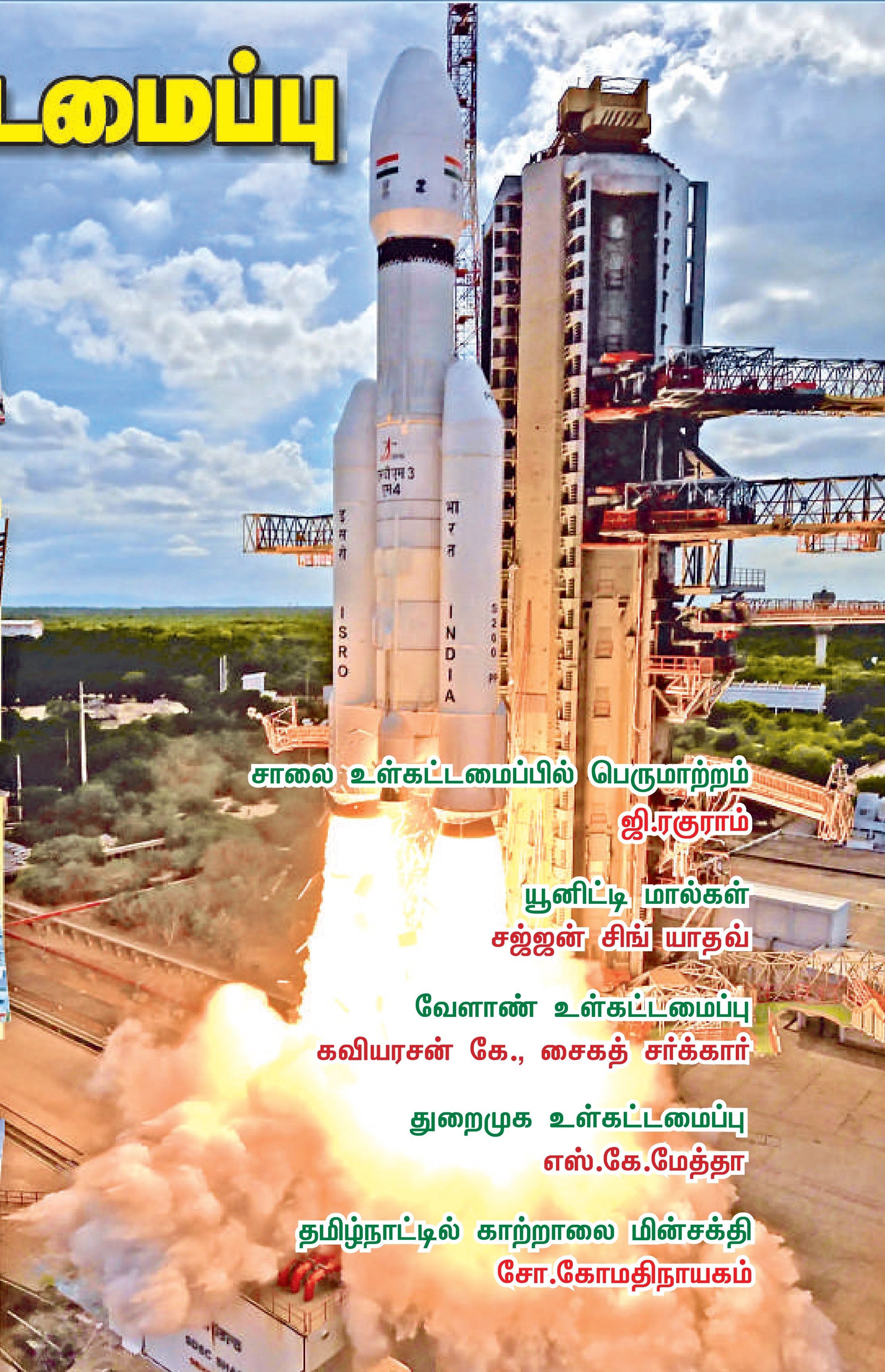
ISSN-0971-8362

திட்டம்

அக்டோபர் – 2023 வளர்ச்சிக்கான மாத இதழ்

உள்கட்டமைப்பு



சாலை உள்கட்டமைப்பில் பெருமாற்றம்
ஜி.ரகுராம்

யூனிட்டி மால்கள்
சஜ்ஜன் சிங் யாதவ்

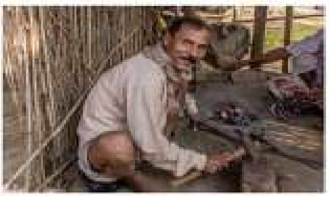
வேளாண் உள்கட்டமைப்பு
கவியரசன் கே., சைகத் சர்க்கார்

துறைமுக உள்கட்டமைப்பு
எஸ்.கே.மேத்தா

தமிழ்நாட்டில் காற்றாலை மின்சக்தி
சோ.கோமதிநாயகம்

பி.எம்.விஸ்வகர்மா

இந்தியப் பொருளாதாரத்தின் தொழிலாளர்களில் கணிசமான பகுதியினர் கைவினைக் கலைஞர்களாகவும் கைத்திறத் தொழிலாளர்களாகவும் உள்ளனர். இவர்கள் தங்கள் கைகளாலும், கருவிகளின் துணியுடனும் வேலை செய்கிறார்கள். பொதுவாக சுயதொழில் செய்பவர்களாக, முறைசாரா அல்லது அமைப்புசாரா துறையின் ஒரு பகுதியாக இவர்கள் கருதப்படுகிறார்கள். இந்தப் பாரம்பரியக் கைவினைக்கலைஞர்கள் மற்றும் கைத்திறத் தொழிலாளர்கள் 'விஸ்வகர்மாக்கள்' என்று குறிப்பிடப்படுகின்றனர். கொல்லர்கள், பொற்கொல்லர்கள், குயவர்கள், தச்சர்கள், சிற்பிகள் போன்ற தொழில் ஈடுபாடு இவர்களுடையது. குடும்பத்திற்குள்ளிருந்தும் இதர கைவினைக்



கலைஞர்கள் மற்றும் கைத்திறத் தொழிலாளர் குழுக்கள் மூலமும் குருசிஷ்ய மாதிரியைப் பின்பற்றி பாரம்பரியப் பயிற்சியுடன் தலைமுறை தலைமுறையாக இவர்களின் திறன்கள் அல்லது தொழில்கள் பெறப்படுகின்றன.

இந்தப் பின்னணியில், 'பிஎம் விஸ்வகர்மா' எனப்படும் ஒரு புதிய திட்டம், கைவினைக் கலைஞர்கள் மற்றும் கைத்திறத் தொழிலாளர்களின் தயாரிப்புகள், சேவைகளின் தரத்தை உயர்த்தி அணுகலை மேம்படுத்துவதற்காக உள்நாட்டு மற்றும் உலகளாவிய மதிப்புத் தொடரில் விஸ்வகர்மாக்கள் ஒருங்கிணைக்கப்படுவதை உறுதி செய்வதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. விஸ்வகர்மாக்கள், அதாவது கைவினைக் கலைஞர்கள் மற்றும் கைத்திறத் தொழிலாளர்களுக்கு, அந்தந்தத் தொழில்களில் மதிப்புத் தொடரை அடைவதற்கு ஏதுவாக, அவர்களுக்கு முழுமையான ஆதரவை வழங்குவதே இத்திட்டத்தின் குறிக்கோளாகும். இது கைவினைக் கலைஞர்கள் மற்றும் கைத்திறத் தொழிலாளர்களால் மேற்கொள்ளப்படும் தொழில்முறையில் ஒரு தரமான மாற்றத்தைக் கொண்டுவரும். மேலும் அவர்களின் சமூகபொருளாதார நிலையையும் அவர்களின் வாழ்க்கைத் தரத்தையும் உயர்த்தும்.

பிரதமர் விஸ்வகர்மா ஒரு மத்திய அரசின் திட்டமாக, முழுமையாக நிதியளிக்கப்பட்டு, ரூ.13,000 கோடி ஆரம்ப ஒதுக்கீட்டில் செயல்படுத்தப்படும். இத்திட்டத்தை மத்திய அரசின் குறு, சிறு, நடுத்தரத் தொழில்கள் அமைச்சகம், திறன் மேம்பாடு மற்றும் தொழில்முனைவோர் அமைச்சகம், நிதிச் சேவைகள் துறை மற்றும் நிதி அமைச்சகம் இணைந்து செயல்படுத்தும். பிஎம் விஸ்வகர்மா திட்டம் முதலில் 2027–28 வரை ஐந்து ஆண்டுகளுக்கு செயல்படுத்தப்படும்.

சுயதொழில் புரியும் அல்லது சொந்தமாக சிறுதொழில் தொடங்க விரும்பும் விஸ்வகர்மாக்களுக்கு பல நன்மைகள் வழங்குவதை இத்திட்டம் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. இத்தகைய பயனாளிகளுக்கு இத்திட்டத்தின் மூலம் வழங்கப்படும் ஆதரவு, கலாச்சார நடைமுறைகள், தலைமுறை திறன்கள், குருசிஷ்ய பரம்பரை ஆகியவற்றைப் பாதுகாப்பதற்குப் பங்களிப்பது மட்டுமின்றி, அவர்களுக்கு ஓர் அடையாளத்தையும் அங்கீகாரத்தையும் வழங்கும். பிஎம் விஸ்வகர்மா என்பது கைவினைக் கலைஞர்கள் மற்றும் கைத்திறத் தொழிலாளர்களுக்குப் பின்வரும் கூறுகளின் மூலம் தொடக்கத்திலிருந்து இறுதி வரை ஆதரவளிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்ட ஒரு முழுமையான திட்டமாகும்: i. அங்கீகாரம்: பிஎம் விஸ்வகர்மா சான்றிதழ் மற்றும் அடையாள அட்டை, ii. திறன் மேம்பாடு, iii. கருவித்தொகுப்பு ஊக்கத்தொகை, iv. கடனுதவி v. டிஜிட்டல் பரிவர்த்தனைகளுக்கான ஊக்கத்தொகை vi.சந்தைப்படுத்த ஆதரவு.

இத்திட்டத்தை செயல்படுத்துவதன் மூலம், தற்போது அமைப்புசாரா துறையில் தொழில்முனைவோராகப் பணிபுரியும் பயனாளிகள் தங்கள் செயல்பாடுகளை அதிகரிக்கவும், தங்கள் கருவிகள் மற்றும் வணிகத்தை நவீனப்படுத்தவும் / மேம்படுத்தவும், ஒரு தொழில்முனைவோராக முறையான பொருளாதாரத்தில் நுழையவும், தேசத்தைக் கட்டியெழுப்பும் பெரிய இலக்கை நோக்கிய பயணத்தில் பங்களிக்கவும் முடியும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

பிஎம் விஸ்வகர்மாவை செயல்படுத்த தேசிய, மாநில மற்றும் மாவட்ட அளவில் முறையே தேசிய வழிகாட்டுதல் குழு, மாநில கண்காணிப்புக் குழு மற்றும் மாவட்டச் செயலாக்கக் குழு என மூன்று அடுக்கு செயலாக்கக் கட்டமைப்பு உள்ளது. இத்திட்டத்தின் செயல்பாட்டு வழிகாட்டுதல்கள், பதிவு செய்தல் முதல் சலுகைகள் வழங்குதல் வரையிலான நடைமுறை மற்றும் மாதிரிப் படிவங்கள், தேசிய வழிகாட்டுதல் குழுவால் உருவாக்கப்பட்டு, மத்திய குறு, சிறு, நடுத்தரத் தொழில்கள் அமைச்சகத்தால் அங்கீகரிக்கப்படும். ஆன்லைன் கண்காணிப்பு முறை ஏற்படுத்தப்படும்.

தகவல் ஆதாரம்:
pmvishwakarma.gov.in

திட்டம்

மாத இதழ்

Azadi Ka Amrit Mahotsav

மலர் 54

இதழ் 10

அக்டோபர் 2023

அஸ்வின – கார்த்திகா 1945

சோபகிருது புரட்டாசி – ஐப்பசி

முதன்மை ஆசிரியர்

மனோக்யா

முதுநிலை ஆசிரியர்

சஞ்சய் கோஷ்

கட்டுரையாளர்களின் கருத்துகள் அவர்களுடையதே. எல்லாக் கருத்துகளும் அரசின் கருத்துகளை ஒட்டி இருக்கும் என்று கூற இயலாது.

திட்டமிடுதல் மற்றும் நாட்டின் வளர்ச்சியைப் பற்றியது இந்த ஏடு. மொத்தம் 13 மொழிகளில் இது வெளியாகிறது. திட்டங்களால் ஏற்படும் நன்மைகளை இது விளக்குகிறது என்றாலும் அரசின் கருத்துகளை மட்டுமே தெரிவிப்பது இதன் நோக்கமல்ல.

சந்தா-வை DD மூலம் அனுப்ப வேண்டிய முகவரி :

ஆசிரியர் (Editor)

திட்டம்

வெளியீட்டுப்பிரிவு

A Wing இராஜாஜி பவன்

பெசன்ட் நகர், சென்னை –600 090

தொலைபேசி : 044 24465382, 044 24917673.

மின்னஞ்சல்: editorthittam@gmail.com

bmsechennai@gmail.com

உள்ளடக்கம்

உங்களுக்கு தெரியுமா?

பி.எம்.விஸ்வகர்மா.....2

தலையங்கம்.....4

சாலை உள்கட்டமைப்பில் பெருமாற்றம்

– ஜி.ரகுராம் 6

யூனிட்டி மால்கள்

– சஜ்ஜன் சிங் யாதவ்.....11

வேளாண் உள்கட்டமைப்பு

– கவியரசன் கே., சைகத் சர்க்கார்.....19

சூரிய ஆய்வு.....25

தமிழ் நாட்டில் காற்றாலை மின்சக்தி

– சோ.கோமதிநாயகம்.....27

துறைமுக உள்கட்டமைப்பு

– எஸ்.கே.மேத்தா.....33

இந்தியாவின் வெற்றிகரமான நிலாப் பயணம்.....38

விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கான

உள்கட்டமைப்பு வசதிகள்.....40

இரயில்வே உள்கட்டமைப்பு.....48

பிரதமரின் கதிசக்தி தேசிய உயர்திட்டம்.....55

Log on to **http://publicationsdivision.nic.in/**
in collaboration with **bharatkosh.gov.in**

நேரம், வேகம், தூரம்

ஒரு நாட்டின் நீடித்தப் பொருளாதார வளர்ச்சியில் நன்கு திட்டமிட்டு உருவாக்கப்பட்ட, ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட போக்குவரத்து அமைப்பு மிக முக்கியப் பங்காற்றுகிறது. இந்தியாவில் இன்றைய போக்குவரத்து அமைப்பு என்பது, தொடர்வண்டிப் போக்குவரத்து, சாலைப் போக்குவரத்து, கப்பல் போக்குவரத்து, விமானப் போக்குவரத்து என பல்வேறு வகையான போக்குவரத்து மாதிரிகளை உள்ளடக்கியுள்ளது. இந்தியாவில் போக்குவரத்துக் கட்டமைப்பின் விரிவாக்கத்தை எடுத்துக் கொண்டாலும், அவற்றின் மூலம் நிகழும் போக்குவரத்தின் அளவைக் கணக்கில் கொண்டாலும், கடந்த பல ஆண்டுகளில் இந்தியப் போக்குவரத்துத் துறை கணிசமான வளர்ச்சியை அடைந்திருக்கிறது. இந்தியாவில் தொடர்வண்டித்துறை, விமானப் போக்குவரத்துத் துறை ஆகியவற்றை தவிர, மீதமுள்ள பல்வேறு வகையான போக்குவரத்து மாதிரிகளை மேம்படுத்துவதற்கான கொள்கைகள் மற்றும் திட்டங்களை வகுத்து செயல்படுத்தும் பொறுப்பு, மத்திய சாலைப் போக்குவரத்து மற்றும் நெடுஞ்சாலைகள் அமைச்சகம், கப்பல் போக்குவரத்து அமைச்சகம் ஆகியவற்றுக்கு வழங்கப்பட்டு இருக்கிறது.

இந்தியாவில் கடைசி நிலை வரை பல்வேறு மாதிரிகளிலான போக்குவரத்துக் கட்டமைப்பை ஏற்படுத்த வேண்டிய தேவை ஏற்பட்டிருக்கிறது. அதன் மூலம் தான் பல்வேறு மாதிரிகள் கலந்த போக்குவரத்து முறை, தளவாடங்களைக் கையாள்வதற்கான செலவுக் குறைப்பு, ஏற்றுமதிக்கான போட்டித் தன்மையை அதிகரித்தல், அதிக அளவில் முதலீடுகள் குவிவதை உறுதிசெய்தல், பொருளாதார வளர்ச்சி மற்றும் வேலைவாய்ப்பைப் பெருக்குதல் ஆகியவற்றை உறுதி செய்யமுடியும். இவை சார்ந்த முழுமையான திட்டமிடுதல், பல்வேறு வகையான அமைச்சகங்களால் போக்குவரத்துக் கட்டமைப்பை ஏற்படுத்துவதில் எட்டப்படும் வளர்ச்சியை ஒருங்கிணைத்தல், திட்டங்களைச் செயல்படுத்துவதில் ஒருமுகத் தன்மையை ஏற்படுத்துதல் ஆகியவற்றுக்காக பிரதம மந்திரியின் கதி சக்தி என்ற பெயரிலான தேசியப் பெருந்திட்டம் சில ஆண்டுகளுக்கு முன் தொடங்கப்பட்டது. இந்தியாவின் போக்குவரத்துக் கட்டமைப்பை மாற்றியமைப்பதற்காக முழுமையான அரசு அணுகுமுறை, கூட்டுறவுக் கூட்டாட்சித் தன்மை ஆகிய இரு அணுகுமுறைகளை தேசியப் பெருந்திட்டம் ஏற்றுக் கொண்டது. இந்தியாவில் பயணிகள், சரக்குகள் மற்றும் சேவைகள் எந்தவிதத் தடையும் இன்றி, பல்வேறு இடங்களுக்கும் கொண்டு செல்லப்படுவதில் உள்ள உள்கட்டமைப்பு இடைவெளிகளை நிரப்புவதும், தளவாடங்களைக் கையாளும் திறனை மேம்படுத்துவதும் தான் இந்தப் பெருந்திட்டத்தின் நோக்கமாகும். ஜி20 எனப்படும் சக்தியும் வளங்களும் நிரம்பிய நாடுகளின் கூட்டமைப்புக்கு இந்தியா வெற்றிகரமாக தலைமையேற்று நடத்திக் கொண்டிருக்கும் நிலையிலும், விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் பல்வேறு சாதனைகளை நிகழ்த்திக் கொண்டிருக்கும் நிலையிலும், நேரம், வேகம், தூரம் ஆகியவை சார்ந்த கட்டமைப்பு வளர்ச்சிகள் குறித்துப் பேசுவது மிகவும் பொருத்தமானதாக இருக்கும்.

