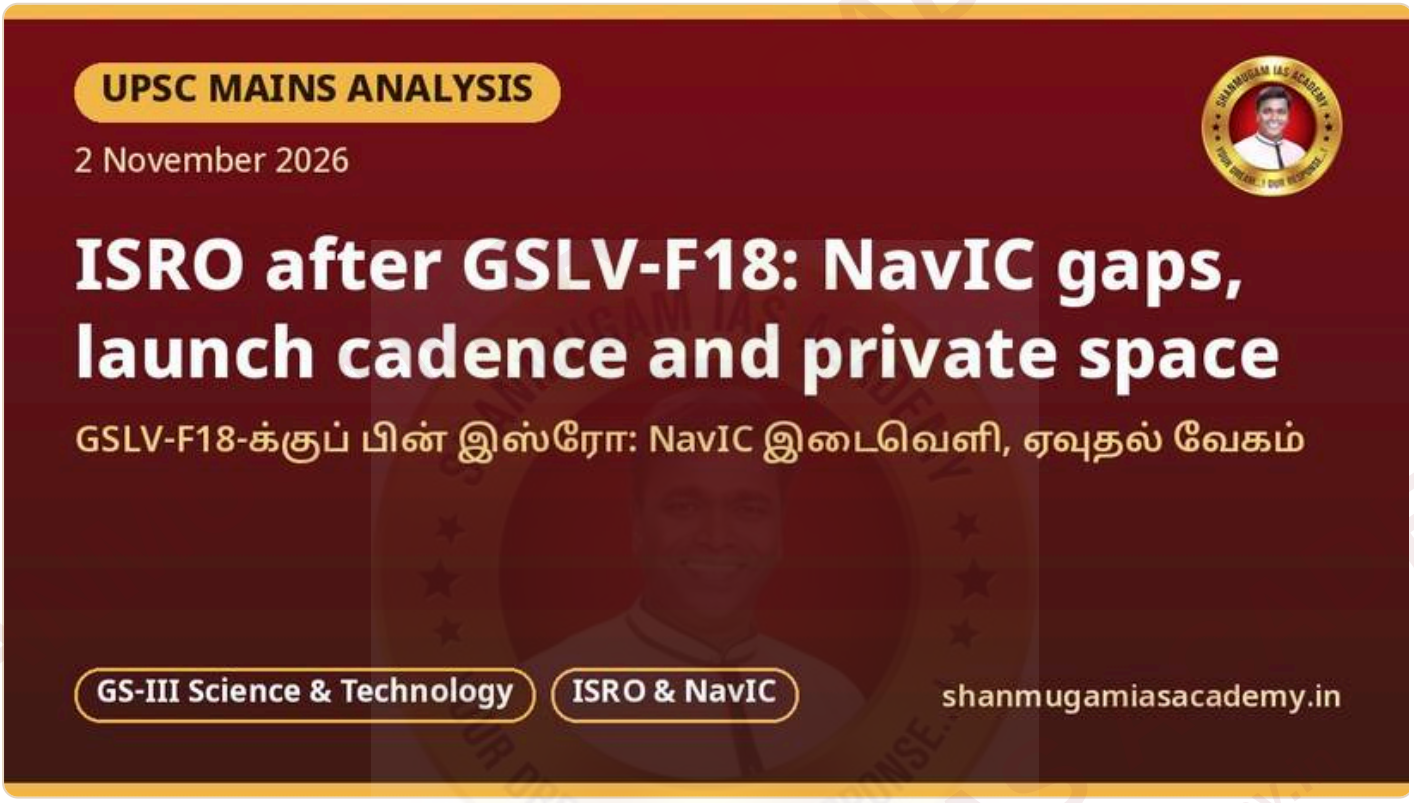
UPSC Mains பகுப்பாய்வு: GSLV-F18-க்குப் பின் – இஸ்ரோவின் திறன் அதன் பொறுப்புகளுக்கு ஈடாக உள்ளதா?

