்கும் புவிக் கண்காணிப்பு, தகவல் தொடர்பு, வானிலைக் கண்காணிப்பு, அறிவியல் ஆராய்ச்சி – தொழில்நுட்ப விளக்கங்களுக்காக கியூப்சாட் செயற்கைக்கோள்கள் (CubeSats), சிறு செயற்கைக்கோள்களின் எண்ணிக்கை வேகமாகப் பெருகிவருகிறது. இத்தகைய சிறு செயற்கைக்கோள்களை இயக்கும் நிறுவனங்கள், பெரிய ஏவூர்தியில் மற்றவற்றுடன் 'துணைப் பயணி'யாக இடம்பிடிப்பதைவிடத் தங்களுக்கென ஒரு பிரத்தியேக ஏவூர்தி மூலம், நேரடியாகத் தேவையான சுற்றுப்பாதையில் தங்கள் செயற்கைக்கோளை நிலைநிறுத்தவே விரும்புகின்றன. இதற்கு ஏற்ப 'விக்ரம்–1' வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

இதன் பெரும்பாலான கட்டமைப்பு, கரிம இழைக் கூட்டுப் பொருள்களால் (Carbon–Fibre Composites) ஆனது. இவை உலோகத்தைவிட எடை குறைவானவை; ஆனால் அதே வலிமை கொண்டவை. ஏவூர்தியின் எடை குறையும்போது, குறைந்த எரிபொருளைப் பயன்படுத்தி, அதிக எடையுள்ள விண்பொதியைச் சுமந்து செல்ல முடியும். மேலும், 'விக்ரம்–1' இந்தியாவின் முதல் முழுமையான முப்பரிமாண அச்சு (3D–Printed) ஏவூர்திப் பொறிகளைப் பயன்படுத்துகிறது. சேர்க்கை உற்பத்தி முறையில் உருவாக்கப்பட்ட இந்தப் பொறிகள், வழக்கமாக டஜன்கணக்கான தனித் தனிப் பாகங்களைச் சேர்த்து உருவாக்க வேண்டியவற்றை, ஒற்றைத் துண்டாக உருவாக்குகின்றன. இது, உற்பத்தி நேரத்தைச் சுருக்கி, செலவைக் கணிசமாகக் குறைக்கிறது.

நான்கு கட்டங்கள்

'விக்ரம்–1' நான்கு கட்டங்களைக் கொண்டது. ஒரு பந்தயத் தொடர் ஓட்டத்தை (Relay Race) கற்பனை செய்து பாருங்கள். முதல் மூன்று கட்டங்களும், திண்ம எரிபொருள் (Solid Propellant) வீரியத்துடன் ஓடும் பந்தய வீரர்களைப் போன்றவை. தரையிலிருந்து கிளம்பித் தங்கள் பணியை முடித்ததும், கையில் உள்ள பந்தை (விண்பொதியை) அடுத்தவரிடம் ஒப்படைத்துவிட்டு, அவை விலகிக்கொள்கின்றன. சுற்றுப்பாதைச் சீரமைப்புக் கூறு (Orbital Adjustment Module – OAM) எனப்படும் நான்காவது கட்டம், திரவ உந்துகையைப் (Liquid Propulsion) பயன்படுத்தி, நிதானமாகவும் துல்லியமாகவும் ஓடி, பந்தை – அதாவது விண்பொதிகளை – அவை செல்ல வேண்டிய சரியான வட்டச் சுற்றுப்பாதையில் கொண்டுபோய் வைக்கிறது.

இந்த முதல் பயணம், எதிர்கால வணிகச் செயல்பாடுகளுக்கு ஏவூர்தியைத் தகுதிப்படுத்தும் மூன்று திட்டமிடப்பட்ட சோதனை ஓட்டங்களில் முதன்மையானது. ஆகமன்–1 பயணம் சுமார் 15 நிமிடங்கள் 46 விநாடிகள் நீடித்தது. இந்தக் குறுகிய நேரத்தில், பூமியிலிருந்து சுமார் 450 கி.மீ. உயரத்தில், 60 டிகிரி சாய்வுக்கோணத்தில், ஒரு வட்டச் சுற்றுப்பாதையில் தனது விண்பொதிகளை நிலைநிறுத்தியது.

புதிய சோதனைகள்

இந்தப் பயணத்தில் சுமந்து செல்லப்படும் விண்பொதிகள் பல புதிய தொழில்நுட்பங்களைச் சோதித்துப் பார்க்க வடிவமைக்கப்பட்டவை. ஸ்கோப் (SCOPE – 3U) என்கிற விண்பொதியை ஸ்கைரூட் ஏரோஸ்பேஸ் நிறுவனமே உருவாக்கி உள்ளது. இது, தனது எதிர்காலப் பயணங்களுக்குத் தேவையான அமைப்புகளைச் சோதிப்பதோடு, பூமியை ஒளிப்படம் எடுக்கும் ஒரு கேமராவையும் கொண்டுள்ளது.