இந்தியாவில் போக்குவரத்துக் கட்டமைப்புகள் காலத்திற்கு ஏற்ற வகையில், மிகப் பெரிய அளவிலான மாற்றங்களைச் சந்தித்து வருகின்றன. அதன் காரணமாக, இந்தியாவின் போக்குவரத்து இணைப்பு வசதி மேம்பட்டிருக்கிறது; தளவாடங்களைக் கையாளும் செலவு குறைந்திருக்கிறது; எளிமையாக வணிகம் செய்வதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகரித்திருக்கின்றன; இவை அனைத்தும் இந்தியா பொருளாதார வல்லரசாக உருவெடுக்க உதவி செய்திருக்கின்றன. பிரதம மந்திரியின் கதி சக்தி தேசியப் பெருந்திட்டம் என்ற பெயரிலான திட்டத்தின் கீழ், நாட்டின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும், நீடித்த வளர்ச்சிக்கும் ஏற்ற அணுகுமுறை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த அணுகுமுறைப் படியான இலக்குகள், இரயில்வே, சாலைகள், துறைமுகங்கள், நீர்வழிப்பாதைகள், விமான நிலையங்கள், அதிவிரைவுப் போக்குவரத்து முறை, தளவாடக் கட்டமைப்பு ஆகிய ஏழு எந்திரங்களின் உதவியுடன் எட்டப்படும். இந்த ஏழு எந்திரங்கள் தான் பொருளாதார மாற்றம், தடையற்ற பல்மாதிரிப் போக்குவரத்து இணைப்பு, தளவாடத் திறன் ஆகியவற்றை உறுதி செய்யக்கூடியவை ஆகும். பாரத் மாலா, சாகர் மாலா, உள்நாட்டு நீர்வழிப் பாதைகள், உலர் / நிலத் துறைமுகங்கள், உடான் விமான நிலையங்கள் போன்ற உள்கட்டமைப்புத் திட்டங்களையும், ஜவுளிப் பூங்காக்கள், மருந்து தயாரிப்புப் பூங்காக்கள், பாதுகாப்புக் கருவிகள் உற்பத்தி செய்வதற்கான வழித்தடங்கள், மின்னணுப் பூங்காக்கள், தொழில் தாழ்வாரங்கள், மீன்பிடித் துறைமுகத் தொகுப்புகள், வேளாண் மண்டலங்கள் ஆகியவை இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளை இணைப்பதற்கான கட்டமைப்புகளை மேம்படுத்துவதற்காகவும், இந்திய வணிகம் கூடுதலான போட்டித் தன்மையை தாங்கும் திறனை அடைவதற்காகவும் செயல்படுத்தப்படுகின்றன. இடம் சார்ந்த திட்டமிடல் கருவிகள், சரியான நேரத்தில் பொருள்களைக் கொண்டு சென்று தருவதற்கான வசதி உள்ளிட்ட தொழில்நுட்பங்களை இவை விரிவாக மேம்படுத்துகின்றன.

புத்தாக்கங்களை ஊக்குவிப்பதன் மூலம் அதிநவீனத் தொழில்நுட்பங்களை மேம்படுத்தி, இந்தியாவின் உள்கட்டமைப்புத் திறனை மேம்படுத்த இலக்கு நிர்ணயிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவை புதிய வளர்ச்சி மற்றும் இணைப்பு சகாப்தத்திற்கு அழைத்துச் செல்வதற்கான உறுதியை வழங்கியுள்ள பிரதமரின் கதி சக்தி என்ற முன்முயற்சி, இந்தியாவின் போக்குவரத்துக் கட்டமைப்புகளை மறுவரையறை செய்யும் திறன் கொண்டதாகும். இந்த வாய்ப்பை இந்தியா தழுவிக் கொள்வதற்கு இதுதான் சரியான தருணமாகும். உள்கட்டமைப்பு என்பதை மையக்கருவாகக் கொண்ட இந்தியாவின் உள்கட்டமைப்பு என்பது பல்வேறு வகையான போக்குவரத்து மட்டும் அல்ல; மாறாக, வளர்ச்சி மற்றும் வளத்தை அடைவதற்கான தொழில்நுட்பத்தையும், கட்டமைப்பையும் பரஸ்பரம் பங்களித்துக் கொள்ளும் அனுபவத்திற்கான பாதையுமாகும். போக்குவரத்தின் எதிர்காலத்தை ஆய்வு செய்வதற்காக இம்மாதத் திட்டம் இதழைப் படிப்பதற்கு நமது வாசகர்களை அழைக்கிறோம்.

– ஆசிரியர்

ஆசிய விளையாட்டுப் போட்டிகள் குதிரையேற்ற அணி தங்கப் பதக்கம் வென்றது

சீனாவின் ஹாங்சோவில் 19வது ஆசிய விளையாட்டு போட்டி நடைபெற்று வருகிறது. இதில், குதிரையேற்ற அணிப் பிரிவில் 41 ஆண்டுகளுக்குப் பின் ஹிருதய் சேடா, அனுஷ் அகர்வாலா, சுதிப்தி ஹஜேலா, திவ்யக்ரித் சிங் ஆகியோர் தங்கப்பதக்கம் வென்றனர்.

"பல தசாப்தங்களுக்குப் பின், நமது குதிரையேற்ற அணி ஆசிய விளையாட்டுப் போட்டிகளில் தங்கம் வென்றுள்ளது மிகவும் பெருமைக்குரிய விஷயம் ஆகும்!

இந்த வரலாற்று சாதனைக்காக இந்திய அணிக்கு எனது மனமார்ந்த வாழ்த்துக்களை தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்'' என்று பிரதமர் திரு. நரேந்திர மோடி வாழ்த்து தெரிவித்துள்ளார்.

சாலை உள்கட்டமைப்பில் பெருமாற்றம்

– ஜி.ரகுராம்

பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கும், எல்லோரையும் உள்ளடக்கிய சமூக முன்னேற்றத்திற்கும் தரமான, போதுமான சாலைகள் முக்கியமான உந்துசக்தியாக அமைகின்றன. கடந்த 30 ஆண்டுகளில் தரமான சாலைக்கு மதிப்பளிக்கப்பட்டதால், எல்லாப் பருவ காலங்களிலும் துரிதமாகச் செல்ல இயலுகிறது. பலதரப்பட்ட நிர்வாகப் புத்தாக்கல்களாலும், தொழில்நுட்பங்களாலும் இது சாத்தியப்பட்டுள்ளது.

இந்தியாவின் சாலை உள்கட்டமைப்பு வசதிகளை ஆறு பாகங்களாகப் பிரிக்கலாம். இந்த ஆறு பிரிவுகளில் உள்ள சாலைகளின் மொத்த நீளமும்,1991ஆம் ஆண்டிலிருந்து மார்ச் 31 2019 வரை அவற்றின் கூட்டு ஆண்டு வளர்ச்சி விகிதமும் 2022–23ஆம் ஆண்டிற்கான சாலைப் போக்குவரத்து மற்றும் நெடுஞ்சாலை அமைச்சகத்தின் ஆய்வறிக்கையில் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளது.

இந்தியச் சாலைகளின் மொத்த நீளம் உலகளவில் இரண்டாவது இடத்தில் உள்ளது (முதல் இடத்தில் அமெரிக்கா). 1991 முதல் 2019 வரை இச்சாலைகளின் கூட்டு வளர்ச்சி விகிதம் 3.64ஆக உள்ளது. 1951 முதல் 1991 வரை இச்சாலைகளின் கூட்டு வளர்ச்சி 4.5 ஆக இருந்தாலும், ஆரம்ப காலத்தில் மிகக்குறைந்த அளவே சாலைகள் இருந்தன.1951இல் இந்திய சாலைகளின் மொத்த தூரம் நான்கு இலட்சம் கிலோ மீட்டராக இருந்தது. அது 1991இல் 23 இலட்சம் கிலோமீட்டர்களாக உயர்ந்தது. கடந்த 28 ஆண்டுகளில் நாம் 40 இலட்சம் கிலோமீட்டர் அளவிலான கூடுதல் சாலைகளை அமைத்திருக்கிறோம். இதற்கு முந்தைய 40 ஆண்டுகளில் நாம் 19 இலட்சம் கிலோ மீட்டர் சாலைகளை அமைத்தோம். சாலைப் போக்குவரத்து வளர்ச்சியில் முன்னேற்றம் பிரமிக்கத் தக்கதாகவே உள்ளது.

1991க்குப் பிறகு,நெடுஞ் சாலைகளின் ஆண்டொன்றுக்கான கூட்டு வளர்ச்சி 5.02 சதவிகிதமாகவும், கிராமப்புற சாலைகளின் ஆண்டொன்றுக்கான கூட்டு வளர்ச்சி 4.67 சதவிகிதமாகவும் உள்ளது. 2019க்குப் பிறகு, மாநில நெடுஞ்சாலைகளும், தேசிய நெடுஞ்சாலைகளாக தரம் உயர்த்தப்பட்டன. மார்ச் 31, 2023 அளவில் நம்நாட்டில் 1,44,955 கிலோ மீட்டர் அளவிற்கு தேசிய நெடுஞ் சாலைகளும், 1,67,079 கிலோ மீட்டர் அளவிற்கு மாநில நெடுஞ் சாலைகளும் இருந்தன. 2011–க்குப் பிறகு, தேசிய நெடுஞ்சாலைகளின் நீளம் இரட்டிப்பாகியுள்ளது.

இந்தச் சூழலில் மற்றொரு வகையில் பிரதம மந்திரி கிராமச் சாலைகள் திட்டத்தின் மூலம் ஊரகப் பகுதிகளுக்கு எல்லாப் பருவ காலங்களிலும் பயன்படக்கூடிய சாலைகள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன. இந்தத் திட்டம் 2001இல்

துவக்கப்பட்டு, கிராமப்புறங்களை இணைப்பதில் பெருமளவு முன்னேற்றம் காணப்பட்டுள்ளது. இந்தியாவில் மொத்தச் சாலைகள் அமைப்பில் கிராமப்புரச் சாலைகள் 70 சதவிகிதம் உள்ளன.

இந்த வகையில் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கும், எல்லோரையும் உள்ளடக்கிய சமூக முன்னேற்றத்திற்கும் தரமான போதுமான சாலைகள் முக்கிய உந்து சக்தியாக அமைகின்றன.கடந்த 30 ஆண்டுகளில் தரமான சாலைக்கு மதிப்பளிக்கப்பட்டதால் எல்லாப் பருவ காலங்களிலும் துரிதமாகச் செல்ல இயலுகிறது. பலதரப்பட்ட நிர்வாகப் புத்தாக்கல்களாலும், தொழில்நுட்பங்களாலும் இது சாத்தியப்பட்டுள்ளது.

1.சாலைகள் மேம்பாடும், நேரடி வேலை வாய்ப்பும்:

தாராளமயமாக்கலுக்கு முந்தைய காலகட்டத்தில் சாலைகள் மேம்பாடு,திட்டமிட்டுச் செயல்படுத்தப்பட்டது, (நாக்பூர் திட்டம் 1943–1963 மும்பை திட்டம் 1961–1981, லக்னௌ திட்டம் 1981–2001) கூடவே நேரடி வேலைவாய்ப்பை உருவாக்கவும் இப்படித் திட்டமிடப்பட்டது. இதனால் வேலைவாய்ப்புக்கு அதிக மதிப்பு அளிக்கப்பட்டு, தரம் பின்னுக்கு தள்ளப்பட்டது. 1990ஆவது ஆண்டுகளின் இறுதிப் பகுதியில்தான் இந்த எண்ணத்தில் ஒரு மாற்றம் ஏற்பட்டு, மூலதனம் அதிகம் தேவைப்படும் உயர் தொழில்நுட்பச்சாலை அமைக்கும் இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

2. இந்திய தேசிய நெடுஞ் சாலைகள் வாரியம் உருவாக்கம்:

தேசிய நெடுஞ்சாலைகளின் மேம்பாட்டை மேற்கொள்ள பிப்ரவரி 1995இல் இந்திய தேசிய நெடுஞ் சாலைகள் வாரியம் செயல்படத் துவங்கியது. அப்போது கூறப்பட்ட ஒரு தகவல், நாட்டின் இரண்டு சதவிகித சாலைகள் (குறிப்பாக தேசிய நெடுஞ்சாலைகள்) 40 சதவிகிதப் போக்குவரத்தைக் கண்டன. இந்திய தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் வாரியம் அமைக்கப்படுவதற்கு முன்பு, தேசிய நெடுஞ்சாலைகளின் கட்டுமானமும் பராமரிப்பும் மத்திய அரசின் நிதி ஒதுக்கீட்டில் மாநிலங்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

3. தனியார் பொதுத்துறை கூட்டுமுயற்சி:

இது சார்ந்த கருத்துப் பரிமாற்றம் இந்திய தேசிய நெடுஞ் சாலை வாரியம் அமைக்கப்பட்ட காலகட்டத்தில் 1996இல் மேற்கொள்ளப்பட்டன. ஆரம்ப காலகட்டத்தில் மேற்கொள்ளப்பட்ட உடன்படிக்கைகள் அரசுக்கு மிகவும் சாதகமாக அமைந்ததால், தனியார்துறை இச்சாலைத் திட்டங்களுக்கு முதலிட்டு, உருவாக்கி, செயல்படுத்தி, பராமரிக்க இயலவில்லை. இவ்வகையான கூட்டுமுயற்சிகள் பெரும்பாலும் குறுகிய பகுதிகளான மாற்றுப்பாதைகள், பாலங்களுக்கு மேலான சாலைகள் ஆகியவற்றிற்கே மேற்கொள்ளப்பட்டன. அங்கு போக்குவரத்து ஆபத்துக்கள் மிகவும் குறைவாக இருந்தன.

4. மாநிலங்கள் அளவிலான சாலை மேம்பாட்டு நிறுவனங்கள் உருவாக்கம்:

இந்திய தேசிய நெடுஞ்சாலை வாரியம் நன்றாகச் செயல்படத் துவங்கியபின், பல மாநில அரசுகள் பொதுப்பணித்துறையின் கீழ் அமைந்திருந்த சாலை மேம்பாட்டு நிர்வாகத்தை மற்ற வகையில் செய்ய நினைத்தன. மகாராஷ்டிர மாநிலம் முதன்முதலில் இந்த மாற்றத்தை மேற்கொண்டு மகாராஷ்டிர மாநில சாலை மேம்பாட்டு நிறுவனத்தை ஆகஸ்ட் 1996ஆம் ஆண்டு உருவாக்கியது. இந்த அமைப்புதான் மும்பை, புனே துரித வழிச் சாலையை மேம்படுத்தியது. அடுத்த 10 ஆண்டுகளில் பல மாநிலங்கள் இதைத் தொடர்ந்தன. இந்த அமைப்புகளும் தனியார்துறை, பொதுத்துறை கூட்டுமுயற்சிகளை உருவாக்கின. சில மாநிலங்கள் துரித வழிப்பாதை தர அளவிற்கு சாலைகளை அமைக்கின்றன. உத்திரபிரதேசம் இதில் முன்னோடியாக உள்ளது.

5.தேசிய நெடுஞ்சாலை மேம்பாட்டுத் திட்டம் துவக்கம்:

இந்தத் திட்டம் இந்திய தேசிய நெடுஞ்சாலை வாரியத்தின் கீழ் 1998இல் துவக்கப்பட்டு,ஏழு கட்டமாக உயர்ந்து அப்போதிருந்த அனைத்து தேசிய நெடுஞ்சாலைக் கட்டமைப்பான 49260கிலோ மீட்டர் தொலைவிற்கு மேற்கொள்ளப் பட்டது. முதல் கட்டத்தில் நான்கு பெருநகரங்களையும் இணைக்கும் நான்குவழிப் பாதையான தங்க நாற்கரச் சாலைத் திட்டம் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இரண்டாவது கட்டத்தில் கிழக்கு, மேற்கு, வடக்கு, தெற்குப் பகுதிகளை இணைக்கும் நான்கு வழிப்பாதை சாலை அமைக்கப்பட்டது. முதலில் தங்க நாற்கரத் திட்டம் மட்டும்தான் துவக்கப்பட இருந்தது. ஆனால், முதல் கட்டத் திட்டமும், இரண்டாம் கட்டத் திட்டமும் எப்படி ஒன்றாக அறிவிக்கப்பட்டது என்ற சுவையான தகவல் ஒன்று உண்டு. அப்போது பிரதமராக இருந்த திரு. அடல் பிஹாரி வாஜ்பாய் இந்தத் திட்டத்தை அறிவிக்கும் போது, இந்த தேசிய நெடுஞ்சாலை மேம்பாட்டுத் திட்டம் காஷ்மீரிலிருந்து கன்னியாகுமரி வரையிலும், சௌராஷ்டிரா

முதல் சில்சார் வரையிலும் என்று கவிதை நயத்துடன் கூறினார். இரண்டு திட்டங்களும் ஒன்றாக மேற்கொள்ளப்பட்டன. 2018வாக்கில் இந்த தேசிய நெடுஞ்சாலை மேம்பாட்டுத் திட்டம் ஏறக்குறைய முடிந்துவிட்ட நிலையில் மீதமிருந்தவை பாரத்மாலா திட்டத்தின்கீழ் கொண்டு வரப்பட்டன.

6. பிரதம மந்திரி கிராமச் சாலைத் திட்டம் மூலம் ஊரகச் சாலைகள்:

இந்தியாவின் திட்டங்களில் வெற்றிகரமாகச் செயல்படுத்தப்பட்ட திட்டங்களில் இதுவும் ஒன்று. இதற்கு மூன்று காரணங்கள் உள்ளன: (i) தொடர்பு ஏற்படுத்தக்கூடிய கிராமங்கள் பாரபட்சமின்றி தெரிவு செய்யப்பட்டன (ii) உலக வங்கி உள்ளிட்ட தன்னாட்சி அமைப்புகள் மேற்பார்வை செய்தன. (iii) இந்தத் திட்டம் சாலைப் போக்குவரத்து மற்றும் நெடுஞ்சாலை அமைச்சகம் மூலம் அல்லாமல் ஊரக வளர்ச்சியின் கீழ் செயல்படுத்தப்பட்டது. பிரதம மந்திரி கிராமச் சாலைத் திட்டம் போன்று தங்களுடைய மாநிலத்தில் கிராமப்புறச் சாலைகளை விரைவாக மேம்படுத்த முதலமைச்சர் கிராமச் சாலைத் திட்டங்கள் தோன்றின. பிரதம மந்திரி கிராமச் சாலை மேம்பாட்டுத் திட்டத்தில் கிராமப்புறச் சாலைகளைப் பராமரிக்கும் பொறுப்பு மாநில அரசுகளுக்குக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கிராமப்புறச் சாலைகளுக்கு அளிக்கப்பட்ட சிறப்பு மதிப்பால், முன்பிருந்த பிற 'மாவட்டச் சாலைகள்'தொகுப்பு கிராமப்புறச் சாலைகளோடு 2016லிருந்து சேர்க்கப்பட்டது.