அறிவியல் & தொழில்நுட்பம் · 2 நவம்பர் 2026 · https://www.shanmugamiasacademy.in/upsc-mains-analysis-tamil



செய்தியின் பின்னணி (Context)

2026 அக்டோபர் 30 இரவு 11:51 மணிக்கு, இஸ்ரோவின் **GSLV-F18** ராக்கெட் ஸ்ரீஹரிகோட்டாவின் இரண்டாவது ஏவுதளத்திலிருந்து ஏவப்பட்டு, **NVS-03** வழிகாட்டுச் செயற்கைக்கோளைத் திட்டமிட்ட புவி ஒத்திசைவு இடைமாற்றுச் சுற்றுப்பாதையில் நிலைநிறுத்தியது. இது GSLV-இன் 20-ஆவது பயணம்; **2026-இல் இஸ்ரோவின் மூன்றாவது ஏவுதல் மட்டுமே**. இந்தச் செயற்கைக்கோள் மிக முக்கியமானது: IRNSS-1F-இன் அணுக் கடிகாரம் 2026 மார்ச்சில் நின்றதால், இந்தியாவின் சொந்த வழிகாட்டு அமைப்பான **NavIC-இல் மூன்று செயற்கைக்கோள்கள் மட்டுமே** இயங்கின – இருப்பிடத்தைக் கணிக்கத் தேவையான நான்கில் ஒன்று குறைவு. இந்த வெற்றி வரவேற்கத்தக்கது; ஆனால் தேர்வுக்கான பெரிய கேள்வியை எழுப்புகிறது: வழிகாட்டல், புவி கண்காணிப்பு முதல் மனித விண்வெளிப் பயணம், விண்வெளி நிலையம் வரை விரிந்துள்ள பொறுப்புகளுக்கு ஏற்ப இஸ்ரோவின் திறன் – மனித வளம், ராக்கெட்டுகள், ஏவுதளங்கள், நிதி, தொழில் கூட்டாளிகள் – வளர்கிறதா?

GS தாள்: GS-III – விண்வெளித் துறை விழிப்புணர்வு; அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தில் இந்தியர்களின் சாதனைகள்; தொழில்நுட்ப உள்நாட்டுமயமாக்கல்; உள்கட்டமைப்பு; முதலீட்டு மாதிரிகள்; பாதுகாப்பு (செயற்கைக்கோள் வழிகாட்டல் ஒரு உத்திசார் உள்கட்டமைப்பு). GS-II – அரசுக் கொள்கைகளும் நிறுவனங்களும் (விண்வெளித் துறை, IN-SPACe, NSIL). தற்சார்பு, தொழில்நுட்பம் பற்றிய கட்டுரைக்கும் பயன்படும்.



அடிப்படைத் தகவல்கள் (Background): செயற்கைக்கோள்களை இழந்துகொண்டே வந்த NavIC

- **வடிவமைப்பு:** 2006-இல் ஒப்புதல் பெற்ற NavIC (IRNSS) ஒரு **பிராந்திய** அமைப்பு – மூன்று புவிநிலை, நான்கு சாய்ந்த புவி ஒத்திசைவு என ஏழு செயற்கைக்கோள்கள்; இந்தியாவையும் அதன் எல்லையிலிருந்து சுமார் **1,500 கி.மீ** வரையும் உள்ளடக்கும். முதல் செயற்கைக்கோள் IRNSS-1A 2013 ஜூலையில் ஏவப்பட்டது.
- **கடிகாரச் சிக்கல்:** ஒவ்வொரு செயற்கைக்கோளுக்கும் துல்லியமான அணுக் கடிகாரங்கள் தேவை. IRNSS-1A-இன் மூன்று கடிகாரங்களும் 2016-இல் செயலிழந்தன; அதற்கு மாற்றான IRNSS-1H, PSLV-C39-இன் வெப்பக் கவசம் பிரியாததால் 2017 ஆகஸ்டில் இழக்கப்பட்டது.

