



10-04-2023 செயிதி

2-வது விண்வெளி யுகத்திற்கு மாறுதலுக்கான காத்திருப்பு

- விண்வெளி காலமானது 1957-ல் ஸ்புட்னிக் -1 செயற்கைக்கோள் மூலம் தொடங்கியது. மற்றும் 1961-ல் உலகின் முதல் விண்வெளி நபரான யூரிக்ககரின்-ஆல் தொடங்கியது.
- நீல் ஆம்ஸ்ட்ராங் 1969-ல் நிலவில் நடந்ததன் மூலம் வரலாறை ஏற்படுத்தினார். முதல் விண்வெளி காலமானது உண்மையானதாக மாறியது.
- தற்பொழுது 2-வது விண்வெளிக் காலத்தில் இக்காலம் தொடங்குவதற்கான குறிப்பிட்ட நாள் எதுவும் இல்லை என்றாலும் இன்றைய விண்வெளி காலத்தில் உள்ள வேறுபாடானது வெளிப்படையாக உள்ளது.
- 1950 மற்றும் 1991 இடைப்பட்ட காலத்தில் பனிப்போர் ஆதிக்கம் செலுத்திய காலகட்டமானது வருடத்திற்கு 60 முதல் 120 விண்வெளி ஏவுதல்கள் நடைபெற்றன.
- இவற்றில் 93 சதவீதமானது அமெரிக்கா மற்றும் சோவியத் ரஷ்யாவினால் ஏவப்பட்டவை. 3 தசாப்தங்களுக்கு பிறகு விண்வெளி கலத்தில் இன்னும் பல நாட்கள் ஈடுபாட்டுடன் இருந்துள்ளனர்.
- ஆனால் அவற்றில் பெரும்பான்மையானவை தனியார் நிறுவனங்கள் ஆகும். கடந்த ஆண்டு 180 செயற்கைக் கோள்/விண்வெளி ஏவுதல்கள் நடைபெற்றதில் சுமார் 61-ஆனது எலான் மஸ்க்கின் ஸ்பேஸ் எக்ஸ் நிறுவனத்தினுடையது.
- 2020-ல் சுமார் 90 சதவீதமான உலகளாவிய செயற்கைக் கோள் ஏவுதலில் தனியார் துறையினரால் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

இந்தியாவின் விண்வெளி பயணத்தின் தொடக்கம்

- 1960-களில் இந்தியா தனது முதல் விண்வெளி பயணத்தை மேற்கொண்டது. முதல் சவண்டிங் ராக்கெட்டானது அமெரிக்கா வழங்கிய நைக் - அப்பாச்சியானது கேரளாவிலுள்ள தும்பா 1963-ல் ஏவப்பட்டது.
- 1969-ல் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சிக் கழகமானது ஏற்படுத்தப்பட்டது. இதன் நீண்ட பயணத்திற்குப் பிறகு 15,000 நாட்களை வேலையமர்த்தியுள்ளது மற்றும் வருடத்திற்கு பட்ஜெட் மதிப்பானது ரூ.12,000 கோடி - ரூ.14,000 கோடி வரை உள்ளது.
- இந்த தசாப்தங்களில் சமூக நோக்கங்கள் மற்றும் நன்மைகளுக்கு முன்னுரிமை அளிக்க முயன்றது.
- இதன் முதல் பெரிய திட்டமானது Satellite Instructional Television Experiment (SITE) ஆகும். இது 1975-1976-ம் ஆண்டில் 5 மில்லியன் மக்களை உள்ளடக்கிய 2400 கிராமங்களில் கல்விக்காக ஒரு அமெரிக்க செயற்கைக்கோளை குத்தகைக்கு எடுத்து செயல்படுத்தியுள்ளது.
- செயற்கைக்கோள் தொழில்நுட்பம் ஒரு புதிய வெகுஜன தொடர்பு கருவியாகும்.
- 1980-களில் இன்சாட் பிரிவிற்கு வழிவகுத்தது. அதைத் தொடர்ந்து ஜிசாட் நாட்டின் தொலைத்தொடர்பு மற்றும் ஒளிபரப்பு உட்கட்டமைப்பிற்கு முதுகெலும்பாக அமைந்தது.
- இதைத் தொடர்ந்து தொலை நுண்ணுணர்வு திறன் மேம்பாடு (Remote sensing capability) ஏற்படுத்தப்பட்டது.
- வானிலை முன்னறிவிப்பு, காடுகளின் வள புவியியல் அமைப்பு, விவசாய விளைச்சல், நிலத்தடி நீர் மற்றும் நீர்நிலைகளை பகுப்பாய்வு செய்தல், மீன்வளம் மற்றும் நகர்ப்புற மேலாண்மை ஆகியவற்றிற்கு விண்வெளி அடிப்படையிலான பயன்பாடு படிப்படியாக விரிவடைந்தது.
- இந்திய தொலை நுண்ணுணர்வு திட்டத்தைத் தொடர்ந்து இந்த திட்டம் ஓசன்சாட் மற்றும் கார்ட்டோசாட் தொகுதிகளாக வளர்ந்தது.
- செயற்கைக்கோள் உதவியுடன் வழிச்செலுத்துதல் துறையானது பின்னர் தோன்றியது.
- இந்திய வான்வெளியில் விமானப் போக்குவரத்து நிர்வாகத்தை மேம்படுத்த உலகளாவிய இடஅமைவு அமைப்பை (Global Positioning System) அதிகரிக்க இஸ்ரோ மற்றும் இந்திய விமானநிலைய ஆணையத்தின் கூட்டுத் திட்டமாக ககன் (GAGAN) உருவாக்கப்பட்டது.