7. திட்டச் செயல்பாட்டுத்துண்டு நிதி வழங்கல்:

தேசிய நெடுஞ்சாலை மேம்பாட்டுத் திட்டத்தின் முதல்கட்ட பணிகள் தனியார் பொதுத்துறை கூட்டு முயற்சியில் அணுகப்பட்டன. ஆனால், இந்தத் திட்டங்கள் மிகவும் சிக்கலானவை என்று கருதப்பட்டதால் தனியார் பொதுத்துறை கூட்டுமுனைவுகள் தங்க நாற்கரத்திட்டத்தை மேற்கொள்ள தயக்கம் காட்டின. இதனால்,சாலை மேம்பாட்டு வரி விதிக்கப்பட்டு, இந்திய தேசிய நெடுஞ்சாலை வாரியம் பெரும்பாலான திட்டங்களை பாரம்பரிய ஒப்பந்தக்கால முறையில் செயல்படுத்தியது. இதற்கிடையே,தனியார் பொதுத்துறை கூட்டு செயல்பாட்டாளர்களே ஒப்பந்தக் காரர்களாகவும் செயல்படும் நிலையில் சிக்கல்களை குறைக்க திட்டச் செயல்பாட்டு துண்டு நிதிவழங்கல் மேற்கொள்ளப்பட்டது. இந்த அணுகுமுறையில் ஒரு திட்டத்தின் மொத்த மதிப்பில் 40 சதவிகிதத்திற்கும் மிகைப்படாத நிதி வசதி வழங்கப்பட்டது. இதனால் உற்சாகமடைந்த கட்டுமானப் போட்டியாளர்கள் ஒப்பந்தங்களை அடுத்து, தனியார் பொதுத்துறை கூட்டுறவு மூலம் முதற்கட்ட சாலைப் பணிகளை மேற்கொண்டனர். செயல்பாட்டுத் துண்டு நிதி வழங்கல் திட்டம் தற்போது பிற உள்கட்டமைப்புத் திட்டங்களிலும் மேற்கொள்ளப்படுகிறது.

8. மாதிரிச் சாலைத் திட்ட மேம்பாட்டு ஒப்பந்தம் உருவாக்கம்:

முதலாவது மாதிரிச் சாலை திட்ட மேம்பாட்டு ஒப்பந்த முறை 2000மாவது ஆண்டில் மேற்கொள்ளபட்டது. 10 ஆண்டுகளாக மேற்கொள்ளப்பட்ட தொடர் மேம்பாடுகள் மூலம் செயல்பாட்டுத் துண்டு நிதிவழங்கல் முறையையும் தாண்டி, தனியார் பொதுத்துறை கூட்டு அமைப்பு மற்றும் வாரியத்திற்குமிடையே ஏற்படும் சிக்கல்களை நீக்க மேம்பட்ட அணுகுமுறை உருவாக்கப்பட்டது. இதில் கீழ்க்கண்ட கருத்துக்கள் இடம் பெற்றன: (i) சாலைத் திட்டம் மூலம் வருவாயைப் பகிர்ந்து கொள்ளல், (ii) திட்டப்பகுதியில் தேவையான இடத்தில் 80 சதவிகிதத்தை ஒப்படைத்தல், (iii) இரு சாராருக்குமிடையே ஒவ்வொரு திட்டப்பணிக்குமான மாநில ஆதரவு ஒப்பந்தம், (iv) இந்திய சாலைக்குழுவின் வழிகாட்டுதல்களைத் தாண்டிய குறியீடுகளையும், தரங்களையும் ஏற்றது, (v) இந்தத் திட்டங்களுக்கு நிதி வழங்குவோருக்கு எக்ஸ்ரோ கணக்கு மூலம் பாதுகாப்பு, (vi) தனிப் பொறியாளர் மேற்பார்வை, (vii) திட்டம் செயல்படும் காலகட்டத்தில் சில மாற்றங்களை மேற்கொள்ளுதல், (viii) ஒரு காலகட்டத்திற்குப்பின் இந்தத் திட்டத்தின் உரிமையாளரை மாற்றியமைத்தல், (ix) பராமரிப்புப் பணிகள் செயலிழப்பு, (x) இந்தச் சாலைத் திட்டங்களில் இருவழிப் போக்குவரத்து மேம்பாட்டை; கவனித்தல், (xi)கூடுதல் நெறிமுறைகள் மற்றும் (xii) ஒப்பந்தத்தை ரத்து செய்யும் நெறிமுறைகள்.

9. துரித வழிப் பாதைகளுக்கு மதிப்பு:

இந்தியாவின் முதலாவது கட்டுப்படுத்தப்பட்ட துரித போக்குவரத்து வழித்தடம் 2002இல் மும்பை–புனே நகரங்களுக்கிடையில் துவக்கப்பட்டது. இந்தத் துரித வழித்தடங்கள் ஆரம்ப காலத்தில்

மிகவும் மெதுவாக நகர்ந்தாலும் கடந்த 10 ஆண்டுகளில் வேகம் கொண்டுள்ளன. ஆகஸ்ட் 2023 வாக்கில் இந்தியாவில் 5000 கிலோ மீட்டர் தொலைவிற்கு செயல்படும் துரிதவழிச் சாலைகள் இருந்தன. மேலும் 9000 கிலோ மீட்டர் தொலைவிற்கு கட்டுமானப் பணிகள் நடந்து வருகின்றன. மேலும் 20000 கிலோ மீட்டர் தொலைவிற்கு துரித வழிச் சாலைகள் அமைக்கும் திட்டங்கள் உள்ளன.

10. புதிய ஒப்பந்த மாதிரிகளும் சொத்துக்களைப் பணமாக்கலும்:

முன்பிருந்த பழைய முறையிலான டென்டர் ஒப்பந்த முறையான பொறியியல், கொள்முதல் மற்றும் கட்டுமானம் அல்லது தனியார் பொதுத்துறை கூட்டுமுயற்சியினை உருவாக்கி, செயல்படுத்தி மாற்றும் (BOT) முறையைக் காட்டிலும், கடந்த 10 ஆண்டுகளில் புதிய ஆனியுட்டி முறையும், சுங்கச்சாவடி அமைத்துச் செயல்படுத்தி பிறகு மாற்றிக்கொடுக்கும் முறைகளும் பிரபலமாகி வருகின்றன. புதிய ஆனியுட்டி முறையில் தனியார்துறை ஏற்கும் சிக்கல்களுக்கு தகுந்த பரிகாரம் அளிக்கப்படுகிறது. அவர்கள் சாலைகளைக் கட்டி சுங்க வருமானத்தைப் பற்றி கவலைப்படாமல் பராமரிக்க வேண்டும். இந்தத் திட்டத்தை உருவாக்கத் தேவையான தொகையில் 40 சதவிகிதத்தை வாரியம் அளிக்கிறது. மீதமுள்ள 60 சதவிகிதம் தனியாருக்கு ஆண்டுக்கு இருமுறை என்று அடுத்த 30 வருடங்களுக்கு கொடுக்கப்படுகிறது. சுங்கவரி பராமரிப்பு மற்றும் மாற்றியளித்தல் முறையில் உருவாக்கப்பட்ட சாலை தனியார் ஒருவருக்கு சுங்க வரி வசூலிப்பதற்கும், பராமரிப்பதற்கும் ஒரு காலகட்டத்திற்கு ஒப்பந்தமாக அளிக்கப்படுகிறது. உருவாக்கப்பட்ட சாலைகளைப் பணமாக்க, உள்கட்டமைப்பு, முதலீட்டு அறக்கட்டளைகள் செயல்படுத்தப்படுகின்னறன.

11. சிறப்பு நிறுவனங்கள்:

இந்திய தேசிய நெடுஞ் சாலை வாரியம் போன்று குறிப்பிட்ட நோக்கங்களுக்காக சில நிறுவனங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. டிசம்பர் 2012இல் இந்திய நெடுஞ் சாலைகள் மேலாண்மை நிறுவனம் உருவாக்கப்பட்டு, எண்ம முறையில் சாலை சுங்க திரட்டலை மேற்கொண்டது. இதையடுத்து, எல்லை மாநிலங்களில் மேம்பாட்டுப் பணிகளை மேற்கொள்ள தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் மற்றும் உள்கட்டமைப்பு மேம்பாட்டு நிறுவனம் உருவாக்கப்பட்டது. 2020இல் தேசிய நெடுஞ் சாலைகள் கட்டுமான மேம்பாட்டு நிறுவனம் உருவாக்கப்பட்டு,பல வழி கட்டுமானப் பூங்காக்களும், முதல் மற்றும் இறுதிகட்ட துறைமுகத்தொடர்புத் திட்டங்களும் மேற்கொள்ளப்பட்டன.

12. சாலை அமைக்கும் தொழில் நுட்பங்கள்:

தேசிய நெடுஞ்சாலைகள் மேம்பாட்டுத் திட்டங்கள் செயல்படுத்தப்பட்ட போது, உயர்தரச் சாலைகளை அமைக்கத் தேவையான இயந்திரங்களை வெளிநாடுகளிலிருந்து எளிதாக இறக்குமதி செய்ய முனைந்த சமயத்தில் பொது அனுமதி முறையில் அவை சேர்க்கப்பட்டன. இந்த இயந்திரங்களை உற்பத்தி செய்பவர்கள் அவற்றை உருவாக்குவதற்குத் தேவையான தொழில்நுட்பங்களை இந்தியாவிற்கு வழங்கவும் வழி செய்யப்பட்டது. தங்க நாற்கரத்திட்டங்களில் பங்குபெறும் ஒப்பந்தக்காரர் கூட்டாகச் செயல்பட்டு, அதில் இந்திய ஒப்பந்ததாரரோடு ஒரு வெளிநாட்டவரும் இருக்க வேண்டும். அப்போதுதான் மற்ற நாடுகளின் தொழில்நுட்பம் நமக்குக் கிடைக்கும். இப்போது இது கட்டாயமாக்கப்படவில்லை. கடந்த சில ஆண்டுகளில் இந்த உயர்தரச் சாலைகளை அமைப்பதில் நாம் வேகம் கண்டுள்ளோம். சம்ருத்தி விரைவுச் சாலைத் திட்டத்தில் நாம் சாதனைகள் படைத்துள்ளோம், குறைந்த செலவில் தரமான பாலங்களைக் கட்டியுள்ளோம். அதைப்போலவே, சிக்கலான சுற்றுச்சூழல் மற்றும் மலைப்பகுதிகளில் சுரங்கப்பாதைகளை அமைத்துள்ளோம். ஏற்றுக் கொள்ளக்கூடிய நிலையில் புதிய மற்றும் சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பொருள்களைப் பரிசோதித்து உபயோகித்து வருகிறோம்.

13. எண்மச் சாலை சுங்கவரி-திரட்டல்:

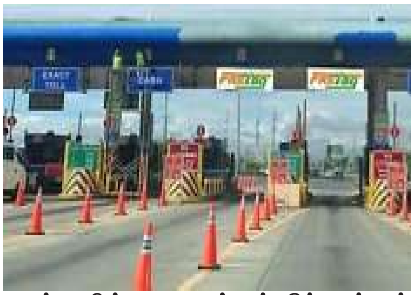
தற்போது அதிகரித்து வரும் சாலைப் போக்குவரத்துக்கு ஈடுகட்ட சாலை சுங்கச்சாவடிகளில் எண்மச் சுங்கவரித் திரட்டல் அவசியமாகி விட்டது. இதனால், பயணிகள் காத்திருக்கும் நேரம் குறைந்துள்ளது. இந்தச் செயல்பாடு ஆரம்பத்தில் மெதுவாக துவங்கி, மார்ச் 31, 2017வாக்கில் ஐந்து சதவிகிதமாக இருந்தது. மார்ச் 31, 2022 வாக்கில் இது 96 சதவிகிதமாக உயர்ந்தது. ஒவ்வொரு நாளும் எண்ம முறையில் திரட்டப்படும் இந்த வரிவருமானம் 2021–22இல் 55 இலட்சம் நிகழ்வுகளில் சராசரியாக

ரூ.160 என்ற கணக்கில் ரூ.90 கோடி வசூலிக்கப்பட்டது. இந்தத் தொழில்நுட்பம் மேலும் வளர்ந்து மேலை நாடுகளில் உள்ளது போல வாகனங்கள் வேகத்தை குறைக்காமல் முழு வேகத்தில் செல்லும் போதே எண்ம வடிவில் பெறப்பட வேண்டும்.

மேற்கூறப்பட்டவை இந்தியாவில் சாலை மேம்பாட்டை வளப்படுத்தியிருந்தாலும் சில சவால்களும் உள்ளன.

1. பாதுகாப்புக்கு சிறப்பு கவனம்:

சாலை வடிவமைப்பு மற்றும் உருவாக்கல் காரணமாகத்தான் பல விபத்துக்கள் ஏற்பட்டு நம்நாட்டில் பலர் மரணிக்கின்றனர். சாலைகளில் நாம் விரைவாகச் செல்ல விரும்பும்போது சாலைகளின் வடிவமைப்பும், உருவாக்கமும் அதற்கேற்ப இருக்க வேண்டும். உதாரணமாக, வலது பக்கம் திரும்ப விரும்பும் வாகனங்கள் சந்திப்பில் நிற்க வசதியாக கூடுதல் இடம் தேவை. இதைப் போலவே, உள்ளே வரும், வெளியே செல்லும் எல்லா சந்திப்புகளிலும் கூடுதல் இட வசதி தேவை. சாலையின் இரு புறங்களிலும் மத்தியிலும் இருக்கும் தடுப்புச்சுவர்கள் சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட வேண்டும். பழுதுபட்டவைகளை உடனடியாக சீரமைக்க வேண்டும். சாலைகள் பழுதுபட்டிருக்கும் போதும், அமைக்கப்படும் போதும் உருவாக்கப்படும் மாற்றுப் பாதைகள் வாகனங்கள் வேகமாக செல்லத் தக்கவையாக இருக்க வேண்டும். சாலைகளில் வைக்கப்பட்டுள்ள அறிவிப்புப் பலகைகள், வாகன ஓட்டிகள் அவற்றைப் பார்த்துப் புரிந்துகொண்டு தக்க சமயத்தில் முடிவு எடுக்கும் வகையில் அறிவியல் பூர்வமாக அமைக்கப்பட வேண்டும். நெடுஞ்சாலைகளில்



ஓரங்களில் வாகனங்கள் நிற்பதற்குத் தேவையான இடங்களில் வசதிகள் செய்யப்பட வேண்டும்.

2. நகர்ப்புறச் சாலைகள்:

நெடுந்தூர மற்றும் கிராமப்புறச் சாலைகளுக்கு கவனம் செலுத்துப்பட்டு வரும் வேளையில், நகர்ப்புறச் சாலைகளுக்கு போதிய கவனம் இல்லை. இதனால் நகர்ப்புறங்களில் வாகனங்கள் நகர்வது மிகவும் மெதுவாகவும் நேரத்தை வீணடிப்பதாகவும் கடைநிலைத் தொடர்பில் சிக்கல்களை ஏற்படுத்துவதாகவும் உள்ளன. இது அல்லாமல், நகர்ப்புறங்களில் சரக்குப் போக்குவரத்து மிகவும் மோசமான நிலையில் அணுகப்படுகிறது. அவற்றை நிறுத்தி,சரக்குகள் பரிமாற்றப்பட வேண்டியுள்ளதால் அதற்கான போதிய வசதிகளும், புரிதலும் வேண்டும்.

3. சாலை வழிகள் தூரம் மற்றும் சாலைகள் தூரம்:

தற்போது பல வழிச்சாலைப் பாதைகள் கட்டப்படுவதால் இவ்வனைத்து வழிப்பாதைகளுக்கும் கூடுதல் கவனம் அவசியம். வாகன ஓட்டிகள் சிறப்பாகப் பயன்படுத்த எதிரில் வரும் வாகன வழி விளக்கங்களைத் தெளிவாக அறிவிக்க வேண்டும்.

4. ஆரம்ப இறுதி நிலை இடத் தகவல்கள்:

எதிர்காலத்தில் தேவையான சாலைப் பணிகளை மேற்கொள்ளவும், போக்குவரத்தை நெறிமுறைப்படுத்தவும், ஓரிடத்திலிருந்து மற்றொரு இடத்திற்கு செல்லும் போக்குவரத்து சார்ந்த தகவல்களை நாம் திரட்ட வேண்டும். எண்ம முறையில் சாலை சுங்க வசதிகள் இருப்பதால் இந்தத் தகவல்களை திரட்டுவது மிக எளிது.

5. தனியார் பொதுத்துறை கூட்டுப் பங்காளிகளுடன் மேம்பட்ட ஒருங்கிணைப்பு:

அரசு நிர்வாக அமைப்புகளுக்கும், தனியார் பொதுத்துறை கூட்டுமுயற்சி, கூட்டுத் திட்டச் செயல்பாட்டாளர்களுக்குமிடையே அடிக்கடி சச்சரவுகள் ஏற்பட்டு, நேரமும், வளங்களும் வீணாகின்றன. இதனால் சாலைகளைப் பயன்படுத்துபவர்கள் தான் அதிகம் பாதிக்கப்படுகிறார்கள். இரண்டு வழி நெடுஞ்சாலைகளை நான்கு வழி நெடுஞ்சாலைகளாக மாற்றும் பணிகள், ஒப்பந்தம் சார்ந்த வழக்குகளால் தாமதப்படுகின்றன. இதனால் பயனாளிகள் பெரிதும் பாதிக்கப்படுகின்றனர்.

சாலை உள்கட்டமைப்பு வசதிகளை மேம்படுத்துவதில் நாடு கொண்டுள்ள அனுபவத்தின் பயனாக இந்தச் சவால்கள் எதிர்கொள்ளப்பட்டு, மேம்பாட்டின் வேகம் அதிகரிக்கும் என்று நம்புகிறோம்.

ஜி. ரகுராம், முன்னாள் இயக்குநர், இந்திய மேலாண்மைக் கழகம், முன்னாள் தலைவர், இந்திய மேலாண்மைக் கழகம், அகமதாபாத் மற்றும் ஆலோசகர் உள்கட்டமைப்புத் தொலைநோக்கு மையம்.

யூனிட்டி மால்கள்

தேசிய ஒருமைப்பாட்டை மேம்படுத்தவும் பொருளாதார வளர்ச்சிக்குமான தனித்துவமான கருத்துருவாக்கம்

– சஜ்ஜன் சிங் யாதவ்

நிதி அமைச்சகத்தின் செலவினத்துறையானது யூனிட்டி மால்களைக் கட்டுவது தொடர்பான விரிவான வழிகாட்டு நெறிமுறைகளை மாநிலங்களுக்கு வழங்கி உள்ளது. இந்திய அரசின் தனித்துவமான இந்த முன்னெடுப்பு நடவடிக்கையானது பொருளாதார வளர்ச்சியை ஊக்கப்படுத்துவதில் முக்கியமான பங்கினை ஆற்றுவதோடு குடிமக்களுக்குப் பொழுதுபோக்கு இடமாகவும் விளங்கும். மேலும் இந்த மால்கள் சுற்றுலா வளர்ச்சிக்கு வழிவகுப்பதோடு வேற்றுமையையும் பிரத்யேகத் தன்மையையும் கொண்ட நமது நாட்டின் செறிவான கலாச்சாரப் பாரம்பரியத்தை கொண்டாடவும் செய்யும்.