- **இரண்டாம் தலைமுறை: NVS-01** (2023 மே, GSLV-F12) – **உள்நாட்டு அணுக் கடிகாரம்** கொண்ட முதல் NavIC செயற்கைக்கோள். **NVS-02** (2025 ஜனவரி, GSLV-F15) இடைமாற்றுச் சுற்றுப்பாதையை அடைந்தது; ஆனால் ஆக்ஸிஜனேற்றி வால்வுகள் திறக்காததால் பணிச் சுற்றுப்பாதைக்கு உயர்த்த முடியவில்லை.
- **சேவை முடக்கம்:** 2026 ஜூலையில் விண்வெளித் துறை இணையமைச்சர் நாடாளுமன்றத்தில், **IRNSS-1B, IRNSS-1I, NVS-01** ஆகிய மூன்று மட்டுமே இருப்பிடம், வழிகாட்டல், நேரச் சேவைகளை வழங்குவதாகத் தெரிவித்தார்; அடிப்படை இருப்பிடச் சேவைக்குக் குறைந்தது நான்கு தேவை என்பதால் NavIC தனித்து இருப்பிடம் தர முடியவில்லை; நேரச் சேவை மட்டும் தொடர்ந்தது. NVS-04, NVS-05 இறுதிக் கட்டத்தில் உள்ளதாகக் கூறப்பட்டது.
- **NVS-03:** வாங்கப்பட்ட கடிகாரங்களுடன் இந்திய அணுக் கடிகாரத்தையும் கொண்டுள்ளது; ஏற்கெனவே உள்ள L5, S அலைவரிசைகளுடன் GPS பயன்படுத்தும் **L1** சமிக்ஞையையும் சேர்க்கிறது – இதனால் சாதாரண கைபேசிகள், கருவிகளில் NavIC-ஐப் பொருத்துவது எளிதாகும்.

ஏவுதல் பதிவு: 2025 ஜனவரி – 2026 அக்டோபர்

நாள்	பயணம்	விளைவு
29 ஜன. 2025	GSLV-F15 / NVS-02 (ஸ்ரீஹரிகோட்டாவிலிருந்து 100-ஆவது ஏவுதல்)	ராக்கெட் வெற்றி; செயற்கைக்கோள் இடைமாற்றுச் சுற்றுப்பாதையில் சிக்கியது
18 மே 2025	PSLV-C61 / EOS-09	தோல்வி – மூன்றாம் நிலை (PS3) கோளாறு
30 ஜூலை 2025	GSLV-F16 / NISAR	வெற்றி
2 நவ. 2025	LVM3-M5 / CMS-03	வெற்றி
24 டிச. 2025	LVM3-M6 / BlueBird Block-2 (வணிகம்)	வெற்றி
12 ஜன. 2026	PSLV-C62 / EOS-N1 + 15 துணைச் செயற்கைக்கோள்கள்	தோல்வி – மீண்டும் மூன்றாம் நிலை; 16 செயற்கைக்கோள்கள் இழப்பு
4 செப். 2026	GSLV-F17 / EOS-05	வெற்றி
30 அக். 2026	GSLV-F18 / NVS-03	வெற்றி

22 மாதங்களில் இஸ்ரோவின் எட்டு ஏவுதல்கள்; அவற்றில் முதல் ஆறில் மூன்று, இயங்கும் செயற்கைக்கோளை உரிய சுற்றுப்பாதையில் சேர்க்கவில்லை. இஸ்ரோவின் "உழைப்புக் குதிரை" PSLV ஜனவரிக்குப் பின் பறக்கவில்லை. 2025 PSLV தோல்வி குறித்த அறிக்கை பிரதமர்

அலுவலகத்துக்கு அனுப்பப்பட்டது; ஆனால் செய்திகளின்படி அது பொதுவெளியில் வெளியிடப்படவில்லை. தனியார் துறை ஒரு பயணத்தைச் சேர்த்தது: ஸ்கைரூட் நிறுவனத்தின் **விக்ரம்-1 2026 ஜூலை 18** அன்று இஸ்ரோவின் ஏவுதளம், சோதனை வசதிகளைப் பயன்படுத்திச் சுற்றுப்பாதையை அடைந்தது – இந்தியாவின் முதல் தனியார் சுற்றுப்பாதை ஏவுதல்.