சுற்றுப்பாதைச் சீரமைப்புக் கூறு (OAM) மேலும் ஒரு சுவாரசியமான விண்பொதியைச் சுமந்து செல்கிறது. 'காஸ்மோசர்வ் ஸ்பேஸ்' (Cosmoserve Space) நிறுவனம் உருவாக்கிய எம்ப்ரேஸ் என்கிற விண்பொதி, மென் இயந்திர இதழ்களையும் (Soft–Robotic Petals), விரித்து வைக்கக்கூடிய ஒரு பிடிப்பு இலக்கையும் (Deployable Capture Target) பயன்படுத்தி, ஒரு புதிய இயக்குப் பொறிமுறையை (Actuation Mechanism) விளக்குகிறது. இது போன்ற தொழில்நுட்பங்கள், எதிர்காலத்தில் விண்வெளிக் குப்பைகளைப் பிடித்து அகற்றுவதற்குப் பயன்படக்கூடும்.

இவற்றுடன், ஜெர்மனியைச் சேர்ந்த 'டி-கியூப்டு ஜிஎம்பிஹெச்' (Dcubed GmbH) நிறுவனம் உருவாக்கிய இரண்டு சிறிய சாதனங்களும் பறக்கின்றன. எதிர்காலத்தில் செயற்கைக்கோள்களை நிலைநிறுத்தும் அமைப்புகளுக்காக இவை சுற்றுப்பாதையில் சோதிக்கப்படும்.

தனித்துவமான அஞ்சலி

'ஆகமன்–1' பயணம், நவீன இந்திய அறிவியலின் மூன்று முன்னோடிகளுக்கு ஒரு தனித்துவமான அஞ்சலியையும் சுமந்து செல்கிறது. கலைஞர் அஜய் குமார் மத்தேவாடா உருவாக்கிய விக்ரம் சாராபாய், அப்துல் கலாம், சர் சி.வி.ராமன் ஆகியோரின் நுண்ணிய சிற்பங்கள் இதில் இடம்பெற்றுள்ளன.

இதனுடன், 'காஸ்மிக் புளூம்' (Cosmic Bloom) என்கிற மற்றொரு குறியீட்டு விண்பொதியும் பயணிக்கிறது. 'காஸ்மோஸ் டைமண்ட்ஸ்' (Cosmos Diamonds) நிறுவனத்தால் வடிவமைக்கப்பட்ட இது, ஆய்வகத்தில் உருவாக்கப்பட்ட வைரங்களாலும் தங்கத்தாலும் ஆன ஒரு தாமரை மலர் வடிவக் கலைப்படைப்பாகும். வணிக விளம்பர விண்பொதியாகப் பறக்கும் இது, நுட்பமான இந்தியக் கைவினைத் திறனை உலக அரங்கில் பறைசாற்றுகிறது. இவற்றுடன் பிரதமர் நரேந்திர மோடி, முன்னாள் / இந்நாள் இஸ்ரோ தலைவர்கள், இந்திய விண்வெளி வீரர்கள் உள்ளிட்டோர் எழுதிய கையெழுத்துப் பிரதி அஞ்சல் அட்டைகளும் 'விக்ரம்–1'இல் பயணிக்கின்றன.

இந்த முதல் பயணம், ஸ்கைரூட் நிறுவனத்தின் முந்தைய வெற்றியின் மீது கட்டப்பட்டுள்ளது. 2022இல், நிறுவனத்தின் 'விக்ரம்–எஸ்' (Vikram–S) என்கிற துணைச் சுற்றுப்பாதைத் தொழில்நுட்ப விளக்கி, வெற்றிகரமாக விண்வெளியைச் சென்றடைந்து பல முக்கியத் தொழில்நுட்பங்களைச் சரிபார்த்தது. அந்தச் சாதனையின் தர்க்கரீதியான அடுத்த நகர்வே இந்த 'விக்ரம்–1'. வெறுமனே விண்வெளியைத் தொட்டுவிட்டுத் திரும்புவதைவிட, ஒரு விண்பொதியைச் சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்துவது என்பது மிகவும் சிக்கலான, தீவிரமான பணி. உலகில் ஒரு சில தனியார் நிறுவனங்களே இதுவரை இதைச் சாதித்துள்ளன.

'விக்ரம்–1' ஏவூர்தியால், 350 கிலோகிராம் வரையிலான விண்பொதியைத் தாழ் புவி சுற்றுப்பாதைக்குக் கொண்டுசெல்ல முடியும். விக்ரம் குடும்பத்தின் அடுத்த உறுப்பினர்களாக, 550 கிலோகிராம் வரை சுமந்து செல்லும் திறன் கொண்ட, மேலும் சக்தி வாய்ந்த ஏவூர்திகளை உருவாக்கவும் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

சுருங்கச் சொன்னால், ஆகமன்–1 வெற்றி என்பது ஒரு புதிய ஏவூர்தியின் தொழில்நுட்பத் திறனை மட்டும் நிரூபிக்கவில்லை. வேகமாக வளர்ந்துவரும் சிறு செயற்கைக்கோள் ஏவுதலுக்கான உலகளாவிய சந்தையில், இந்தியாவின் வளர்ந்து வரும் தனியார் விண்வெளித் துறையின் மீதான நம்பிக்கையை வலுப்படுத்தியுள்ளது!