யூனிட்டி மால்கள் மாநிலங்களுக்குள் விரிவான சந்தை இடங்களாகச் செயல்படும். அதிலும் குறிப்பாக ‘ஒரு மாவட்டம் ஒரு உற்பத்திப் பொருள்’ (ODOP), புவிசார் குறியீடு கொண்ட விற்பனைப் பொருள்கள் (GI), உள்ளூரில் தயாரிக்கப்பட்ட கைத்தறி மற்றும் கைவினைப் பொருள்கள் ஆகியவற்றை விற்பனை செய்வதற்கான சந்தை இடமாகவும் இந்த மால்கள் விளங்கும்.

பன்முக நோக்கிலான ஒரு முன்னெடுப்பு நடவடிக்கை

2023 –24ஆம் நிதி ஆண்டிற்கான பட்ஜெட் உரையில் மத்திய நிதியமைச்சர் நாட்டின் ஒவ்வொரு மாநிலத்திலும் ஒரு “யூனிட்டி மால்“ நிறுவப்படும் என்ற முக்கியமான முன்னெடுப்பு நடவடிக்கை குறித்து குறிப்பிட்டிருந்தார். இந்த யூனிட்டி மால்கள் குறிப்பிடத்தக்க இடத்தில் நிர்மாணிக்கப்பட வேண்டும், குறிப்பாக அந்தந்த மாநிலங்களின் தலைநகரத்தில் நிர்மாணிக்கப்பட வேண்டுமென்று முன்மொழியப்பட்டுள்ளது. எனினும் இந்த மால்கள் கட்டுவதற்கான இடத்தை தங்களது நிதிசார் தலைநகர் அல்லது முக்கியமான சுற்றுலாமையங்கள் என ஏதாவது ஒன்றில் கட்டுவதற்கான இடத்தைத் தேர்ந்தெடுக்கும் சுதந்திரம் மாநிலங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது.

நாடு முழுவதும் உள்கட்டமைப்பு வசதி உருவாக்கலை மேம்படுத்துவது குறித்த மத்திய அரசின் பொறுப்புடைமையின் ஒருங்கிணைந்த அம்சமாக இந்த முன்னெடுப்பு நடவடிக்கையானது அமைந்துள்ளது. மாநிலங்களுக்கு உள்ளேயே மூலதன முதலீட்டை இது ஊக்குவிக்கின்றது. அதுமட்டுமல்லாமல் தேசிய ஒற்றுமை உணர்வை வலுப்படுத்தும் வகையிலும் இது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதோடு இந்தியாவில் தயாரியுங்கள், சுயசார்பு பாரதம் ஆகிய ஏனைய முன்னெடுப்பு நடவடிக்கைகளின் வளர்ச்சிகளை விரைவுப்படுத்துவதாகவும் உள்ளது. மேலும் இவை உள்ளூர்க் கைவினைக் கலைஞர்கள் தங்களின் தயாரிப்புப் பொருள்களைக் காட்சிப்படுத்தவும், விற்பதற்கும் தேவையான வாய்ப்புகளை வழங்குவதோடு வேலைவாய்ப்புகளையும் உருவாக்கும். மேலும் தொழில்திறன் மேம்பாடு, உள்ளூர் உணவு வகைகளை மற்றவர்களுக்குத் தெரியப்படுத்துதல், கலாச்சாரப் பாரம்பரியத்தைக் கொண்டாடுதல், சுற்றுலாவை ஊக்குவித்தல் ஆகியவற்றோடு இந்த மால்கள் ஒட்டுமொத்தப் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கும் குறிப்பிடத்தக்க பங்கினை ஆற்றும்.

ஒரு மாநிலத்திற்குள் உள்ள பல்வேறு மாவட்டங்களில் இருந்து கிடைக்கக்கூடிய சிறப்பு உற்பத்திப் பொருள்களின் செறிவை வெளிக்காட்டுவதற்காக யூனிட்டி மாலில் ஒவ்வொரு மாவட்டத்திற்குமான பிரத்யேகமான கடைகள் ஏற்படுத்தப்படும். கூடுதலாக ஒவ்வொரு யூனிட்டி மாலிலும் இந்தியாவின் ஒவ்வொரு மாநிலத்திற்குமான ஒவ்வொரு கடை ஒதுக்கித் தரப்படும். இதில் அந்தந்த மாநிலங்கள் தங்களது புவிசார் குறியீட்டுப் பொருள்கள், ஒரு மாவட்டம் ஓர் உற்பத்திப் பொருள் திட்டத்தின் கீழான பொருள்கள் மற்றும் ஏனைய முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பிராந்திய உற்பத்திப் பொருள்களை விற்பனை செய்து கொள்ளலாம்.

இந்திய அரசு முன்னெடுத்துள்ள ஒரு மாவட்டம் ஓர் உற்பத்திப் பொருள் திட்டமானது உள்ளூர் உற்பத்தியை ஊக்குவித்தல், புதியதாக வேலைவாய்ப்புகளை உருவாக்குதல், பொருளாதார ஏற்றத்தாழ்வுகளைக் குறைத்தல் மற்றும் இந்தியாவின் ஒவ்வொரு மாவட்டத்திற்கும் இடையில் சரிசமமான பிராந்திய வளர்ச்சியை உருவாக்குதல் ஆகியவற்றைக் குறிக்கோளாகக் கொண்டுள்ளது. இந்த முயற்சியின் ஓர் அங்கமாக பிரத்யேகத் தகுதிகள் மற்றும் கலாச்சார முக்கியத்துவம் வாய்ந்த பிரத்யேகமான ஒரு உற்பத்திப் பொருள் கவனமாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு பிராண்டு பெயருடன் விற்பனை செய்யப்படுகின்றது. இந்த முன்னெடுப்பு நடவடிக்கையின் வாயிலாக இந்நாள்வரை 1100க்கும் அதிகமான உற்பத்திப் பொருள்கள் அடையாளம் காணப்பட்டு, நாடு முழுவதும் விற்பனை செய்யப்படுகின்றது.

புவிசார் குறியீடு (GI) என்பது ஒரு உற்பத்திப் பொருள் தயாரிக்கப்படும் குறிப்பிட்ட நாடு அல்லது இடத்தைச் சுட்டிக்காட்டுகிறது. பொதுவாக ஒரு ஜிஐ டேக் (GI Tag) என்பது உற்பத்திப் பொருளின் தரத்திற்கு உத்திரவாதத்தை வழங்குவதோடு அந்தப் பொருள் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட புவியியல்சார் இடம், பிராந்தியம் அல்லது நாட்டின் பிரத்யேக குணாம்சங்களையும் எடுத்துக்காட்டுகின்றது. இந்தத் தகுதி நிலையானது உள்நாடு மற்றும் சர்வதேச சந்தைகள் இரண்டிலும் ஒரு ட்ரேட் மார்க்காக செயல்படுவதோடு உற்பத்திப் பொருளின் புவியியல்சார் தோற்ற இடம் குறித்த மதிப்புமிகு தகவலையும் வழங்குகின்றது. வேளாண் பொருள்கள், இயற்கைப் பொருள்கள் அல்லது தயாரிப்புப் பொருள்களுக்கு ஜிஐ டேக்குகள் வழங்கப்பட்டு வருகின்றன.

மூலதனச் செலவு அல்லது முதலீட்டிற்காக மாநிலங்களுக்கு அளிக்கப்படும் சிறப்பு உதவிக்கான திட்டம்

மூலதனச் செலவுக்காக மாநிலங்களுக்கு அளிக்கப்படும் சிறப்பு உதவிக்கான திட்டமானது 2020–21ஆம் நிதி ஆண்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டிருந்தது. கோவிட் 19 பெருந்தொற்று ஏற்படுத்திய பாதிப்பின் காரணமாக மாநில அரசுகளுக்கு நிதிசார் மூலவளங்களைப் பயன்படுத்துவதில் கட்டுப்பாடுகள் ஏற்பட்டன. இதனை உணர்ந்து மூலதனச் செலவை ஊக்குவிக்கும் வகையில் மாநில அரசுகளுக்கு உதவுவதற்காக இந்தத் திட்டம் தொடங்கப்பட்டது. மூலதனச் செலவின் பன்மைப் பயன் விளைவை சரியான முறையில் பயன்படுத்திக் கொள்ளுதல், பொருளாதாரத்தின் எதிர்கால உற்பத்தித் திறன் தகுதியை அதிகரிக்க ஆதரவு அளித்தல் மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சியை அதிக சதவிகிதத்தில் ஏற்படுத்த முனைதல் ஆகியன இந்தத் திட்டத்தின் முக்கியமான குறிக்கோள்கள் ஆகும்.

இந்தத் திட்டத்தின் கீழ் மாநிலங்களுக்கு வட்டி இல்லாத கடன் என்ற முறையில் நிதி உதவி அளிக்கப்படும். மாநிலங்கள் இந்தக் கடன் தொகையை 50 ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு திருப்பிச் செலுத்தலாம். மிக முக்கியமாக இந்தக் கடன்கள் மாநிலங்கள் வாங்குகின்ற வருடாந்திரக் கடன் வரம்பின்கீழ் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட மாட்டாது. மூலதன முதலீட்டுக்கான மாநிலங்களுக்கான சிறப்பு உதவித்திட்டம் 2023–24 என்பதில் பன்மைக் கூறுகள் அடங்கியுள்ளன. இதற்கான மொத்த நிதிஒதுக்கீடு ரூ.1.3 இலட்சம் கோடியாகும். இதில் குறிப்பிடத்தக்க அம்சம் என்னவெனில், யூனிட்டி மால்கள் கட்டுவதற்கு மாநிலங்களுக்குத் தேவையான நிதி உதவியை வழங்குவதற்காக மொத்தம் ரூ.5000 கோடி ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது என்பதுவே ஆகும். இந்த நிதியானது ஒரு மாநிலத்தில் உள்ள மாவட்டங்களின் எண்ணிக்கையின் அடிப்படையில் ஒதுக்கித் தரப்படுகின்றது. யூனிட்டி மால்கள் கட்டுவதற்கு மாநிலங்கள் இடத்தை இலவசமாகத் தர வேண்டும். மேலும் இந்தத் திட்டத்திற்கான கூடுதல் செலவினம் ஏற்படுமானால் அதற்கான கூடுதல் நிதியை மாநிலங்கள் தங்களது பட்ஜெட்டில் இருந்து ஒதுக்கித் தர வேண்டும். இந்திய அரசு யூனிட்டி மால்களுக்காக மாநிலங்களுக்கு ஒதுக்கியுள்ள தொகையானது அட்டவணை ஒன்றில் வரிசையாகத் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1: யூனிட்டி மால்கள் கட்டுவதற்காக மாநிலவாரியாக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள நிதி

வ.எண்	மாநிலத்தின் பெயர்	நிதி ஒதுக்கீடு (ரூபாய் கோடிகளில்)
1	ஆந்திரப் பிரதேசம்	172
2	அருணாச்சலப் பிரதேசம்	188
3	அசாம்	226
4	பீகார்	223
5	சட்டீஸ்கர்	202
6	கோவா	100
7	குஜராத்	202
8	ஹரியானா	155
9	இமாச்சலப் பிரதேசம்	132
10	ஜார்கண்ட்	163
11	கர்நாடகம்	193
12	கேரளா	120
13	மத்தியப் பிரதேசம்	284
14	மகாராஷ்டிரா	215
15	மணிப்பூர்	149
16	மேகாலயா	132
17	மிசோராம்	127
18	நாகலாந்து	145
19	ஒடிசா	189
20	பஞ்சாப்	159
21	ராஜஸ்தான்	202
22	சிக்கிம்	106
23	தமிழ்நாடு	223
24	தெலுங்கானா	202
25	திரிபுரா	114
26	உத்திரப் பிரதேசம்	382
27	உத்தரகண்ட்	136
28	மேற்கு வங்கம்	159
மொத்தம்		5000

மால்களின் வடிவமைப்பு மற்றும் அவற்றில் இருக்கவேண்டிய வசதிகள்

யூனிட்டி மால்களை எப்படிக் கட்டுவது என்பதற்கான வடிவமைப்பு மற்றும் எந்தெந்த வசதிகள் இருக்கவேண்டும் என்பது குறித்து இந்திய அரசு நிதி அமைச்சகத்தின் செலவினத் துறையானது விரிவான வழிகாட்டி நெறிமுறைகளை மாநிலங்களுக்கு வழங்கியுள்ளது. இந்த மால்களின் கட்டட வடிவமைப்பு என்பது இந்தியாவின் ஒற்றுமையையும், பெருமையையும் குறியீட்டு ரீதியில் எடுத்துக்காட்டும் விதமாக இருக்கவேண்டும் என்று இந்த வழிகாட்டு நெறிமுறைகள் வலியுறுத்துகின்றன. ஒரே விதமாகவும் ஒருங்கிணைப்பாகவும் பிராண்டு இருப்பதை உறுதி செய்வதற்கு நாடு முழுவதும் உள்ள யூனிட்டி மால்கள் தரநிலைப்படுத்தப்பட்ட அடையாள வடிவமைப்பைக் கடைபிடிக்க வேண்டும். இந்திய அரசு தொழில் மேம்பாடு மற்றும் உள்நாட்டு வர்த்தகத்துறை (DPIIT) இதற்கான குறிப்புகளை வரையறை செய்து தந்துள்ளது. இந்த வடிவமைப்பில் ஒரு மாவட்டம் ஓர் உற்பத்திப் பொருள் (ODOP) லோகோ உள்ளடக்கப்பட வேண்டும். அதேபோல் இந்தியாவில் தயாரியுங்கள் என்ற லோகோவும் சேர்க்கப்பட வேண்டும். கூடுதலாக இந்தியாவின் செறிவான மொழியியல் பன்முகத்தன்மையை வெளிப்படுத்தும் விதத்தில் பன்மொழிப் பெயர்ப் பலகையை வைப்பதற்கான வாய்ப்புகளைப் பயன்படுத்துமாறு மாநிலங்கள் ஊக்கப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு யூனிட்டி மாலிலும் மாநிலம் அல்லது யூனியன் பிரதேசங்களுக்காக (UT) ஒரு மாவட்டம் ஒரு விற்பனைப் பொருள் என்ற திட்டத்தின் கீழான பொருள்களை விற்பதற்கும் மேம்படுத்துவதற்கும் தனிப்பட்ட ஒவ்வொரு இடங்களை அதாவது குறைந்தபட்சம் 36 வர்த்தக இடங்களை ஒதுக்கித் தரவேண்டும் என்று இந்த வழிகாட்டி நெறிமுறை மேலும் வலியுறுத்துகிறது. தேசிய ஒற்றுமையை மேம்படுத்துகின்ற வகையில் தேசத்தின் பன்முகத் தன்மையை சம அளவில் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதை உறுதிசெய்யும் வகையில் இந்த வர்த்தக இடங்கள் ஒரே சீரான தள அமைப்பிலும் பொருத்தமான சீரான வாடகை நிர்ணயத்திலும் உருவாக்கப்பட வேண்டும். மேலும் கூடுதலாக ஒவ்வொரு யூனிட்டி மாலிலும் மாநிலத்துக்குள் உள்ள ஒவ்வொரு மாவட்டத்திற்கும் சம அளவிலான வர்த்தக இடங்களை ஒதுக்கித் தர வேண்டும். அறிவிக்கப்பட்டு ஆனால் இன்னமும் தனித்து செயல்படத் தொடங்காத மாவட்டங்களுக்கும் இடம் ஒதுக்கித் தர வேண்டும். தேவைப்படும்போது வர்த்தக இடங்களை விரிவாக்கம் செய்து கொள்வதற்கான நெகிழ்வுத் தன்மையை உள்ளடக்கியதாக மாலின் வடிவமைப்பு இருக்க வேண்டும். அதிநவீனமான உணவு அரங்கம், போதுமான வாகன நிறுத்த வசதிகள், பொழுதுபோக்கு மற்றும் கலாச்சார நடவடிக்கைகளுக்கான கட்டமைக்கப்பட்ட இடங்கள் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கியதாக யூனிட்டி மால்கள் கட்டப்பட வேண்டும். அதாவது மால்கள் இன்றியமையாத அடிப்படைக் கட்டமைப்பு வசதிகளைக் கொண்டிருப்பதாக அமைய வேண்டும். இவை அனைத்துக்கும் எந்த அளவு இடம் தேவை என்று கணக்கிடப்பட்டு ஒதுக்கித் தரப்பட வேண்டும். மேலும் கருத்தரங்குகள், நிகழ்ச்சிகள், கண்காட்சி நிகழ்வுகள், காட்சிக்கூடங்கள் போன்ற செயல்பாடுகளுக்கான பகுதிகளும் அவற்றின் வடிவமைப்பில் உள்ளடக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும். அது மட்டும் அல்லாமல் இந்த மால்கள் மெய்நிகர் யதார்த்தம், கூடுதலாக்கப்பட்ட யதார்த்தம், டிஜிட்டல் காட்சிப் பொருள்கள் மற்றும் ஊடாட்ட கியோஸ்க்கள் போன்ற தொழில்நுட்பம் சார்ந்த வித்தியாசமான அனுபவங்களைத் தருவதாகவும் இருக்கவேண்டும். தேசிய கட்டட விதி தர அளவீடுகளுக்கு ஒத்திசைந்த வகையில் வசதிகளும், அணுகும் முறையும் இருப்பதை உறுதி செய்வதற்குக் கூடுதல் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

யூனிட்டி மால்கள் வெற்றிகரமாகச் செயல்படுவதை உறுதிசெய்யும் வகையில் மாநிலங்கள் தொலைதூரப் பகுதிகள் மற்றும் தொலைதூர மாவட்டங்களில் இருந்து விற்பனையாளர்கள் வந்து பங்கேற்க உதவும் வகையில் நிதி உதவிகளை செய்து தர வேண்டும். மேலும் யூனிட்டி மால்கள் துடிப்பான கலாச்சார மையங்களாகவும் கண்ணையும் கருத்தையும் கவரும் சுற்றுலாத் தலங்களாகவும் இருக்கும் என்பதை நிறுவும் வகையில் பிரச்சார மேம்பாட்டு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளுமாறு மாநிலங்கள் ஊக்கப்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு மாவட்டம் ஓர் உற்பத்திப் பொருள் திட்டத்தின்கீழ் செயல்படும் உள்ளூர் விற்பனையாளர்களுக்கு அதிகாரம் அளிக்கும் வகையில் மாநிலங்கள் திறன் கட்டமைப்பு பயிற்சித் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்த தாமாகவே முன்வந்து நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும் என்றும் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