மையப் பகுப்பாய்வு: பொறுப்புகள் எதிர் திறன்

துறை	பொறுப்பு / இலக்கு	நிலை (அக். 2026)	இடைவெளி
வழிகாட்டல்	ஏழு செயற்கைக்கோள் NavIC; பரவலான பயன்பாட்டுக்கு L1	NVS-03-க்கு முன் மூன்று மட்டுமே இயக்கத்தில்; NVS-04, 05 நிலுவையில்	மாற்றுச் செயற்கைக்கோள்கள் பல ஆண்டுகள் தாமதம்; சுற்றுப்பாதையில் உதிரி இல்லை
ஏவுதல் வேகம்	அதிகரிக்கும் தேவை: NavIC, புவி கண்காணிப்பு, ககன்யான், வணிகம்	2025-இல் ஐந்து; 2026-இல் இஸ்ரோ மூன்று	இரண்டு PSLV தோல்விகள்; மீண்டும் பறக்கத் தாமதம்
மனித விண்வெளிப் பயணம்	ககன்யான்; ரூ.20,193 கோடித் திட்டம் (2024); 2028 டிச.க்குள் எட்டுப் பயணங்கள்	2025 டிசம்பரில் நடக்க வேண்டிய ஆளில்லா G1; "இரண்டு மாதங்களில்" என 2026 அக்டோபரில் இஸ்ரோ தலைவர் கூறினார்	மனிதப் பயணம் (2027) மூன்று ஆளில்லாப் பயணங்களைச் சார்ந்தது
விண்வெளி நிலையம்	BAS-1 தொகுதி 2028 டிச.க்குள்; முழு BAS 2035-க்குள்	வடிவமைப்பு, ஆய்வுக் கட்டம்	ககன்யான், LVM3 வாய்ப்புகளைச் சார்ந்த காலவரிசை
உள்கட்டமைப்பு	மூன்றாவது ஏவுதளம் (ரூ.3,984.86 கோடி, 48 மாதங்கள்); NGLV (ரூ.8,240 கோடி, LEO-க்கு 30 டன்)	இரண்டு ஏவுதளங்கள் மட்டுமே; GSLV, LVM3 ஒரே தளத்தைப் பகிர்கின்றன	புதிய தளங்கள் வரும் வரை நெரிசல்

நிதி	விண்வெளித் துறை: ரூ.13,705.63 கோடி (2026-27)	2025-26 BE (ரூ.13,416.20 கோடி)-ஐ விட 2.16% மட்டுமே அதிகம்	பணிகள் பெருகும்போது உண்மை மதிப்பில் தேக்கம்
மனித வளம்	சுமார் 14,600 ஊழியர்கள் (செய்தி)	முக்கியத் திட்டங்களிலிருந்து 100-க்கும் மேற்பட்டோர் விலகியதாகச் செய்தி; விலகல் விதிகள் கடுமை (2026 ஜூலை)	அனுமதிக்கப்பட்ட பணியிடங்களில் சுமார் 30% காலி எனச் செய்தி
தொழில்துறை	விண்வெளிக் கொள்கை 2023: வழக்கமான உற்பத்தியிலிருந்து இஸ்ரோ விலக வேண்டும்	SSLV தொழில்நுட்பம் HAL-க்கு (ரூ.511 கோடி); HAL–L&T PSLV-கள்	முதல் தொழில்துறை PSLV 2027 மார்ச்சுக்குத் தள்ளிப்போனதாகச் செய்தி

ஏன் முக்கியம்?

- **உத்திசார்:** செயற்கைக்கோள் வழிகாட்டல் இன்று பாதுகாப்பு, மின் தொகுப்பு, தொலைத்தொடர்பு நேர ஒத்திசைவு, வங்கி ஆகியவற்றுக்கு இன்றியமையாத உள்கட்டமைப்பு. நெருக்கடியில் வெளிநாட்டு அமைப்புகளைச் சார்ந்திருப்பது ஆபத்து; சொந்த அமைப்பு தொடர்ந்து இயங்கினால்தான் பயன்.
- **பொருளாதாரம்:** இந்தியாவின் விண்வெளிப் பொருளாதாரம் சுமார் **840 கோடி டாலர்** ($8.4 billion) என்றும், **2033-க்குள் 4,400 கோடி டாலர்** ($44 billion) இலக்கு என்றும், சுமார் 400 விண்வெளி ஸ்டார்ட்-அப்கள் (PIB, 2026 ஜனவரி) உள்ளன என்றும் அரசு கூறுகிறது. இந்த இலக்குக்கு நம்பகமான, அடிக்கடி, மலிவான ஏவுதல்கள் தேவை.
- **நிறுவன அமைப்பு:** இந்திய விண்வெளிக் கொள்கை 2023 பொறுப்புகளைப் பிரிக்கிறது – ஆராய்ச்சி, புதிய தொழில்நுட்பத்துக்கு இஸ்ரோ; தனியார் செயல்பாடுகளை ஊக்குவித்து அனுமதி வழங்க **IN-SPACe** (2020); இஸ்ரோ உருவாக்கிய அமைப்புகளை வணிகமயமாக்க **NSIL**. இஸ்ரோவின் தாமதம் முழு அமைப்பையும் மெதுவாக்குகிறது.
- **நம்பகத்தன்மை:** வெளிநாட்டு வாடிக்கையாளர்கள், துணைச் செயற்கைக்கோள் அனுப்பும் ஸ்டார்ட்-அப்கள், கூட்டாளிகள் இந்தியாவை ஏவுதல் நம்பகத்தன்மையை வைத்தே மதிப்பிடுகின்றனர்; எட்டு மாதங்களில் இரண்டு PSLV தோல்விகள் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன.
- **தமிழ்நாடு தொடர்பு:** GSLV-இன் கிரையோஜெனிக் இயந்திரம் **மகேந்திரகிரி இஸ்ரோ உந்துவிசை வளாகத்தில்** (திருநெல்வேலி) சோதிக்கப்படுகிறது; **குலசேகரப்பட்டினத்தில்** (தூத்துக்குடி) அமையும் புதிய SSLV ஏவுதளத்தை 2026-27-இல் செயல்பாட்டுக்குக் கொண்டுவர இலக்கு.