- இது தற்பொழுது (Regional Navigation Satellite) என்ற செயற்கைக்கோள் அமைப்பாக விரிவுபடுத்தப்பட்டுள்ளது.
- இதற்கு இணையாக செயற்கைக்கோள் ஏவுதல் திறன்களின் வளர்ச்சி ஏற்பட்டது. 1980-களில் SLV-1 தொடக்கத்துடன் இஸ்ரோவானது பத்தாண்டு காலம் எடுத்துக்கொண்டு PSLV தொகுதிகளின் வளர்ச்சிக்கு முன்பு 50 வெற்றிகரமான ஏவுதல்களை நிகழ்த்தியது.

விண்வெளி அவசியம்

- இரண்டாம் விண்வெளி யுகத்தின் தோற்றமானது இணையத்தின் மூலம் உருவானது. இந்தியாவில் 1990-களில் தனியார் தொலைக்காட்சி சேனல்கள் தோன்றியதால் கேபிள் டிவியை தொடர்ந்து நேரடியாக வீடுகளில் ஒளிபரப்பும் செயல்முறையை துரிதப்படுத்தத் தொடங்கியது.
- செயற்கைக்கோள் கோபுரங்கள் மற்றும் தரை அடிப்படையிலான சேவைகளுக்கான தேவை அதிகரித்தது.
- இன்று பாதிக்கும் மேற்பட்ட கோபுரங்கள் இந்திய வீடுகளில் வெளிநாட்டு செயற்கைக்கோள் மூலம் இயங்குகிறது.
- கடந்த 15 ஆண்டுகளில் மற்றுமொரு மாற்றத்தை கண்டது. இந்த முறை இந்தியா வளர்ந்த நாடுகளுடன் இணைந்த நிலையில் இயங்குகிறது.
- தொலைப்பேசி அமைப்புகளின் காலகட்டத்தைத் தொடர்ந்து ஸ்மார்ட்போன்களானது உலக அளவில் இந்தியாவை இணைய வறுமை மற்றும் இணைய செழிப்புள்ள சமூகமாக காட்டுகிறது.
- பெருந்தரவு இணையம், OTT, 5G அமைப்பானது செயற்கைக்கோள் அடிப்படையிலான சேவைகளின் தேவையை ஒவ்வொரு வருடத்திற்கும் இரண்டு இலக்க முறையில் அதிகரிக்கிறது.
- 2020-ல் உலகளாவிய விண்வெளிப் பொருளாதாரமானது 450 பில்லியன் டாலராக மதிப்பிடப்பட்டது.
- 2025-ல் இது 600 பில்லியன் டாலராக உயரும். இந்திய விண்வெளி பொருளாதாரமானது 2020-ல் 9.6 பில்லியன் டாலராக மதிப்பிடப்பட்டது. 2025-ல் 13 பில்லியன் டாலராக இருக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.
- இருப்பினும், பொருந்தக்கூடிய கொள்கைகள் மற்றும் ஒழுங்குமுறைக்கான சுற்றுச்சூழலை உயர்த்துவது தேவையாக கருதப்படுகிறது.
- இந்தியவிண்வெளித்துறையானது 2030-க்குள் 60 பில்லியன் டாலரை விட எளிதாக அதிகரிக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. இது நேரடியாக 2 லட்சத்திற்கும் அதிகமான வேலைவாய்ப்பை உருவாக்கும்.