யூனிட்டி மால்கள் நீண்ட காலம் நீடித்து இருப்பதை உறுதிசெய்யும் வகையில் அவற்றை இயக்குதலும் பராமரித்தலும் அரசு பொதுத்துறை இணைபங்கேற்பின் (PPP) கீழ் நிர்வகிக்கப்பட வேண்டும். இத்தகைய ஏற்பாட்டில் மாலின் உரிமை என்பது மாநில அரசிடமே தொடர்ந்து இருக்கும். அதே சமயம் இயக்குதல் மற்றும் பராமரித்தல் பொறுப்பு தனியார் நிறுவனத்திடம் ஒப்படைக்கப்படும். இந்த நோக்கத்திற்காக சலுகைக் காலகட்டமாக 30 ஆண்டுகள் பரிந்துரை செய்யப்பட்டுள்ளன. மால்களுக்கான மாதிரிச் சலுகை ஒப்பந்தத்தை விரிவான திட்ட அறிக்கையுடன் (DPR) சமர்ப்பிக்குமாறு மாநிலங்கள் கேட்டுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இந்த ஒப்பந்தமானது சம்பந்தப்பட்ட இரு தரப்பினரின் பாத்திரம் மற்றும் பங்கேற்புகளை வெளிப்படையாக வரையறை செய்ய வேண்டும். மேலும் நிதிசார் ஏற்பாடுகளை மிகத் தெளிவாகக் குறிப்பிட வேண்டும். அவசியத் தேவை என்ற நிலை ஏற்படும் போது இயக்குவதற்கான செலவினங்களை மாநிலங்கள் ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டும் என்றும் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

ஒரு மாநிலமோ அல்லது மாவட்டமோ யூனிட்டி மாலில் பங்கேற்க வேண்டாம் என்று முடிவு செய்துள்ள ஒரு சூழல் ஏற்பட்டால் மாலின் இயக்குதல் செயல்பாடுகளுக்குப் பொறுப்பாக உள்ள தனியார் தரப்பானது அந்தக் குறிப்பிட்ட மாநிலம் அல்லது மாவட்டத்துக்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ள வர்த்தக இடத்தில் ஒரு மாவட்டம் ஒரு விற்பனைப்பொருள் திட்டத்தின் கீழான விற்பனைப் பொருள்களை காட்சிப்படுத்தி விற்பதற்கு விற்பனையாளர்களை அழைக்கலாம். உள்நாட்டு மற்றும் சர்வதேச சுற்றுலாவாசிகளின் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்யும் வகையில் பொருள்களை வழங்கக்கூடிய திறனின் அடிப்படையில் விற்பனையாளர்கள் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும். தேர்ந்தெடுக்கப்படுபவர்கள் அதற்கு ஏற்ப பயிற்சியையும் பெறுவார்கள். அது மட்டுமல்லாமல் மாலுக்குள் வரையறுக்கப்பட்ட பிரத்யேகமான இடத்தைப் பெற முடியாத கலைஞர்களையும் இந்த வழிகாட்டு நெறிமுறைகள் கவனத்தில் எடுத்துக் கொள்கின்றன. கண்காட்சிக்கான இடங்கள் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் ஒரு மாவட்டம் ஓர் உற்பத்திப் பொருள் திட்டத்தின் கீழ் பதிவு செய்துள்ள கலைஞர்களுக்கு ஒதுக்கீடு செய்யப்படும். இதன் மூலம் அவர்கள் தங்களது விற்பனைப் பொருள்களை காட்சிப்படுத்தி விற்க முடியும்.

அனுமதிக்கான செயல்முறை மற்றும் நடைமுறையாக்கலின் தற்போதைய நிலைமை

வர்த்தகம் மற்றும் தொழில் அமைச்சகத்தின் கீழ் உள்ள டி.பி.ஐ.ஐ.டி (DPIIT) துறைக்கு மாநில அரசுகள் யூனிட்டி மால் டிபிஆர் (DPR)அறிக்கையைச் சமர்ப்பிக்க வேண்டும் என்று கேட்டுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது. டி.பி.ஐ.ஐ.டி இந்த டிபிஆர் அறிக்கைகளை மிகத் தீவிரமாக மதிப்பீடு செய்து அதன் தொடர்ச்சியாகத் தேவைப்படும் தொகையைப் பரிந்துரை செய்யும். மாநிலங்களுக்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ள தொகையின் அளவை மீறாமல் அனுமதிக்காக நிதி அமைச்சகத்தின் செலவினத் துறைக்கு டி.பி.ஐ.ஐ.டி. துறை பரிந்துரை செய்யும். பரிந்துரையின் அடிப்படையில் செலவினத் துறையானது இந்த மால் கட்டுவதற்கான செயல்திட்டத்திற்கான அனுமதியை வழங்குவதோடு சம்பந்தப்பட்ட மாநிலங்களுக்கு நிதியை விடுவிக்கவும் செய்யும்.

மாநில அரசுகள் இந்த வாய்ப்பை உற்சாகமாகப் பயன்படுத்திக் கொண்டு வருகின்றன. மேலும் அவை கருத்தைக் கவரும் வடிவமைப்புகளுடன் விரிவான டிபிஆர் அறிக்கைகளைச் சமர்ப்பித்து வருகின்றன. நமது தேசத்தை சிறப்பான முறையில் எடுத்துக்காட்டும் தங்களது தனித்துவமிக்க பொருள்களைக் காட்சிப்படுத்தவும் செறிவான கலாச்சாரப் பன்முகத் தன்மையை எடுத்துக்காட்டவும் தேவையான அறிக்கையாக இவை இருக்கின்றன. பொருள்களைக் காட்சிப்படுத்தவும் விற்பதற்குமான திட்டமிட்ட வர்த்தக இடங்களைக் கொண்டவையாக மட்டுமல்லாமல் கூடுதலாக யூனிட்டி மால்களை மாநிலங்கள் பல்வேறு செயல்பாடுகள் மற்றும் சமூக சந்திப்புகளுக்கான மையங்களாகவும் கருதுகின்றன.

இந்தக் கட்டுரையை எழுதிக் கொண்டிருக்கும் தருணத்தில் 9 மாநிலங்களிடமிருந்து யூனிட்டி மால்களைக் கட்டுவதற்கான டிபிஆர் அறிக்கைகள் பெறப்பட்டுள்ளன. டிபிஐஐடி பரிந்துரைகளின் அடிப்படையில் நிதி அமைச்சகமானது யூனிட்டி மால்கள் கட்டுவதற்கான எட்டுத் திட்டங்களுக்கு அனுமதி அளித்துள்ளது. அசாம், சட்டீஸ்கர், குஜராத், மத்தியப்பிரதேசம் மகாராஷ்டிரா, மேகாலயா, நாகலாந்து, திரிபுரா ஆகியவை அந்த எட்டுத் திட்டங்களைச் சமர்ப்பித்துள்ள மாநிலங்கள் ஆகும். பெறப்பட்ட முன்மொழிவுகள் டிபிஐஐடி பரிசீலனையின் கீழ் உள்ளன.

அட்டவணை 2: பல்வேறு மாநிலங்களில் யூனிட்டி மால்கள் கட்டுவதற்கான மதிப்பீட்டுச் செலவு, ஒதுக்கப்பட்டத் தொகை மற்றும் அனுமதிக்கப்பட்டத் தொகை

வ.எண்	மாநிலம்	மதிப்பீட்டுச் செலவு	இந்திய அரசின் நிதி உதவி	
			ஒதுக்கப்பட்ட தொகை	அனுமதிக்கப்பட்ட தொகை
1.	**அசாம்**	226.99	226.00	226.00
2.	**சட்டீஸ்கர்**	200.77	202.00	200.77
3.	**குஜராத்**	339.30	202.00	202.00
4.	**மத்தியப் பிரதேசம்**	285.67	284.00	284.00
5.	**மகாராஷ்டிரம்**	227.08	215.00	
6.	**மேகாலயா**	431.18	132.00	132.00
7.	**நாகலாந்து**	145.75	145.00	145.00
8.	**சிக்கிம்**	110.56	106.00	**முன்மொழிவு பரிசீலனையில் உள்ளது**
9.	**திரிபுரா**	140.00	114.00	114.00
	மொத்தம்	2106.25	1626.00	1303.77

அனுமதிக்கப்பட்ட 5 யூனிட்டி மால்களின் முக்கிய சிறப்பம்சங்கள்

அசாம் மாநிலத்தில் யூனிட்டி மால் மாநிலத் தலைநகரான கௌஹாத்தியில் அமைக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. 18,259 சதுர மீட்டர் நிலத்தில் இது விரிவாக அமைய உள்ளது. வர்த்தகப் பகுதிகளோடு கூடவே இந்த மாலில் நூலகம், கலைகளுக்கான காட்சிக்கூடம், இனக்குழு சார்ந்த பொருள்களுக்கான அருங்காட்சியகம், நாடு முழுவதிலும் இருந்து குறிப்பிட்ட உணவு வகைகளை எடுத்துக் காட்டுகின்ற பலதரப்பட்ட உணவு அரங்கங்கள், ஆம்பி தியேட்டர், குழந்தைகளுக்கான விளையாட்டு இடங்கள், கருத்தரங்கக் கூடம், யோகா செய்வதற்கான இடம், தியானம் செய்வதற்கான இடம், சைக்கிள் ஓட்டுவதற்கான பாதைகள், மெல்லோட்டத்துக்கான இடங்கள் ஆகியவற்றையும் இந்த மால்கள் கொண்டிருக்கும். மேலும் ஒவ்வொரு கடைக்காரரும் அந்தந்த மாநிலத்துக்கே உரிய ஆடையை அணிந்திருப்பார்கள். இது அந்த மாலினுடைய கலாச்சார எழிலுக்கு அணி சேர்ப்பதாக அமையும்.

சத்தீஸ்கரில் யூனிட்டி மால் 4 ஏக்கர் நிலத்தில் ராய்ப்பூரில் தேவேந்திரன் நகரில் சிறப்புற அமைக்கப்பட உள்ளது. சத்தீஸ்கரின் அடிப்படை பெயரான அரிசிக் கிண்ணம் என்பதை மனதில் கொண்டு இந்த மால் முட்டை வடிவில் கலைநுட்பத்துடன் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. கிட்டத்தட்ட இது ஓர் அரிசி விதையைப் போலவே இருக்கின்றது. மேலும் மாநிலத்தின் அபரிதமான வேளாண் விளைபொருள்களுக்குக் குறியீடாகவும் இது அமைந்துள்ளது. மாலின் உள்ளே ஊடகத்திரைகளின் மூலமாக கலாச்சாரம் மற்றும் பாரம்பரியங்கள் நிஜ வடிவைப் பெறும் வகையில் ஏற்பாடுகள் செய்யப்படுகின்றன. வருகை புரிபவர்களுக்கு அளப்பரிய அனுபவத்தை இது வழங்குகிறது. கடைகளைத் தாண்டி இந்த மால் பலவிதமான வசதிகளையும் தன்னுள் கொண்டுள்ளது. திறந்தவெளி அரங்கம், அபரிதமான நீர்நிலைகள், காண்பதற்கு அழகான மேல் மாடித் தோட்டங்கள், கைவினைப் பொருள்கள் பயிற்சி மற்றும் பயிலரங்கம் நடத்துவதற்கான மையம், நவீன ஆடிட்டோரியம், செலவு மிகுந்த விரிவான கண்காட்சிப் பகுதி, உள்ளூர் விளையாட்டு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்வதற்கான வசதிகள், பலதரப்பட்ட அரங்குகளைக் கொண்ட உணவு வளாகம் ஆகியவை உள்ளன.

நாகலாந்தில் யூனிட்டி மால் கட்டுவதற்காக திமப்பூர் விமான நிலையம் அருகில் சுமுக்கெடிமா பகுதியில் 3.34ஏக்கர் அளவிற்கான நில மனை ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

மையக்கருத்திலான உணவகங்கள், கருத்தரங்க அறைகள், அலுவலக இடங்கள்,கலையரங்குகள், ஆம்ப்பி தியேட்டர்,விளையாட்டுகளுக்கான மண்டலம், சுவை மிகுந்த உணவகம் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய பலதரப்பட்டக் கருத்தையும் கண்ணையும் கவரும் அம்சங்கள் இந்த மாலில் உள்ளன. குறிப்பிட்ட நேரங்களில் இசைக்கப்படும் இசை, நிகழ்த்தப்படும் நடனம் ஆகியவற்றின் மூலம் வருகை புரிபவர்கள் செறிவான கலாச்சார அனுபவத்தைப் பெற முடியும். மேலும் கண்காட்சி கண்காட்சிகள் ஆவணப்பட திரையிடல்கள், தொழில்திறன் பெற்ற கைவினைக் கலைஞர்கள் நடத்துகின்ற மாஸ்டர் வகுப்புகளில் பங்கேற்றல் ஆகியவையும் இடம் பெறுகின்றன.

மத்தியப் பிரதேசத்தின் உஜ்ஜைன் நகரில் 2.25 இலட்சம் சதுர மீட்டர் நிலப்பரப்பில் யூனிட்டி மால் கட்டுவதற்கான விரிவான திட்டங்கள் தீட்டப்பட்டுள்ளன. சிறப்புமிக்க அடையாளமான மகாக்கள் லோக் என்ற உயரமேடையோடு இது அமையும். மகாகாளிஸ்வர் ஜோதிலிங்கத்துக்கு புகழ்பெற்ற உஜ்ஜைன் சுற்றுலாவுக்கான புகழ் பெற்றத் தலமாக திகழ்ந்து கொண்டிருக்கிறது. இந்த மாலின் கட்டடக்கலை வடிவமைப்பு என்பது பல்வேறு பிரத்தியேகமான மண்டலங்களை உள்ளடக்கியுள்ளது. ஒவ்வொரு மண்டலத்துக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்கம் உள்ளது. சிறுதானிய லோக் இது உணவு அரங்கங்கள் மற்றும் உணவுக் கூடங்களுக்காக ஒதுக்கப்பட்டுள்ளன. ஏகம் லோக் கலாச்சார நடவடிக்கை களுக்காகவும் கருத்தரங்குகள் மற்றும் கண்காட்சிகள் நடத்துவதற்காகவும் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. உத்சவ் லோக் திறந்தவெளி பயிலரங்குகள், நிகழ்த்து கலைகள், டிஜிட்டல் வீடியோ சுவர்கள் ஆகியவற்றுக்கான இடம் இங்கு அளிக்கப்படுகிறது. நட்சத்திரத் தோட்டம் இது இயற்கையோடு ஒருங்கிணைந்த இணைப்பை உருவாக்குகிறது. க்ஷிப்ரா தர்ஷன் தீர்க்கா இது சுற்றுலா மற்றும் ஆன்மீக அனுபவங்களை மேம்படுத்துகிறது. டாக்னிக்கி லோக் ஒரு மாவட்டம் ஓர் உற்பத்திப் பொருள் என்பதையும் ஜிஐ அடையாளப் பொருள் திட்டங்களையும் மேம்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்துகிறது. மாலின் உச்சியில் மேல் தளத்தில் நிறைந்த இடவசதி கொண்ட இரண்டு மல்டிபிளக்ஸ் கட்டுவதற்கான திட்டங்களும் உள்ளன.

மேகாலயா மாநிலத்துக்கான யூனிட்டி மால் ஷில்லாங் நகரத்தின் புறநகர் பகுதியில் தற்போது உருவாகிக் கொண்டிருக்கின்ற நிர்வாக நகரமான புதிய ஷில்லாங்கில் மிகப்பெரும் நிலப்பரப்பில் 17 ஏக்கரில் அமைய உள்ளது. இந்த மால் கலாச்சார மையமாக அதாவது மேகாலயாவின் செறிவான கலாச்சாரத்தை எடுத்துக்காட்டுகின்ற மையமாக இருப்பதோடு மட்டுமல்லாமல் இந்த மால் நாட்டின் ஏனைய மாநிலங்களின் பல்வேறுபட்ட கலாச்சாரச் செழுமையை எடுத்துக் காட்டுவதாகவும் அமையும்.

குஜராத்துக்கான யூனிட்டி மால் உலகின் மிக உயரமான சிலையான ஒற்றுமை சிலை அமைந்துள்ள கேவடியாவில் அமைக்கப்பட உள்ளது. இந்த மாலானது அசோகச் சக்கரத்தைச் சுற்றி அமைகின்ற வடிவமைப்பில் கட்டப்பட உள்ளது. இதன் மையத்தில் அடையாளச் சின்னமான அசோகா ஸ்தூபம் அமைக்கப்படும். மேலும் இதன் காட்சித் தோற்றத்தை மேம்படுத்துவதற்கு கட்டடத்தின் சுவர்களில் புரஜெக்ஷன் மேப்பிங் அமைப்பதற்கு திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. மாலின் உட்புறத்தில் ஹவேலி கட்டடக்கலையின் சாராம்சத்தைப் பிரதிபலிக்கின்ற வகையில் விரிவான கலை நுட்பங்கள் அமைக்கப்படும். குஜராத்தின் பழமையான மற்றும் வரலாற்று சிறப்புமிக்க நகரத்தின் அடையாளமாக ஹவேலி உள்ளது என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

திரிபுரா மாநில அரசு தனது தலைநகரான அகர்தலாவில் யூனிட்டி மாலை கட்டுவதற்கான திட்டங்களை வகுத்துள்ளது. 4.18 ஏக்கர் நிலத்தில் மிக விரிவாக இந்த மால் அமைய உள்ளது. மாபெரும் கட்டடக்கலை, துடிப்பு மிகுந்த யூனிட்டி ப்ளாசா, கண்ணைக் கவரும் காட்சிக் கூடங்கள், ஊடாட்ட மையம், பலதரப்பட்ட உணவு கியோஸ்க்கள் ஆகியவை மாலின் மிக முக்கியமான அம்சங்கள் ஆகும்.

குறிப்பிட்டுச் சொல்ல வேண்டும் என்றால் மாலின் கூரை தேசியக் கொடியின் வண்ணங்களைப் பிரதிபலிப்பதாக அமையும். இது இந்த வடிவமைப்புக்கு ஒரு தேசபக்தி உணர்வை அளிப்பதாக இருக்கும். அது மட்டுமல்லாமல் இந்த மால் வர்த்தக ரீதியான செயல்களிலும் ஈடுபடும். அண்டை நாடான வங்கதேசம் இந்த மாலில் தனது விற்பனைப் பொருள்களைக் காட்சிப்படுத்துவதற்கு ஆர்வமாக உள்ளது என்பதே இதற்குச் சான்றாகும்.