சவால்கள்

- **மாற்றீட்டுத் தாமதம்:** NavIC செயற்கைக்கோள்கள் சுமார் பத்து ஆண்டு ஆயுளுக்கு வடிவமைக்கப்பட்டன; ஆனால் மாற்றுகள் தாமதமாக வந்தன, ஒன்று (NVS-02) தோல்வியடைந்தது – அமைப்பில் உதிரி இடைவெளியே இல்லை.
- **ஒற்றைப் புள்ளித் தோல்வி:** PSLV தனது நிலைகளையும் பாகங்களையும் பிற ராக்கெட்டுகளுடன் பகிர்கிறது; ஒரு திட எரிபொருள் இயந்திரக் கோளாறு அதிகம் பயன்படும் ராக்கெட்டையே தரையிறக்குகிறது.
- **பல முன்னுரிமைகள், தேங்கிய நிதி:** ககன்யான், BAS, NGLV, சந்திரயான்-4, இயக்கச் செயற்கைக்கோள்கள் ஆகியவை ஒரே பொறியாளர்கள், நிதி, ஏவுதளங்களுக்காகப் போட்டியிடுகின்றன.
- **திறமையாளர் வெளியேற்றம்:** இஸ்ரோவில் பயிற்சி பெற்ற பொறியாளர்களைத் தனியார் விண்வெளி நிறுவனங்கள் பணியமர்த்துகின்றன; விலகல் விதிகளைக் கடுமையாக்குவது அறிகுறிக்கு மட்டுமே மருந்து – ஊதியம், பதவி உயர்வு வழி, பணிச்சுமை ஆகியவை தீர்க்கப்படவில்லை.
- **தொழில்துறைக்கு மெதுவான ஒப்படைப்பு:** தொழில்துறை தயாரிக்கும் PSLV, SSLV இன்னும் தொடர்ந்து பறக்கவில்லை; எனவே வழக்கமான உற்பத்தியை இஸ்ரோவே செய்கிறது.
- **சட்ட இடைவெளி:** 2017 முதல் வரைவு நிலையில் இருந்து, 2025-இல் மீண்டும் வரையப்பட்ட **விண்வெளிச் செயல்பாடுகள் மசோதா** இன்னும் சட்டமாகவில்லை – பொறுப்பு, உரிமம், காப்பீடு ஆகியவை சட்டத்தில் அல்ல, கொள்கையில் மட்டுமே உள்ளன.
- **வெளிப்படைத்தன்மை:** தோல்வி அறிக்கைகள் வெளியிடப்படாததால், திருத்தங்கள் சரியானவையா என நாடாளுமன்றமும் கூட்டாளிகளும் மதிப்பிட முடிவதில்லை.