- இதற்கு காரணம் முடிவு பயன்பாட்டாளர் வருவாயானது அரசாங்கத்தால் வெறும் 5 மட்டுமே உருவாக்கப்படுகிறது. ஊடகம், பொழுதுபோக்கிற்கான இருப்பானது இந்திய விண்வெளிப் பொருளாதாரத்தில் 20% ஆகும்.
- நுகர்வோர் மற்றும் சில்லறை சேவைகளில் 21 சதவீதத்தை கொண்டுள்ளது. விண்வெளி செயல்பாடுகள், கீழ்நோக்கிய செயல்பாடுகள் அதாவது செயற்கைக்கோள் சேவை அது தொடர்பான நில அளவிலான முக்கியத்துவம் வாய்ந்த சேவைகளுக்கு 70% க்கும் மேலாக இந்திய விண்வெளி பொருளாதாரத்தில் வழங்கப்பட்டுள்ளது.
- மேல்நோக்கிய செயல்முறைகளுக்கு அதாவது செயற்கைக்கோள் உற்பத்தி மற்றும் ஏவுதல் சேவைகளுக்கு குறைந்த அளவிலான பங்கு செலவிடப்படுகிறது.
- இதேபோன்ற நடைமுறையானது வளர்ந்த நாடுகளில் காணப்படுகிறது. இந்தியா இந்நிலையை முன்கூட்டியே அடைந்ததற்கான காரணம் டிஜிட்டல் செயலி அடிப்படையிலான சேவைகள்.
- தனியார் துறையின் வளர்ச்சிக்கான பங்கானது எண்ணிக்கை அடிப்படையிலான செயற்கைக்கோள் அதனுடைய முதலீட்டாளர்களை கொண்டுள்ளது.
- ஐக்கிய நாடுகளின் வெளி விண்வெளி நடவடிக்கைகளுக்கான அலுவலகத்தின்படி (United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA) 8,261 செயற்கைக்கோள்கள் புவியைச்சுற்றி உள்ளது. அதில் 5,000 ஆனது செயல்பாட்டில் உள்ளது.
- 2010 வரை 60 முதல் 100 செயற்கைக்கோள்கள் ஒவ்வொரு வருடத்திற்கும் செலுத்தப்பட்டுள்ளன. இந்த வேகமானது தற்காலத்தில் அதிகரித்துள்ளது.
- 2020-ஆம் ஆண்டில் 1283 செயற்கைக்கோள்கள் ஏவப்பட்டுள்ளன. தற்பொழுது, ஸ்டார்லிங்க் நிறுவனமானது கிட்டத்தட்ட 3500 செயற்கைக்கோள்களை நிறுவி செயல்படுத்துகிறது.
- இதற்கு ஒரு மில்லியன் அளவிற்கு பணம் செலுத்தும் வாடிக்கையாளர்கள் உள்ளனர்.
- ஸ்டார்லிங்க் மற்றும் ஒன்வெப் (இவற்றில் ஏர்டெல் நிறுவனம் பங்குதாரராக உள்ளது) இணைந்து 40,000 செயற்கைக்கோள்களை நிறுவி யுள்ளன.

- உலகம் முழுவதிலுமான குறைந்த தாமதம் கொண்ட இணைய இணைப்புகளை வழங்குவதற்காக ஜேப்பெசாஸ்-ன் அமேசான் நிறுவனமானது குயிப்பர் திட்டத்தை ஏவியது.
- இந்தத் துறையானது எப்படி ஒழுங்குபடுத்துவது என்பது சவாலாக உள்ளது. இருப்பினும் இது விரிவாக்கத்தின் வாய்ப்பினை வழங்குகிறது.