மகாராஷ்டிரா மாநிலத்தைப் பொறுத்து யூனிட்டி மால் 5200 சதுர மீட்டர் நிலப்பரப்பில் நவி மும்பையில் கட்டப்படத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. திருமலா திருப்பதி தேவஸ்தானத்துகாக (TTD) ஒதுக்கப்பட்ட பகுதிக்கு அருகில் இது இருக்கிறது. பல்வேறு நவீன வசதிகளை உள்ளடக்கியதாக இந்த மால் வடிவமைக்கப்படுகின்றது. ஒரு கலைக்கூடம், கூடுதல் இடவசதி கொண்ட கண்காட்சி அரங்கம், மாணவர்கள் மற்றும் வருகையாளர்களுக்கு தொழில்திறன் மேம்பாட்டுப் பயிலரங்குகள் நடத்துவதற்கான இடங்கள், டிஜிட்டல் மற்றும் மரபார்ந்த நூலகத்தை அமைப்பதற்கான போதுமான இட வசதி, மையக்கருத்தில் அமைகின்ற உணவகங்கள், குழந்தைகளுக்கான விளையாட்டு இடம், பன்னோக்கு அறைகள், குறு அரங்குகள், ஆம்ப்பி தியேட்டர், ஊடாட்ட வெளிகள் ஆகியவை இந்த மாலில் அமையும்.

குஜராத்தின் கேவடியாவில் அமைந்துள்ள ஏக்தா மால் என்ற மாலின் வெற்றியில் இருந்துதான் நாடு முழுவதும் யூனிட்டி மால்கள் கட்ட வேண்டும் என்ற தூண்டுதல் கிடைத்துள்ளது. ஆச்சரியப்படத்தக்க வகையில் குறுகிய காலத்திலேயே பல மாநிலங்கள் செயல்திட்டங்களைச் சமர்ப்பித்து அனுமதி பெற்று மால்கள் கட்டுவதற்கான நிதி ஆதாரங்களையும் பெற்றுள்ளன. ஏனைய மாநிலங்களில் யூனிட்டி மால்களுக்கான முன்மொழிவும் விரிவான திட்ட அறிக்கைகளும் (DPR) விரைவாகத் தயாரிக்கப்பட்டுக் கொண்டிருக்கின்றன. இந்த உருமாற்றக் காலகட்டத்தில் அதாவது அமிர்த காலத்தில் ஒவ்வொரு மாநிலத்திலும் அடையாளச் சின்னமாக யூனிட்டி மால்கள் உருவாக்கப்பட்டு வருவதை நாடு கண்டு வருகின்றது. இந்திய அரசின் பிரத்தியேகமான இந்த முன்னெடுப்பு நடவடிக்கையானது பொருளாதார மேம்பாட்டை ஊக்குவிப்பதற்கான முக்கிய பங்கினை ஆற்றுவதாகவும் உள்ளது. மேலும் குடிமக்களுக்குப் பொழுதுபோக்குக்கான இடங்களை அளிப்பதாகவும் சுற்றுலாவை மேம்படுத்துவதாகவும் வேற்றுமையில் ஒற்றுமையையும் பிரத்தியேக அடையாளமும் கொண்ட நாட்டின் செறிவான கலாச்சார பாரம்பரியத்தைக் கொண்டாடவும் இது வழிவகை செய்கிறது.

– டாக்டர் சஜ்ஜன் சிங் யாதவ்,
நிதி அமைச்சக செலவினத் துறையின் கூடுதல் செயலாளர், இந்திய அரசு.

வேளாண் உள்கட்டமைப்பு

- கவியரசன் கே.
- சைகத் சர்க்கார்

சுதந்திரத்திற்குப் பின் உணவு தானிய உற்பத்தியில் தன்னிறைவைப் பெற்றது இந்திய விவசாயத்தின் மிகப்பெரிய சாதனைகளில் ஒன்றாகும். 1950 மற்றும் 1960களில் உணவுப்பற்றாக்குறை காரணமாக உணவு தானியங்களை, குறிப்பாக அரிசி மற்றும் கோதுமையை, இறக்குமதி செய்யும் நாடாக இருந்த இந்தியா, உபரி உற்பத்தி கொண்ட, முன்னணி ஏற்றுமதி நாடாக உயர்ந்துள்ளது. அதிக மகசூல் தரும் பயிர் ரகங்கள், பிற இடுபொருள்களையும் குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலை, கொள்முதல் போன்ற சாதகமான அரசுக் கொள்கைகளையும் ஏற்றுக்கொண்ட 'பசுமைப் புரட்சி'யின் மூலம், இந்த மாற்றம் சாத்தியமானது. தானியங்கள், பழங்கள், காய்கறிகள், வாசனைத் திரவியங்கள், கரும்பு, பருத்தி போன்ற பல வேளாண் பொருள்களின் மிகப்பெரிய உற்பத்தியாளர்களில் ஒருவராக இந்தியா இன்று விளங்குகிறது.

2020 -2021 இல், கோவிட்-19 பெருந்தொற்றுக் காலத்தில், விநியோகத் தொடர் இடையூறுகளும் விலைமலிவும் உலகெங்கிலும் உள்ள இலட்சக் கணக்கான மக்களின் உணவுப் பாதுகாப்பிற்கு சவால்களை ஏற்படுத்தின. இருப்பினும், உணவுப் பாதுகாப்பின்மை கவலையிலிருந்து இந்திய மக்களில் பாதிக்கப்படும் பிரிவினரைப் பாதுகாக்க மத்திய அரசு தேவையான நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டது.

2020, ஏப்ரல் முதல் 2022, டிசம்பர் வரை தேசிய உணவுப் பாதுகாப்புச் சட்டத்தின் (National Food Security Act, - NFSA) கீழ் உள்ள 80 கோடி மக்கள், உணவு பெறும் உரிமையை மாதத்திற்கு ஒரு நபருக்கு 5 கிலோ என்பதிலிருந்து 10 கிலோவாக பிரதமரின் வறியோர் நல உணவுத் திட்டத்தின் (Pradhan Mantri Garib Kalyan Ann Yojana - PMGKAY) கீழ், மத்திய அரசு இரட்டிப்பாக்கியது. இந்தக் காலகட்டத்தில் வழக்கமான தேசிய உணவுப் பாதுகாப்புச் சட்டத்திற்கானதை விட கூடுதலாக மத்திய உணவுக் கையிருப்பிலிருந்து சுமார் 104.3 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் உணவு தானியங்கள் விநியோகிக் கப்பட்டன. 2020-21 முதல் 2022-23 வரையிலான கால கட்டத்தில் இந்தியா ஆண்டுக்கு சராசரியாக 19.83 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் அரிசியை ஏற்றுமதி செய்துள்ளது. இது தனது சொந்த நாட்டு மக்களின் உணவுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வது மட்டுமின்றி, உலக உணவுப் பாதுகாப்பிற்குக் கணிசமான பங்களிப்பை செய்வதற்கான இந்தியாவின் திறனையும் காட்டுகிறது.

1950, 1960களில் இந்த நிலைமை இல்லை. அப்போது, உணவுப் பற்றாக்குறை மிகப் பெரிய கவலையாக இருந்தது. இது இந்தியாவின் உணவுப் பாதுகாப்பை பாதித்தது. இந்தியா தனது பற்றாக்குறையை வழக்கமான இறக்குமதி மூலம், முக்கியமாக கோதுமை மூலம் நிறைவுசெய்தது.

1964 முதல் 1966 வரை மூன்று ஆண்டுகள் தொடர்ச்சியான வறட்சியுடன், கோதுமை இறக்குமதி 1966 ஆம் ஆண்டில் அதன் அதிகபட்ச அளவான 7.78 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்னை எட்டியது. இது 1965-66ஆம் ஆண்டில் உள்நாட்டு கோதுமை உற்பத்தியான 10.32 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்னில் 75 விழுக்காடு ஆகும். அமெரிக்காவில் இருந்து பி.எல் 480இன் கீழ் இறக்குமதி செய்யப்பட்ட கோதுமையும் இதில் அடங்கும். இந்த நிலைமை 'கப்பலிலிருந்து வாய்க்கு' என்று பொதுவாக சொல்லப்பட்டது. இந்த நிலையில், அதிக மகசூல் தரும் கோதுமை மற்றும் அரிசி ரகங்களை அறிமுகப்படுத்தியதன் மூலம் இந்தியா 'பசுமைப் புரட்சி'யைத் தொடங்கியது. அரசின் சாதகமான கொள்கைகள் புதிய ரகங்களை வெளியிட வேளாண் ஆராய்ச்சிக்கு வழிவகுத்ததன் மூலம், விவசாயிகள் மிகக் குறுகிய காலத்திலேயே இதனை நன்றாகப் புரிந்துகொண்டனர். இதனால், 1971-72ஆம் ஆண்டில் கோதுமை உற்பத்தி இரு மடங்கிற்கும் அதிகமாக 26.41 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்னாகவும், அரிசி உற்பத்தி 1965-66 ஆம் ஆண்டில் 30.59 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் என்பதிலிருந்து 43.07 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்னாகவும் உயர்ந்தது. தானியங்களின் அதிகரித்த உற்பத்தியுடன், இந்தியாவின் கோதுமை இறக்குமதி குறையத் தொடங்கியது. மேலும் 1980களின் நடுப்பகுதியில் இருந்து, சில ஆண்டுகள் தவிர, தன்னிறைவை எட்டியது. உண்மையில், 2000மாவது ஆண்டிலிருந்து, இந்தியா அரிசியை ஏற்றுமதி செய்யத் தொடங்கியது. சமீபத்திய ஆண்டுகளில் உலகளாவிய

அரிசி ஏற்றுமதியில் சுமார் 40 விழுக்காடு பங்குடன் முன்னணி ஏற்றுமதியாளராக மாறியுள்ளது. உணவு உற்பத்தியின் இந்த உபரி சுதந்திர இந்தியாவின் மகத்தான சாதனையாகும்.

வேளாண் உற்பத்தியின் போக்குகள்

ஒட்டுமொத்த உணவு தானிய உற்பத்தி (தானியங்கள் மற்றும் பருப்பு வகைகள்) 195051 ஆம் ஆண்டில் 51 மெட்ரிக் டன் என்பதிலிருந்து 2022-23ஆம் ஆண்டில் 330 மெட்ரிக் டன்னாக உயர்ந்துள்ளது. 195051 முதல், உணவு தானியங்களின் உற்பத்தி 6.5 மடங்கும், பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளின் உற்பத்தி 12 மடங்கும் அதிகரித்துள்ளது. இது தேசிய உணவு மற்றும் ஊட்டச்சத்துப் பாதுகாப்பில் கண்கூடான, பயனுள்ள தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது.

தானியங்கள் உற்பத்தி, குறிப்பாக அரிசி மற்றும் கோதுமை உற்பத்தி, 1950-51க்கும் 2022-23க்கும் இடையே பன்மடங்கு அதிகரித்தது. இந்தக் காலகட்டத்தில் நீர்ப்பாசனம் மற்றும் மின்சாரக் கட்டமைப்பு கணிசமாக மேம்பட்டது, பயிர்களுக்கு மிகவும் தேவையான ஈரப்பதத்தை சரியான நேரத்தில் வழங்க உதவியது. இது, 1950கள் மற்றும் 1960களுடன் ஒப்பிடும்போது பருவமழையின் மாறுபாடுகளால் ஏற்படும் பயிர் சேதத்தைக் குறைத்தது. மேலும், தீவிர சாகுபடி மற்றும் அதிக மகசூல் தரும் ரகங்கள், உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்ற நவீன இடுபொருள்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு இது உதவியது. குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலை மற்றும் அரசு நிறுவனங்களின் அதிகக் கொள்முதல் காரணமாக விலையில் நிலைத்தன்மை மேம்பட்டது. 1950-51ஆம் ஆண்டில்

15.38 மெட்ரிக் டன்னாக இருந்த மோட்டா ரக தானியங்கள் மற்றும் சிறுதானியங்கள் உற்பத்தி 2022–23ஆம் ஆண்டில் 55 மெட்ரிக் டன்னாக அதிகரித்துள்ளது. கம்பு, சோளம் ஆகியவை 1950களில் பயிரிடப்பட்ட இரண்டு முக்கிய சிறுதானியங்களாகும். இருப்பினும், இதே காலகட்டத்தில் அரிசி, கோதுமை மீது நுகர்வோரின் விருப்பத்தால் ஏற்பட்ட மாற்றம், குறைந்த மகசூல், குறைந்த இலாபம் காரணமாக இந்தப் பயிர்களின் தேவை குறைந்ததால் சாகுபடிப் பரப்பும் குறைந்தது. தற்போது, சிறுதானிய உற்பத்தியில் பாதியளவு மக்காச்சோளத்தைக் கொண்டுள்ளது; அதன் உற்பத்தி அதிகரித்துள்ளது. இதற்கு கோழிப்பண்ணைத் தொழிலின் அதிகப்படியான தேவைக்கு நன்றி சொல்ல வேண்டும். சிறுதானியங்களால் ஏற்படும் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் ஆரோக்கிய நன்மைகளை உணர்ந்து, சிறுதானிய சாகுபடிக்கு மத்திய அரசு புதிய உத்வேகம் அளித்துள்ளது. இந்தியாவின் முன்மொழிவை ஏற்று, ஐக்கிய நாடுகள் சபை 2023ஆம் ஆண்டினை 'சர்வதேச சிறுதானிய ஆண்டாக' அறிவித்துள்ளது.

பருப்பு வகைகள் என்பவை இந்திய மக்களுக்கு, குறிப்பாக தாவர உணவு உண்பவர்களுக்கு, முக்கியமான புரதச்சத்து மூலப்பொருளாகும். பருப்பு வகைகள் உற்பத்தியில் இந்தியா முதலிடம் வகிக்கிறது. இந்தியாவில் பயிரிடப்படும் பல வகையான பருப்பு வகைகளில், சுண்டல் கடலை, சிவப்புப் பயறு, பச்சைப் பயறு, உளுந்து, மைசூர் துவரம்பருப்பு ஆகியவை முக்கியமானவை. ஒட்டுமொத்த பருப்பு உற்பத்தி 1950–51ஆம் ஆண்டில் 8.4 மெட்ரிக் டன் என்பதிலிருந்து 2022–23 ஆம் ஆண்டில் 27 மெட்ரிக் டன்னாக உயர்ந்துள்ளது. அண்மைக் காலங்களில் வளர்ச்சிக்கான முக்கிய ஆதாரமாக சுண்டல் கடலை உள்ளது. மேலும் இது உற்பத்தி செய்யப்படும் மொத்தப் பருப்பு வகைகளில் சுமார் 50 விழுக்காடு ஆகும். மக்கள்தொகை வளர்ச்சிக்கு ஏற்ப பருப்பு உற்பத்தி அதிகரிக்காததால், 1951ஆம் ஆண்டில் ஒரு நபருக்குக் கிடைப்பது 22.1 கிலோ என்பதிலிருந்து 2022ஆம் ஆண்டில் 16.4 கிலோவாகக் குறைந்துள்ளது. சுண்டல் கடலையின் உபரி உற்பத்தி இருந்த போதும், பருப்பு வகைகளில் சரியான மாற்று இல்லாதது, இறக்குமதி மூலம் தேவை இடைவெளியைக் குறைக்க சர்வதேச அளவில் கிடைப்பது ஆகியவை சில பருப்பு வகைகளின் விலையில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. தன்னிறைவு அடைவதற்காக, தேசிய உணவுப் பாதுகாப்புத் திட்டம், குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலைத் திட்டங்கள், கொள்முதல் அதிகரிப்பு ஆகியவற்றின் மூலம் பருப்பு உற்பத்தியை ஊக்குவிக்க, மத்திய அரசு தொடர்ந்து பல்வேறு நடவடிக்கைகளை மேற்கொண்டு வருகிறது.

இந்தியா தனது உள்நாட்டுத் தேவையை நிறைவேற்ற சமையல் எண்ணெய் இறக்குமதியைப் பெரிதும் சார்ந்துள்ளது. 2022 23ஆம் நிதியாண்டின் மொத்தத் தேவையில் இறக்குமதி சார்பு 55 விழுக்காடு ஆகும். 1970களின் தொடக்க ஆண்டுகளில் ஏறத்தாழ தன்னிறைவு இருந்தது; இறக்குமதி சார்பு வெறும் 3 விழுக்காடாக இருந்தது. இருப்பினும், உள்நாட்டு உற்பத்தியின் பற்றாக்குறை காரணமாக இந்த அளவு 1970களின் நடுப்பகுதியிலிருந்து 1987–88 வரை 30 விழுக்காடு உயர்ந்தது. உள்நாட்டு உற்பத்தியை அதிகரிக்க மத்திய அரசு 1986ஆம் ஆண்டில் எண்ணெய் வித்துக்கள் குறித்த தொழில்நுட்ப இயக்கத்தை செயல்படுத்தியது. இதன் விளைவாக, 1993–94ஆம் ஆண்டில் இறக்குமதி சார்புநிலை வெறும் 2 விழுக்காடாகக் குறைந்தது. இருப்பினும், 1995ஆம் ஆண்டில் உலக வர்த்தக அமைப்பின் ஒப்பந்தம் சமையல் எண்ணெய்களைத் திறந்த பொதுஉரிமத்தின் கீழ் வைத்தது. இது மலிவான இறக்குமதி அதிகரிப்பதற்கு வழிவகுத்தது. மலிவான இறக்குமதியிலிருந்து உள்நாட்டு உற்பத்தியைப் பாதுகாக்க வரி விதிக்கப்பட்டாலும், சர்வதேச விலை அதிகம் காணப்பட்ட ஆண்டுகளில், குறிப்பாக 2007 – 2013 மற்றும் 2020 முதல் இது பெரும்பாலும் குறைந்த நிலையில் வைக்கப்பட்டது. விலை அதிகரிப்பிலிருந்து நுகர்வோரைப் பாதுகாக்க இது உதவி செய்திருந்தாலும், மலிவான இறக்குமதியின் நீடிப்பு உள்நாட்டு எண்ணெய் வித்துக்களின் விலையைக் குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலையைவிடக் குறைத்தது; எண்ணெய் வித்துக்களைப் பயிரிட விவசாயிகளுக்கு அளிக்கும் ஊக்குவிப்புகளைக் குறைத்தது. 1992–93ஆம் ஆண்டில் 21 இலட்சம் ஹெக்டேரில் சூரியகாந்தி பயிரிடப்பட்டதோடு ஒப்பிடுகையில், தற்போது ஏறத்தாழ உள்நாட்டு உற்பத்தி இல்லையென்றாகிவிட்டது. இதே போல், 1991–92இல் 87 லட்சம் ஹெக்டேராக இருந்த நிலக்கடலை சாகுபடி பரப்பு, 2022–23இல் 50 இலட்சம் ஹெக்டேராகக்

குறைந்துள்ளது. வலுவான உள்நாட்டு விருப்பம் காரணமாக ராப்சீட் மற்றும் கடுகு பயிரிடப்படும் பரப்பளவு அதிகமாக உள்ளது, மேலும் எண்ணெய் உணவுக்கான தேவை காரணமாக சோயாபீன் உற்பத்தி அதிகரித்துள்ளது. சமையல் எண்ணெயில் நாட்டைத் தற்சார்பு ஆக்குவதற்காக, 2018 –19 முதல் தேசிய உணவுப் பாதுகாப்பு இயக்கம் எண்ணெய் வித்துக்கள் (என்.எஃப்.எஸ்.எம்ஓ. எஸ்) திட்டத்தின் கீழ் உள்நாட்டு எண்ணெய் வித்துக்கள் உற்பத்தி ஊக்குவிக்கப்படுகிறது. மேலும், 2021–22 ஆம் ஆண்டில் எண்ணெய்ப் பனை சாகுபடி பரப்பை 3.70 லட்சம் ஹெக்டேரிலிருந்து 2025–26 ஆம் ஆண்டில் 10.00 லட்சம் ஹெக்டேராக உயர்த்தும் நோக்கத்துடன் எண்ணெய்ப் பனை சாகுபடியை (வடகிழக்கு மாநிலங்கள் மற்றும் அந்தமான் மற்றும் நிக்கோபார் தீவுகளில் சிறப்பு கவனம் செலுத்தி) ஊக்குவிக்க சமையல் எண்ணெய், எண்ணெய்ப் பனைக்கான தேசிய இயக்கம் (Food Security Mission - Oilseeds (NFSM-OS)) தொடங்கப்பட்டுள்ளது. அண்மை தசாப்தங்களில் பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளின் உற்பத்தி பன்மடங்கு அதிகரித்துள்ளது 1991 –92 ஆம் ஆண்டில் 87 மில்லியன் டன் என்பதிலிருந்து 2022–23ஆம் ஆண்டில் 320 மில்லியன் டன்னாக அதிகரித்துள்ளது (முதலாவது முன்கூட்டிய மதிப்பீடு). மகசூல் மிக அதிகமாக உள்ளது உணவு தானியங்களுடன் (2.5 டன் / ஹெக்டேர்) ஒப்பிடும்போது ஹெக்டேருக்கு 17 டன். தனிநபர் வருவாய் அதிகரித்து வருவதால் பழங்கள், காய்கறிகளின் நுகர்வில் பெரும் மாற்றம் ஏற்பட்டுள்ளது. எனவே, பழங்கள், காய்கறிகளின் உற்பத்தி அதிகரிக்க வாய்ப்புள்ளது. இருப்பினும், அழுகுதல், பருவநிலை, விலை ஏற்ற இறக்கம் ஆகியவை சவால்களை ஏற்படுத்துகின்றன. எனவே, பதப்படுத்தும் மையங்கள், குளிர்பதனக் கிடங்குகள் போன்ற உள்கட்டமைப்பு வசதிகளை ஏற்படுத்தி, வீணாவதைக் குறைத்து, நியாயமான விலையில் சீரான விநியோகத்தைப் பராமரிக்க வேண்டிய தேவை உள்ளது. இந்த வகையில், 2020ஆம் ஆண்டில் அறிவிக்கப்பட்ட ரூ.1லட்சம் கோடி தேசிய வேளாண் உள்கட்டமைப்பு நிதி வசதி, வேளாண் உள்கட்டமைப்புப் பிரச்சினைகளை முழுமையாகச் சரிசெய்வதற்கான வரவேற்கத்தக்க முன்முயற்சியாகும்.