தீர்வு வழிகள் (Way forward)

1. **தொகுப்புத் திட்டமிடல்:** NavIC உதிரிச் செயற்கைக்கோள்களை முன்கூட்டியே தயாரித்து வைத்தல்; ஆயுள் முடிந்த பின் அல்ல, முடிவதற்கு முன்பே மாற்றுகளை ஏவுதல்.
2. **தோல்வி அறிக்கைகளை வெளியிடுதல்** (பாதுகாப்புத் திருத்தங்களுடன்); PSLV மீண்டும் பறக்க உறுதியான திட்டம்.
3. **உண்மையான ஒப்படைப்பு:** PSLV, SSLV, வழக்கமான செயற்கைக்கோள்களை நிலையான விலை ஒப்பந்தத்தில் NSIL, தொழில்துறை நடத்தட்டும்; இஸ்ரோ ககன்யான், NGLV, அறிவியலில் கவனம் செலுத்தட்டும்.
4. **விண்வெளிச் செயல்பாடுகள் சட்டம் இயற்றுதல்** – IN-SPACe-க்குச் சட்டப்பூர்வ அதிகாரம், தெளிவான பொறுப்பு, விரைவான உரிமம்.
5. **இலக்குகளுடன் இணைந்த நிதி:** முதன்மைப் பயணங்களுக்குப் பல ஆண்டு நிதி; வெளியிடப்பட்ட இலக்குகளை நாடாளுமன்றம் மறுஆய்வு செய்தல்.
6. **மனித வளம்:** காலியிடங்களை விரைவாக நிரப்புதல், தொழில்நுட்பப் பதவி உயர்வு வழிகள், விலகலைத் தடுப்பதற்குப் பதில் இஸ்ரோ–தொழில்துறை இடையே இருவழி நகர்வு.
7. **உள்கட்டமைப்பு:** மூன்றாவது ஏவுதளம், குலசேகரப்பட்டினம் ஆகியவற்றை உரிய காலத்தில் முடித்து ஏவுதள நெரிசலை நீக்குதல்.

முடிவுரை: தேவைப்படும் நேரத்தில் இஸ்ரோ இன்னும் சாதிக்கும் என்பதை GSLV-F18 காட்டுகிறது. ஆனால் செயற்கைக்கோள் ஏவுவதிலிருந்து தொகுப்புகளைத் தொடர்ந்து இயக்குதல், மனிதர்களைப் பறக்கவைத்தல், நிலையம் கட்டுதல் வரை வளர்ந்துவிட்ட பொறுப்புகளைக் கடந்த பத்தாண்டுத் திறனில் நடத்த முடியாது. எல்லாவற்றையும் இஸ்ரோவுக்குள்ளேயே செய்வது தீர்வு அல்ல; மாற்றுகளை முன்கூட்டியே திட்டமிடுதல், வழக்கமான பணிகளைத் தொழில்துறையிடம் ஒப்படைத்தல், லட்சியங்களுக்கு ஏற்ற சட்டம், மனித வளம், நிதி ஆகியவையே தீர்வு.

Mains மாதிரி வினா

வினா. 2026 NavIC சேவை முடக்கமும் தொடர்ந்த ஏவுகலப் பின்னடைவுகளும், விரிவடையும் பொறுப்புகளை நிறைவேற்றும் இஸ்ரோவின் திறன் குறித்துக் கேள்விகளை எழுப்புகின்றன. ஆராய்ந்து, தனியார் துறையும் நிறுவனச் சீர்திருத்தங்களும் எவ்வாறு உதவ முடியும் என்று பரிந்துரைக்கவும். *(15 மதிப்பெண், 250 சொற்கள்)*

விடை எழுதும் வடிவம்: முன்னுரை – GSLV-F18/NVS-03 (2026 அக். 30), மூன்று செயற்கைக்கோள்களுடன் NavIC · உடல் – (அ) பொறுப்புகள்: வழிகாட்டல், புவி கண்காணிப்பு, ககன்யான், BAS, NGLV; (ஆ) திறன் இடைவெளிகள்: 2025–26 ஏவுதல் பதிவு, PSLV தோல்விகள், மாற்றீட்டுத் தாமதம், தேங்கிய நிதி (ரூ.13,705.63 கோடி), திறமையாளர் வெளியேற்றம், இரண்டே ஏவுதளங்கள்; (இ) தனியார் துறையின் பங்கு: விண்வெளிக் கொள்கை 2023, IN-SPACe, NSIL, FDI விதிகள் (2024), விக்ரம்-1, HAL-க்கு SSLV தொழில்நுட்பம்; (ஈ) சீர்திருத்தங்கள்: விண்வெளிச் சட்டம், தோல்வி அறிக்கை வெளியீடு, இலக்கு சார்ந்த நிதி · முடிவுரை – ஆசிரியர் பார்வை வரி.