அணுகுவதற்கான சுற்றுச்சூழலை உருவாக்குதல்

- இந்தியதனியார்துறை இரண்டாம் விண்வெளி யுகத்தின் கோரிக்கைகளுக்கு பதிலளித்து வருகிறது. ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு முன்பு ஒரு டஜன் விண்வெளி ஸ்பாட் அப்களில் இருந்து, இன்று 100க்கும் மேற்பட்டவை உள்ளன.
- முதலீட்டின் வேகம் அதிகரித்து வருகிறது. 2018-ல் \$3 மில்லியனில் இருந்து 2019ல் இருமடங்காகி, 2021-ல் \$65 மில்லியனைத் தாண்டியது.
- 1990-களில் நாட்டின் பொருளாதாரத்திற்கு தகவல் தொழில்நுட்பத்துறை செய்ததைப் போல இந்தத் துறையானது ஒரு உருமாறும் வளர்ச்சி பெருக்கத்திற்கு தயாராக உள்ளது.
- இன்று இஸ்ரோ ஆண்டுதோறும் 4 முதல் 5 ஏவுகணைகளை நிர்வகிக்கிறது. இது 53 செயல்பாட்டு செயற்கைக் கோள்களை நிர்வகிக்கிறது, 21 தகவல் தொடர்பு, 21 புவிக்கண்காணிப்பு மற்றும் 8 வழிச்செலுத்துதல் அமைப்பு மீதமுள்ளவை அறிவியல் (சீனா 541 செயற்கைக்கோள்களை நிர்வகிக்கிறது) சோதனைக்கான செயற்கைக் கோள்களை நிர்வகிக்கிறது.
- கூடுதலாக இஸ்ரோ சந்திரியான், மங்களியான், ககன்யான் திட்டங்களைக் கொண்டுள்ளது.
- இஸ்ரோவானது எப்பொழுதுமே ஒரு திறந்த அமைப்பாக இந்திய தனியார்துறையுடன் இணைந்து செயல்படுகிறது. இருந்தபோதிலும் சில தனியார் துறை நிறுவனங்களுக்கு விண்வெளி தொழில்நுட்பம் தொடர்பான வேலையானது அவர்களுடைய வருவாய் சிறிய அளவில் உள்ளது.
- தொடக்கநிலை நிறுவனங்கள் வேறுபட்டவை. இவர்களுடைய வருவாய் ஆதாரமானது விண்வெளி தொடர்பான நடவடிக்கைகள் மற்றும் இஸ்ரோ, அரசாங்கத்தின் தேவையை எதிர்பார்த்துள்ளது.
- இஸ்ரோவானது தற்பொழுது செயல்படுத்துபவராகவும், பயன்பாட்டாளராகவும், சேவை வழங்குபவராகவும், உரிமம் பெற்றவராகவும், விதிகளை உருவாக்குபவராகவும், பாதுகாக்கும் அமைப்பாகவும் உள்ளது.
- இந்தியான் முதல் காலகட்டத்தில் ஏற்படுத்தப்பட்டு மற்றும் தன்னுடைய வளத்தைக் கொண்டு எந்த முறையில் செயல்பட வேண்டும் என தரமான மனித சக்தியை பயன்படுத்தி ஆய்வுகளை மேற்கொண்டு வருகிறது.
- உண்மையாக கூறவேண்டுமெனில் அரசாங்கமானது இது தொடர்பாக, யோசனையை வழங்குகிறது.
- 2017-ல் முதலாவது விண்வெளி நடவடிக்கைகளுக்கான கொள்கை வரைவானது பாராளுமன்றத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது. ஆனால் 2019-ல் காலாவதியானது.
- PSLV மற்றும் SSLV ஏவுதல் சேவைகளை வணிகமயமாக்குவது தொடர்பு பேச்சுகள் உள்ளது.
- ஆண்ட்ரிக்ஸ்-க்கு பதிலாக நியூ ஸ்பேஸ் இந்தியா கழகமானது ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- இந்திய தேசிய விண்வெளி தொழில் முன்னேற்ற ஆக்க முயற்சி மற்றும் அங்கீகார மையமானது 2020-ல் (IN-SPACE) ஏற்படுத்தப்பட்டது. இது ஒற்றைச்சாளர் அனுமதியினை தனியார் துறைக்கு வழங்கியது.
- இருந்தபோதிலும் இந்த அமைப்பானது உரிமம் வழங்கும் அதிகாரம் பெற்ற அமைப்பா அல்லது ஒழுங்குபடுத்தும் அமைப்பா என்பது தெளிவாக குறிப்பிடப்படவில்லை.
- இந்திய விண்வெளி அசோசியேஷன் ஆனது தொழில்துறை அமைப்பாக உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.
- தற்போதைய ஆண்டுகளில் கொள்கை அடிப்படையிலான பல தொகுதிகளான தாள்கள் சுற்றிற்கு விடப்பட்டு விவாதிக்கப்படுகிறது - satcom/telecom policy, an earth observation policy and a foreign direct investment policy.
- இவை சில தேவைகளுக்கான சேவை வழங்குகிறது. தற்போது எது தேவையெனில் சட்டம்.
- கொள்கை தாள்களில் இவை குறிப்பிடப்படுவதில்லை. இந்தியா இரண்டாவது விண்வெளி காலகட்டத்தில் நுழைவதற்கான சாளரமானது உள்ளது. இது இழக்கப்படுவதில்லை.