பருத்தி மற்றும் கரும்பு உற்பத்தியில் இந்தியா முன்னணியில் உள்ளது. 2000 களில் பி.டி பருத்தியைப் பயன்படுத்தியது பருத்தி உற்பத்தி கணிசமாக அதிகரிக்க உதவியது 2001–02 ஆம் ஆண்டில் 100 இலட்சம் பொதிகள் என்ப திலிருந்து 2022–23ஆம் ஆண்டில் 343 இலட்சம் பொதிகளாக (மூன்றாவது முன்கூட்டிய மதிப்பீடு) அதிகரித்துள்ளது. இருப்பினும், பி.டி.பருத்தியில் இளஞ்சிவப்பு போல் புழு போன்ற பூச்சிகளின் அதிகரிப்பு பருத்தி உற்பத்திக்கு சவாலாக உள்ளது. பருத்தி சாகுபடியில் அதிகரித்துவரும் சவால்களைச் சமாளிக்கப் புதிய தொழில்நுட்பங்கள் தேவை. உலகில் இரண்டாவது பெரிய கரும்பு உற்பத்தியாளராகவும், மிகப்பெரிய அளவில் சர்க்கரை நுகர்வோராகவும் இந்தியா உள்ளது. கடந்த பத்தாண்டுகளில் உற்பத்தி சீராக அதிகரித்துவருகிறது. பருவ மழை பொய்த்துப் போவதாலும், குறைந்த விலை காரணமாக, ஆலைகள் போதிய வருவாய் ஈட்ட முடியாததாலும், விவசாயிகளுக்கு வழங்க வேண்டிய தொகையை தள்ளிப்போடுவதாலும் கரும்பு உற்பத்தி ஏற்ற இறக்கத்துடன் காணப்படுகிறது. அரசின் எத்தனால் கலப்புத் திட்டமும், சர்க்கரைப் பாகினை நேரடியாக எத்தனாலாக மாற்றும் சமீபத்திய முயற்சியும், போதுமான விலை கிடைப்பதையும், விவசாயிகளுக்கு சரியான நேரத்தில் பணம் செலுத்தப்படுவதையும் உறுதி செய்யும். தண்ணீர் அதிகம் தேவைப்படும் பயிர் என்ற நிலையில், ஓரளவு வறட்சியான பகுதிகளில், குறிப்பாக மகாராஷ்டிரா, கர்நாடகா மற்றும் தமிழ்நாட்டில் இதன் சாகுபடி நிலத்தடி நீர் குறைவதற்கு வழிவகுக்கிறது. மேலும், இயந்திரமயமாக்கல் இல்லாதது, குறிப்பாக அறுவடைக்கு, மற்றொரு சவாலாக உள்ளது. வேளாண் இயந்திரங்களுக்கான தனிப்பயன் வாடகை மையங்களை அரசு ஊக்குவிப்பது இயந்திரமயமாக்கலுக்கு உதவலாம்.

வேளாண் ஆதாரவளங்கள் மற்றும் இடுபொருட்கள்

பயிர்கள் சாகுபடியின் மொத்தப் பரப்பளவு 1950–51ஆம் ஆண்டில் 118.75 மில்லியன் ஹெக்டேராக இருந்ததுடன் ஒப்பிடுகையில் 2019–20ஆம் ஆண்டில் 139.90 மில்லியன் ஹெக்டேராக இருந்தது. இந்த அதிகரிப்பு வெறும் 1.17 மடங்கு மட்டுமே. இருப்பினும், இதே காலகட்டத்தில் மக்கள் தொகை வளர்ச்சி 3.8 மடங்காக இருந்தது. மொத்த சாகுபடி பரப்பின் அதிகரிப்பு குறைவாக இருந்தாலும், வேகமாக வளர்ந்து வரும் மக்கள்தொகையின் உணவுத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான சவாலைச் சமாளிப்பது, அதிக தீவிர சாகுபடி மற்றும் அதிக

மகசூல் மூலம் சாத்தியமானது. குறைவான நீர்ப்பாசனத்தில் அதிகப் பரப்பளவில் அதிக மகசூல் தரும் ரகங்களைப் (High Yielding Varities) பயிரிடுதல், உரங்கள், பூச்சிக்கொல்லிகள் போன்ற அதிக இடுபொருட்களைப் பயன்படுத்துதல் ஆகியவை விவசாய உற்பத்தியை அதிகரிப்பதில் பெரும் பங்கு வகித்தன.

1950 முதல், இந்திய வேளாண் ஆராய்ச்சிக் கவுன்சில் 6000க்கும் அதிகமான பயிர் வகைகளை வெளியிட்டுள்ளது. உரங்களின் பயன்பாடு (தழைச்சத்து, பாஸ்பேட் மற்றும் பொட்டாசியம் அல்லது என்பிகே) 1950–51ஆம் ஆண்டில் ஹெக்டேருக்கு 0.5 கிலோ என்ப திலிருந்து 2019–20ஆம் ஆண்டில் ஹெக்டேருக்கு 140 கிலோ என உயர்ந்துள்ள நிலையில் இதே காலகட்டத்தில் மொத்த நீர்ப்பாசன பரப்பு, மொத்த சாகுபடி பரப்பின் சதவீதத்தில் 17.55 என்பதிலிருந்து 53.39 ஆக உயர்ந்துள்ளது.

மத்திய அரசின் உர மானியங்கள், அதிக அளவில் உரங்களைப் பயன்படுத்த விவசா யிகளை ஊக்குவித்துள்ளது. உரப் பயன்பாட்டின் பரிந்துரைக்கப்பட்ட விகிதம் (Nitrogen, Phosphorus, and Potassium - NPK) 3:2:1 ஆகும். இருப்பினும், விவசா யிகள் விகிதாச்சாரத்தை விட அதிக தழைச்சத்து உரங்களைப் பயன்படுத்துகின்றனர். நைட்ரஜன் உரங்களுக்கு அதிக மானியம் கிடைப்பதும் இதற்கொரு காரணமாக இருக்கலாம். பரிந்துரைக்கப்பட்ட விகிதாச் சாரத்திற்கு ஏற்ப உரங்களை அதிகம் பயன்படுத்த விவசா யிகளை ஊக்குவிக்கும் வகையில், ஊட்டச்சத்து அடிப்படை யிலான மானியத் திட்டம் 2010ஆம் ஆண்டில் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. 2023 மே மாதத்தில் இது மேலும் திருத்தப்பட்டது. மானிய விலையில் கிடைக்கும் பொருட்களை விவசாயம் அல்லாத துறைகளுக்குத் திருப்பி விடுவதையும் வீணாவதையும் குறைக்க வேம்பு பூசப்பட்ட யூரியா அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. மேலும், தேவையான அளவு உரங்களை இடுவதற்கு மண்வள அட்டை விவசாயிகளுக்கு உதவும். உரங்களை மிகவும் நீடித்த மற்றும் நியாயமான பயன்பாட்டிற்காக நானோ யூரியாவைப் பயன்படுத்த விவசாயிகளை அரசு ஊக்குவித்து வருகிறது.

சுதந்திரத்திற்குப் பின் ஒரு பரந்த நீர்ப்பாசனத் திறன் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. கட்டளைப் பகுதி மேம்பாட்டுத் திட்டம் (1974 –75இல் தொடங்கப்பட்டது), விரைவுபடுத்தப்பட்ட நீர்ப்பாசனப் பயன் திட்டம் (1997) போன்றவை இந்தியாவின் வறண்ட வயல்களுக்கு நீர் வழங்குவதில் பெரும் பங்கு வகித்துள்ளன. இதன் விளைவாக, 1950–51இவீல் 17.55 விழுக்காடாக இருந்த மொத்த நீர்ப்பாசன பரப்பு 2019–20ல் 53 விழுக்காடு அளவை எட்டியது. 2010 மக்கள்தொகை கணக்கெடுப்பின்படி, மொத்தப் பாசனத்தில் நிலத்தடி நீர்ப் பாசனத்தின் பங்கு 63 விழுக் காடாகும். இருப்பினும், கால்வாய்ப் பாசனம் சாத்திய மில்லாத பகுதிகளில் விவசாய வளர்ச்சிக்கான நீர்ப்பாதுகாப்பை நிலத்தடி நீர் வழங்கியது; அதிகப்படியான தண்ணீர்ப் பயன்பாடு, குறிப்பாக பஞ்சாப், ஹரியானா, கர்நாடகா, மகாராஷ்டிரா மற்றும் தமிழ்நாட்டில் நெல், கரும்பு போன்ற அதிகம் தண்ணீர் தேவைப்படும் பயிர்கள் காரணமாக நீடிக்கும் தன்மையில் பாதகமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. மிகவும் நீடிக்கின்ற மற்றும் நியாயமான முறையில் தண்ணீரைப் பாசனத்திற்குப் பயன்படுத்துவதை ஊக்குவிக்கும் வகையில், மத்திய அரசு 2015–16ஆம் ஆண்டு முதல் பிரதமரின் வேளாண் பாசனத் திட்டத்தின் கீழ் 'ஒவ்வொரு சொட்டு நீருக்கும் அதிக சாகுபடி' என்ற பெயரில் சொட்டு நீர் மற்றும் தெளிப்பு நீர் பாசனத் திட்டத்தைச் செயல்படுத்தி வருகிறது. மேலும், பயிர் பன்முகப்படுத்தலும் ஊக்குவிக்கப்படுகிறது.

விலைக் கொள்கை மற்றும் சந்தை

வேளாண் செலவுகள் மற்றும் விலைகள் ஆணையத்தின் (இது ஜனவரி 1965 இல் செயல்பாட்டுக்கு வந்தது) பரிந்துரைகள் படி ஒவ்வொரு ஆண்டும் விதைப்புப் பருவத்திற்கு முன் 23 பொருட்களுக்கு குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலையை (MSP) மத்திய அரசு நிர்ணயிக்கிறது. சந்தையில் விலைகள் பெரும்பாலும் ஏற்ற இறக்கமாக இருப்பதால், விவசாய உற்பத்தி மற்றும் உற்பத்தித்திறனை அதிகரிப்பதற்கு இலாபகரமான மற்றும் நிலையான விலைச் சூழலின் உத்தரவாதம் மிகவும் முக்கியமானதாகக் கருதப்படுகிறது. குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலையில் உணவு தானியக் கொள்முதல், குறிப்பாக அரிசி மற்றும் கோதுமை, விலை ஏற்ற இறக்கத்திலிருந்து விவசாயிகளுக்குப் பாதுகாப்பை வழங்கியுள்ளது. பருப்பு வகைகள் மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்களும் ஆதரவு விலை திட்டத்தின் கீழ் குறைந்தபட்ச ஆதரவு விலையில் கொள்முதல் செய்யப்படுகின்றன. மேலும் நெகிழ்வுத் தன்மைக்காக, விலைபற்றாக்குறை இடைவெளியை ஈடுசெய்யும் நடைமுறையும் செயல்படுத்தப்படுகிறது.

வேளாண் விளைபொருள் சந்தைக் குழு சட்டத்தின் கீழ், பெரும்பாலான மாநிலங்களில், வேளாண் சந்தைகள் நீண்ட காலமாக முறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மேலும் சந்தைக் களத்தில் விவசாயிகளிடமிருந்து கொள்முதல் செய்ய வணிகர்கள் அனுமதிக்கப்படுகிறார்கள். தகவல் தொழில்நுட்ப உதவியுடன், தேசிய வேளாண் சந்தை (இநாம்) 2016, ஏப்ரல் 14 அன்று தொடங்கப்பட்டது. இநாம் என்பது 22 மாநிலங்கள் மற்றும் 3 யூனியன் பிரதேசங்களில் உள்ள 1260 வேளாண் விளைபொருள் சந்தைக் குழு (Agricultural Produce & Live-stock Market Committee -APMC) மண்டிகளை ஒருங்கிணைக்கும் ஒரு டிஜிட்டல் தளமாகும். இது 203 வேளாண் மற்றும் தோட்டக்கலைப் பொருட்களின் ஆன்லைன் வர்த்தகத்தை எளிதாக்குகிறது. மண்டிச் செயல்பாடுகள் மற்றும் வேளாண் பொருட்களின் மின்னணு வர்த்தகத்தின் டிஜிட்டல் மாற்றத்தை இநாம் ஊக்குவிக்கிறது.

அனைவரையும் உள்ளடக்கிய, விவசாயிகளை மையமாகக் கொண்ட தீர்வுகளை வழங்குவதற்காக, விண்வெளித் தொழில்நுட்பத்தையும் செயற்கை நுண்ணறிவு, இயந்திரக் கற்றல் போன்ற பிற நவீன தொழில் நுட்பங்களையும் பயன்படுத்தி டிஜிட்டல் பொது உள்கட்டமைப்பு (அதாவது, அக்ரிஸ்டாக் மற்றும் கிரிஷி முடிவு ஆதரவு அமைப்பு) உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இது பயிர் திட்டமிடல் மற்றும் சுகாதாரம், விவசாய இடுபொருட்களுக்கான மேம்பட்ட அணுகுமுறை, கடன் மற்றும் காப்பீடு, பயிர் மதிப்பீடு, சந்தை நுண்ணறிவு, வேளாண் தொழில்நுட்பத் தொழில்துறை மற்றும் ஸ்டார்ட்அப்களின் வளர்ச்சிக்கான ஆதரவு ஆகியவற்றில் விவசாயிகளுக்கும் பிற பங்குதாரர்களுக்கும் உதவும்.

விவசாயம் வானிலையை அதிகம் சார்ந்திருப்பதால், உணவு உற்பத்தியைத் தக்கவைத்துக் கொள்வதற்கும், குறிப்பாக மானாவாரிப் பகுதிகளில், பருவநிலை மாற்றத்திற்கு ஏற்ப விவசாயத்தை மிகவும் நெகிழ்திறன் மிக்கதாக மாற்றுவதற்கும் சவால்கள் உள்ளன. சவால்களை எதிர்பார்த்து, (தாவரங்கள், கால்நடைகள் போன்ற) உயிருள்ள மற்றும் (மண், நிலம் போன்ற) உயிரற்றவற்றின் அழுத்தத்தை சமாளிக்க நீடித்த வேளாண்மைக்கான தேசிய இயக்கம் (National Mission for Sustainable Agriculture - NMSA) மற்றும் பருவநிலையைத் தாங்கவல்ல விவசாயத்தில் தேசிய கண்டுபிடிப்புகள் (National Innovation on Climate Resilient Agriculture - NICRA) போன்ற திட்டங்களை அரசு செயல்படுத்துகிறது.

சுதந்திரத்திற்குப் பின் விவசாயிகளின் முதுகெலும்பை முறிக்கும் பல பத்தாண்டு கால கடின உழைப்பு இந்திய விவசாயத்தை, பாரம்பரியமான குறைந்த உற்பத்தி உணவுப் பற்றாக்குறை நிலையிலிருந்து, நவீன உபரி உணவு உற்பத்தி நிலைக்கு மாற்றியுள்ளது. இருப்பினும், பருப்பு வகைகள் மற்றும் எண்ணெய் வித்துக்கள் போன்ற சில பொருட்களின் உள்நாட்டு உற்பத்தியால் வளர்ந்து வரும் தேவையை பூர்த்தி செய்ய முடியவில்லை. இதன் விளைவாக, பற்றாக்குறையை சரிசெய்ய கணிசமான அளவில் இறக்குமதி செய்யப்படுகிறது.

இந்திய விவசாயத்தின் வெற்றி புதிய சவால்களுக்கும் அழைப்பு விடுத்துள்ளது. தண்ணீர் தேவைப்படும் பயிர்களுக்கு நிலத்தடி நீர்ப் பாசனத்தை அதிகம் நம்பியிருப்பதால் சில பகுதிகளில் நிலத்தடிநீர் வளம் குறைந்துள்ளது. இந்திய விவசாயம் இன்னும் பருவமழையை அதிகம் சார்ந்திருப்பதால், எதிர்கால விவசாய உற்பத்தியைத் தக்கவைக்க பல சவால்களை பருவநிலை மாற்றம் ஏற்படுத்தக்கூடும். எனவே, விவசாய உற்பத்தியை நிலைநிறுத்தவும், அது எதிர்கொள்ளும் சவால்களை சமாளிக்கவும் டிஜிட்டல் தொழில்நுட்பம் உள்ளிட்ட தொழில்நுட்பத் தீர்வுகளை இந்தியா பின்பற்ற வேண்டும். எதிர்வரும் சவால்களை, குறிப்பாக பாரம்பரியப் பகுதிகளில் உற்பத்தி அளவை நிலைநிறுத்துவதை, காலநிலை மாற்றத்திற்கு ஏற்ப தன்னை மாற்றிக் கொள்வதை இந்தியா தாமாகவே எதிர்கொள்ள வேண்டும். மிகவும் மேம்பட்ட மற்றும் அரசின் சாதகமான தொழில்நுட்பக் கொள்கையைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம், வேளாண் துறை முன்னோக்கிச் செல்லும், பரந்த அளவில் வலுப்படும், நவீனமாகவும், இயற்கையின் மாற்றங்களைத் தாங்கும் திறன் மிக்கதாகவும் இருக்கும்.