Prelims குறிப்புகள்

- NavIC சமிக்ஞைகள்: L5, S அலைவரிசை; NVS வரிசை L1-ஐச் சேர்க்கிறது. சேவைப் பரப்பு: இந்தியா + சுமார் 1,500 கி.மீ.
- NVS-01 (2023) – உள்நாட்டு அணுக் கடிகாரம் கொண்ட முதல் NavIC செயற்கைக்கோள்.
- விண்வெளியில் FDI (2024): தானியங்கி வழியில் செயற்கைக்கோள்கள் 74% வரை, ஏவுகலங்கள், ஏவுதளங்கள் 49% வரை, உதிரிபாகங்கள் 100% வரை.
- IN-SPACe – விண்வெளி ஒழுங்குமுறை, ஊக்குவிப்பு அமைப்பு (2020); NSIL – விண்வெளித் துறையின் கீழ் உள்ள பொதுத்துறை நிறுவனம்.
- விக்ரம்-1 (ஸ்கைரூட் ஏரோஸ்பேஸ்) – இந்தியாவிலிருந்து முதல் தனியார் சுற்றுப்பாதை ஏவுதல், 2026 ஜூலை 18.

UPSC-இல் முன்பு கேட்ட வினாக்கள் (Mains PYQ)

அதிகாரப்பூர்வ வினாத்தாள் வாசகம் (ஆங்கிலத்தில்) – இந்தக் கட்டுரை இவற்றுக்கு எப்படி உதவும் என்ற குறிப்புடன்.

GS-III 2015 12.5 மதிப்பெண்

"What do you understand by 'Standard Positioning Systems' and 'Protection Positioning Systems' in the GPS era? Discuss the advantages India perceives from its ambitious IRNSS programme

employing just seven satellites."

இந்தக் கட்டுரை உதவும் விதம்: 2026 நிலவரப்படி NavIC கதையைப் பயன்படுத்துங்கள்: ஏழு செயற்கைக்கோள் பிராந்திய அமைப்பு ஏன் தேர்வு செய்யப்பட்டது, இயங்குபவை நான்குக்குக் கீழே ஏன் குறைந்தன, NVS-03 (L1 சமிக்ஞை, இந்திய அணுக் கடிகாரம்) அதை எப்படி மீட்கிறது.

GS-I 2018 10 மதிப்பெண்

"Why is Indian Regional Navigational Satellite System (IRNSS) needed? How does it help in navigation?"

இந்தக் கட்டுரை உதவும் விதம்: "ஏன் தேவை" என்பதற்கு 2026 சேவை முடக்கமே வலுவான பதில்: சொந்த வழிகாட்டு அமைப்பு தொடர்ந்து இயங்கினால்தான் பயன் – 2026 ஜூலை நாடாளுமன்றப் பதிலை (மூன்று செயற்கைக்கோள்கள் மட்டுமே இயக்கத்தில்) மேற்கோள் காட்டலாம்.

GS-III 2019 10 மதிப்பெண்

"What is India's plan to have its own space station and how will it benefit our space programme?"

இந்தக் கட்டுரை உதவும் விதம்: ஒப்புதல் பெற்ற காலவரிசையுடன் புதுப்பியுங்கள் – BAS-1 தொகுதி 2028 டிசம்பருக்குள், முழு நிலையம் 2035-க்குள் – இது 2025-இலிருந்து தள்ளிப்போன ககன்யான் ஆளில்லாப் பயணங்களைச் சார்ந்துள்ளது என்பதைக் காட்டுங்கள்.

ஆசிரியர் பார்வை – எதிர்கால நோக்கு (Shanmugam IAS Academy)

NavIC தரும் பாடம், இந்தியாவால் செயற்கைக்கோள் கட்ட முடியாது என்பதல்ல – முடியும். ஒரு விண்வெளி வல்லரசு **"விண்வெளிக்கு உறுதியான அணுகல்" (assured access to space)** என்பதால் மதிப்பிடப்படுகிறது: தேவையான நேரத்தில், மாற்று ராக்கெட், உதிரிச் செயற்கைக்கோள், காலியான ஏவுதளம் ஆகியவற்றுடன் சரியான செயற்கைக்கோளைச் சுற்றுப்பாதையில் வைக்கும் திறன். இந்தியா பல "முதல்" சாதனைகளைச் செய்தது; ஆனால் போதிய ஆழத்தை உருவாக்கவில்லை. வழக்கமான ஏவுதல்களைத் தொழில்துறையிடம் விட்டுவிட்டு இஸ்ரோ ஓர் ஆராய்ச்சி நிறுவனமாக மாறுமா என்பதை அடுத்த ஐந்தாண்டுகள் சோதிக்கும்.

- **பயன்படுத்த வேண்டிய கருத்து:** "விண்வெளிக்கு உறுதியான அணுகல்" – இஸ்ரோ, NavIC, பாதுகாப்பு விண்வெளி, தனியார் ஏவுகலங்கள் பற்றிய எந்த விடையிலும்.
- **அடுத்துக் கவனிக்க வேண்டியவை:** (1) NVS-03 தன் இடத்தை அடைந்து NavIC இருப்பிடச் சேவை மீள்வது, பிறகு NVS-04, NVS-05; (2) PSLV மீண்டும் பறப்பது, தொழில்துறை தயாரித்த முதல் PSLV; (3) ககன்யான் G1, 2027 மனிதப் பயண இலக்கு; (4) நாடாளுமன்றத்தில் விண்வெளிச் செயல்பாடுகள் மசோதா.
- **தயார் முடிவுரை வரி:** "முதல் சாதனைகள் தலைப்புச் செய்தியாகின்றன; மாற்றீடுகளே விண்வெளி வல்லரசை உருவாக்குகின்றன – ஏவுதல் நாளுக்காக மட்டுமல்ல, தொடர்ச்சிக்காக இந்தியா தன் செயற்கைக்கோள்கள், ராக்கெட்டுகள், மனித வளத்தைத் திட்டமிட வேண்டும்."

ஆதாரங்கள்: இஸ்ரோ – GSLV-F18/NVS-03 பயணப் பக்கம், கையேடு; இஸ்ரோ ஏவுதல் பட்டியல்; மூன்றாவது ஏவுதளம் (2025 ஜன. 16), NGLV (2024 செப். 18), ககன்யான்/BAS (2024 செப். 18), IN-SPACe துணிகர மூலதன நிதி (2024 அக். 24) குறித்த இஸ்ரோ, PIB அறிவிப்புகள்; இந்திய விண்வெளிக் கொள்கை 2023 (Business Standard); NavIC, 2026 ஜூலை நாடாளுமன்றப் பதில் குறித்த செய்திகள் (The Week, Swarajya, ETV Bharat, WION); PSLV-C62 (NASASpaceflight, The Week, Business Today); விக்ரம்-1 (இஸ்ரோ, Al Jazeera); ககன்யான் காலவரிசை (அகில இந்திய வானொலி, ETV Bharat, UNI, Starlust); 2026-27 பட்ஜெட் (Business Today, ETV Bharat); மனித வளம் (Business Today, Swarajya, People Matters); FDI விதிகள் (EY). Shanmugam IAS Academy-இன் சொந்தப் பகுப்பாய்வு.

Shanmugam IAS Academy – அடுத்த படி

- **வகுப்புகள்:** TNPSC குரூப் 1, 2 / 2A (Prelims + Mains), குரூப் 4, UPSC / IAS – கோவை · மதுரை · ஆன்லைன் – https://www.shanmugamiasacademy.in/fees
- **நூல்கள் (PDF):** TNPSC PYQ நூல்கள், பொதுத் தமிழ் முழுமையான நூல், UPSC நூல்கள் – https://www.shanmugamiasacademy.in/study-materials
- **இலவச quiz + தினசரி PDF:** https://www.shanmugamiasacademy.in/free-pdf-download · இந்த நாளின் அனைத்துச் செய்திகளும்: https://www.shanmugamiasacademy.in/upsc-mains-analysis-tamil

சேர்க்கைக்கு அழைக்க / WhatsApp: 99941 46662 · 99944 27714 · www.shanmugamiasacademy.in