– **கவியரசன்.கே.**, துணைப் பொருளாதார ஆலோசகர், வேளாண் மற்றும் விவசாயிகள் நலத்துறை, இந்திய அரசு.

– **சைகத் சர்க்கார்**, மத்திய அரசின் வேளாண் மற்றும் விவசாயிகள் நலத்துறை ஆலோசகர்.

பூமியிலிருந்து ஓர் பயணம்!

சூரியனை ஆய்வு செய்வதற்காக ஸ்ரீஹரிகோட்டாவிலிருந்து அனுப்பப்பட்டுள்ள ஆதித்யா எல்–1 என்ற விண்கலம் தான், இந்தத் திசையில் இந்தியா சார்பில் மேற்கொள்ளப்படும் முதல் முயற்சியாகும். புவி வட்டப்பாதையில் ஆதித்யா எல்1 விண்கலத்தை பல்வேறு நிலைகளுக்கு உயர்த்தும் பணிகள் நிறைவடைந்து, இப்போது சூரிய வட்டத்தை நோக்கியப் பயணத்தை அது தொடங்கியுள்ளது. நான்குமாத கால பயணத்திற்குப் பிறகு சூரியன் புவி அமைப்பில் சூரியனைச் சுற்றியுள்ள லக்ராஞ்சே 1 முனையில் உள்ள முப்பரிமாண சுற்றுவட்டப் பாதையில் ஆதித்யா எல்1 விண்கலம் நிலைநிறுத்தப்படும். இந்த இடம் பூமியிலிருந்து 15 இலட்சம் கிலோ மீட்டர் தொலைவில் அமைந்திருக்கிறது.

சூரியனின் ஒளிக்கோளம் (Photosphere), நிறக்கோளம் (Chromosphere), வெளிவட்டம் ஆகியவற்றை மின்காந்தம் மற்றும் காந்தப்புல கண்டுபிடிப்பு கருவிகளைக் கொண்டு ஆய்வு செய்வதற்காக மொத்தம் ஏழு கருவிகளை ஆதித்யா எல்–1 விண்கலம் சுமந்து சென்றிருக்கிறது.

சூரியன்

சூரியன் தான் நமக்கு மிக அருகில் உள்ள நட்சத்திரமாகும். சூரியக் குடும்பத்தில் அது தான் மிகப் பெரிய பொருளும் ஆகும். சூரியனின் உத்தேச வயது 450கோடி ஆண்டுகள் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. சூரியன் என்பது ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம் வாயுக்களால் ஆன கடும் வெப்பத்துடன் கூடிய, ஒளிரக் கூடிய பந்து போன்ற அமைப்பாகும். பூமியில் இருந்து 15 கோடி கிலோ மீட்டர் தொலைவில் சூரியன் அமைந்திருக்கிறது. நமது சூரிய மண்டல அமைப்புக்கான சக்தியை சூரியன் தான் வழங்குகிறது. சூரிய ஒளியும், அது தரும் சக்தியும் இல்லாமல் பூமியில் உயிர்கள் வாழ முடியாது என்பதை நாம் அறிவோம். சூரியனின் ஈர்ப்பு சக்திதான் சூரிய அமைப்பில் உள்ள அனைத்துப் பொருள்களையும் ஒன்றாகப் பிடித்து வைத்திருக்கிறது.

சூரியனின் நடுப்பகுதி சூரிய மையம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. அங்கு வெப்பநிலை 1.5 கோடி டிகிரி செல்சியஸ் அளவு வரையிலும் வெப்பம் அதிகரிக்கக் கூடும். அவ்வளவு அதிக வெப்பநிலையில் அணுக்கரு பிணைவு என்ற நிகழ்வு அங்கு நடைபெறுகிறது. அதுதான் சூரியனுக்கு ஒளியையும், ஆற்றலையும் அளிக்கிறது. ஒளிப் பிழம்பாகத் தோன்றும் சூரியனின் மேற்பரப்பு, ஒளிக்கோளம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. சூரியனின் ஒளிக்கோளம் ஒப்பீட்டு அளவில் குறைந்த வெப்பநிலை கொண்டதாக இருக்கும். அப்பகுதியின் வெப்பநிலை சுமார் 5,500 டிகிரி செல்சியஸ் என்ற அளவில் இருக்கும்.

ஆதித்யா எல்–1 விண்கலம்

ஆதித்யா எல்–1 விண்கலம் தான் சூரியனை ஆய்வு செய்வதற்காக இந்திய சூரிய ஆய்வு இயக்கத்தில் இருந்து அனுப்பப்பட்டிருக்கும் முதலாவது ஆய்வுநிலை விண்கலமாகும். லக்ராஞ்சே 1 முனைக்கு அருகில் முப்பரிமாணச் சுற்றுப்பாதையில் நிலை நிறுத்தப்படும் ஆதித்யா எல்1 விண்கலத்தினால் எந்தவிதத் தடையும் / மறைப்பும் இல்லாமல் சூரியனைத் தொடர்ச்சியாகப் பார்க்க முடியும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இதன் மூலம் சூரியனின் செயல்பாடுகளை தொடர்ச்சியாகக் கண்காணிக்கும் வாய்ப்பு கிடைக்கிறது. லக்ராஞ் சே1 முனை என்ற வசதியான இடத்தில் இருந்துகொண்டு ஆதித்யா எல்–1 விண்கலத்தின் நான்கு கருவிகள் தொடர்ந்து சூரியனைக் கண்காணித்துக் கொண்டே இருக்கும். மீதமுள்ள மூன்று கருவிகள், லக்ராஞ் சே1 முனை என்ற பகுதியில் இருந்தபடியே துகள்கள் குறித்து ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளும். சூரியனின் வெளிவட்டப் பகுதி வெப்பம் தொடர்பான பிரச்சினைகள், சூரியனின் வெளிவட்டப் பாதையில் இருந்து மிகப் பெரிய அளவில் வெப்பம் உமிழப்படுதல், சூரியனின் ஒளிவீச்சு மற்றும் அதற்கு முந்தைய நடவடிக்கைகள், அவற்றின் தன்மைகள், விண்வெளி தட்பவெப்ப நிலையின் தன்மைகள், துகள்களைப் பரப்புவது குறித்த ஆய்வுகள், கோள்களுக்கு இடையிலான பாதையில் உள்ள பகுதிகள் ஆகியவை குறித்து

அறிந்து கொள்வதற்குத் தேவையான மிக முக்கியமான தகவல்களை ஆதித்யா எல்1 விண்கலத்தில் அனுப்பப்பட்டுள்ள கருவிகள் நமக்கு வழங்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

லக்ராஞ்சே முனைகள்

சூரியனை மையமாகக் கொண்ட சூரியன், பூமி ஆகிய இரு வான்பொருள் ஈர்ப்பு அமைப்பில் லக்ராஞ்சே முனைகள் மிகவும் முக்கியமானவை ஆகும். அங்குள்ள முக்கோணச் சுற்றுவட்டப் பாதையில், ஏதேனும் சிறிய பொருள்களை நிலைநிறுத்தினால், அவற்றால் அங்கு தொடர்ந்து இருக்கமுடியும். எரிபொருளைச் செலவிடாமல் சூரியன் பூமி ஈர்ப்பு அமைப்பில் தொடர்ந்து தங்கியிருப்பதற்கு இந்தப் பகுதிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தொழில்நுட்ப அடிப்படையில் கூறவேண்டுமானால், இரு வான்பொருள் ஈர்ப்பு அமைப்பில் சிறிய பொருள்கள் நிலையாக நிற்பதற்குத் தேவையான மைய விலக்கு விசையை வழங்கும் இடம் தான் லக்ராஞ்சே முனையாகும். இரு வான்பொருள் ஈர்ப்பு அமைப்பில் எல்1, எல்2, எல்3, எல்4, எல்5 என மொத்தம் 5 லக்ராஞ்சே முனைகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் எல்1 எனப்படும் லக்ராஞ் சே1 முனை தான் சூரியனுக்கும், பூமிக்கும் இடையிலான கோட்டில் அமைந்திருக்கிறது. லக்ராஞ் சே1 முனைக்கும், பூமிக்கும் இடையிலான தொலைவு என்பது, சூரியனுக்கும் பூமிக்கும் இடையிலான தொலைவில் ஏறக்குறைய 1% ஆகும். அதாவது, பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையிலான தொலைவு 15 கோடி கிலோ மீட்டர் என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ள நிலையில், பூமிக்கும் லக்ராஞ் சே1 முனைக்கும் இடையிலான தொலைவு 15இலட்சம் கிலோ மீட்டர் என அளவிடப்பட்டிருக்கிறது.

சூரியனை விண்வெளியில் இருந்து ஆய்வு செய்யவேண்டிய தேவை என்ன?

பூமியில் இருந்து வெகுதொலைவில் இருக்கும் சூரியன், கிட்டத்தட்ட அனைத்து அலைநீளங்களிலும் பல்வேறு வகையான எரிசக்தித் துகள்கள் மற்றும் காந்தப்புலத்துடன் கூடிய ஒளியையும், கதிர்வீச்சையும் உமிழ்கிறது. பூமியில் உள்ள வளிமண்டலமும், அதன் காந்தப்புலமும் இணைந்து பூமிக்கான பாதுகாப்புக் கவசங்களாகத் திகழ்கின்றன. துகள்கள் மற்றும் புலங்கள் உள்ளிட்ட, பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடிய அலைநீளக் கதிர்வீச்சுகளை இந்தப் பாதுகாப்புக் கவசம் தடுத்து நிறுத்துகிறது. சூரியனிலிருந்து வரும் கதிர்வீச்சு, பூமியின் மேற்பரப்பை அடைவதில்லை என்பதால், பூமியில் உள்ள கருவிகளால் அத்தகைய கதிர்வீச்சுகளைக் கண்டறிய முடிவதில்லை. எனவே, கதிர்வீச்சுகள் அடிப்படையிலான சூரிய ஒளி ஆய்வுகளை பூமியில் இருந்து மேற்கொள்ள முடிவதில்லை. அதே நேரத்தில், புவியின் வளிமண்டலத்திற்கு அப்பால், அதாவது விண்வெளியில் இருந்துகொண்டு சூரியனைக் கண்காணிப்பதன் மூலம் இத்தகைய ஆய்வுகளை மேற்கொள்ள முடியும்.

விண்வெளியில் ஆய்வு செய்வதற்குத் தேவையான கருவிகளை சுமந்துசெல்லும் விண்கலங்களின் எண்ணிக்கை, சக்தி, நிறை ஆகியவை குறிப்பிட்ட அளவிற்குள்ளாகவே இருப்பதால், குறிப்பிட்ட திரள் கொண்ட குறைந்த எண்ணிக்கையிலான கருவிகளை மட்டுமே விண்கலத்தில் விண்வெளிக்கு அனுப்பி வைக்கமுடியும். ஆதித்யா எல்1 விண்கலத்தைப் பொறுத்தவரை, அனைத்து வகையான அளவீடுகளும் லக்ராஞ்சே1 முனையில் இருந்துதான் மேற்கொள்ளப்படும். எடுத்துக்காட்டாக சூரியனின் பல்வேறு வகையான தன்மைகளை அறிய வேண்டுமானால், அதற்காக பல்வேறு திசைகளில் இருந்து ஆய்வுகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். மாறாக, ஆதித்யா எல்1 விண்கலம் லக்ராஞ்சே1 முனையில் இருந்து மட்டும் தான் ஆய்வு மேற்கொள்ளும் என்பதால், சூரியனின் அனைத்து அம்சங்களையும் ஆய்வு செய்வது சாத்தியமில்லை.

சூரியனில் இருந்து அதிக அளவில் ஒளியும் வெப்பமும் உமிழக்கூடிய நிகழ்வுகளையும், அதனால் விண்வெளியின் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாற்றங்களையும் ஆய்வு செய்வதற்கு மிகவும் ஏற்ற இடம் எல் 5 எனப்படும் லக்ராஞ்சே 5 முனை ஆகும். சூரியனின் துருவப் பகுதிகள் குறித்து ஆய்வு செய்வதற்கு ஏற்ற விண்கல சுற்றுவட்டப் பாதைகளை அடைவதில் பல்வேறு தொழில்நுட்பச் சவால்கள் இருப்பதால், அந்த ஆய்வுகள் இதுவரை மேற்கொள்ளப்படவில்லை. சூரிய சுழற்சியைக் கணக்கிடுவதில் சூரிய துருவ சக்திகளும், காந்தப் புலன்களும் மிக முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன. சூரியனுக்கு உள்ளேயும், சூரியனைச் சுற்றியும் நிகழும் பல்வேறு நடைமுறைகள் குறித்து அறிந்துகொள்வதற்காக பல்வேறு அலை நீளங்களில் சூரியனின் கதிர்வீச்சு எவ்வாறு இருக்கிறது? என்பதை அளவிடவேண்டியதும் மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

– ஆதாரம்: இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் (இஸ்ரோ)

தமிழ்நாட்டில் காற்றாலை மின்சக்தி நேற்று-இன்று-நாளை: ஓர் அலசல்

- சோ.கோமதிநாயகம்

இந்திய தேசத்தில் 44.1 கிகாவாட் காற்றாலைகள் நிறுவப்பட்டுள்ளன. (31.08.2023, MNRE). இதில் 10.3 கிகாவாட் தமிழ்நாட்டில் உள்ளது. 11.1கிகாவாட் குஜராத்தில் நிறுவப்பட்டுள்ளது (காற்றாலைகளில் உலகளவில் 4வது இடமும், காற்று மின்சக்தி உற்பத்தியில் 5வது இடத்திலும் இந்தியா முன்னிலையில் உள்ளது). காற்றாலை நிறுவப்பட்டுள்ள மாநிலங்களில், மிக அதிக புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி (மின்சக்தி) உற்பத்தி செய்வது (50 இலட்சம் யூனிட்கள், ஜூலை (2023) மாதத்தில்) தமிழகம் தான். காற்றுசக்தித் தொழிலில் இந்தியாவிற்கும், இவ்வுலகதிற்கும் ஒரு சிறந்த முன்மாதிரியாக தமிழ்நாடு விளங்குகிறது. எனவே காற்றாலை மின்சக்தித் தொழில் தமிழ்நாடு கடந்து வந்த பாதை, தற்போதுள்ள நிலை, வரும் நாட்களில் எடுக்க வேண்டிய நிலைப்பாடு பற்றி இக்கட்டுரை, சற்றே அலசுகிறது.

(1 கிலோவாட்=1000வாட்; 1மெகாவாட்=106வாட்; 1கிகாவாட்=109வாட்)

இந்தியாவில் காற்றாலை மின் உற்பத்தித் திறன் சமீபத்திய ஆண்டுகளில் கணிசமாக அதிகரித்துள்ளது. 2023, ஆகஸ்ட், 31 நிலவரப்படி, நிறுவப்பட்ட மொத்த காற்றாலைத் திறன் 44.089 ஜிகாவாட் (GW) ஆகும், இது உலகின் நான்காவது பெரிய நிறுவப்பட்ட காற்றாலை ஆற்றல் திறன் ஆகும் . காற்றாலை ஆற்றல் திறன் முக்கியமாக தெற்கு, மேற்கு, வடமேற்கு மாநிலங்களில் பரவியுள்ளது. இந்தியாவில் காற்றாலை மின்சாரத்தின் வளர்ச்சி டிசம்பர் 1952 இல் தொடங்கியது, மானெக்லால் சங்கல்சந்த் தாக்கர் என்பவர் ஒரு புகழ்பெற்ற மின் பொறியாளர், நாட்டில் காற்றாலை மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்துவதற்கான சாத்தியக்கூறுகளை ஆராய்வதற்காக, இந்திய அறிவியல், தொழில்துறை ஆராய்ச்சிக் குழுமத்துடன் (CSIR) ஒரு திட்டத்தை இவர் தொடங்கினார். P.நீலகண்டனின் தலைமையின் கீழ் ஒரு காற்றாலை மின் துணைக்குழுவை CSIR நிறுவியது, இது காற்றாலை

ஆற்றலின் பொருளாதார சாத்தியக்கூறுகளை ஆராய்வதோடு, நடைமுறையில் பயன்படுத்தக்கூடிய, கிடைக்கக்கூடிய வளங்களை ஆராயும் பணியை தொடங்கியது. இந்திய வானிலை ஆய்வுத் துறையின் உதவியுடன், துணைக்குழு இந்தியாவில் நிலப்பரப்புக் காற்று, அவற்றின் வேகக் கால அளவு பற்றிய தரவுகளை விரிவாக மதிப்பாய்வு செய்தது,

செப்டம்பர் 1954 இல், சி.எஸ்.ஐ.ஆர் மற்றும் யுனெஸ்கோ ஏற்பாடு செய்த சூரிய ஆற்றல் மற்றும் காற்றாலை ஆற்றல் பற்றிய கருத்தரங்கம் புது தில்லியில் நடைபெற்றது; ஒரு பிரிட்டிஷ் மின்சக்திப் பொறியாளரும், காற்றாலை ஆற்றல் உற்பத்திக்கான அதிகாரியுமான EW கோல்டிங், பங்கேற்பாளர்களில் ஒருவர் ஆவார். இந்தியாவில் காற்றாலை ஆற்றலின் சாத்தியக்கூறுகளை நம்பிய அவர், இந்தியாவின் பல்வேறு பகுதிகளில் தொடர்ச்சியான மற்றும் விரிவான காற்றின் வேக ஆய்வுகள், சோதனைக் காற்றாலை ஆற்றல் ஆய்வுகளுக்கு பணியாளர்களை முழுநேரப் பணியமர்த்தல்,

பிரத்யேக ஆராய்ச்சி ஆய்வகத்தை நிறுவுதல், மேம்பாடு சிறிய மற்றும் நடுத்தர அளவிலான காற்றில் இயங்கும் மின் ஜெனரேட்டர்கள் ஆகியவற்றைப் பரிந்துரைத்தார். கோல்டிங்கின் பரிந்துரைகள் 1957இல் CSIR நிறுவனத்தினால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது. [19] இந்த நேரத்தில், சௌராஷ்டிரா மற்றும் கோயம்புத்தூரை சுற்றியுள்ள பகுதிகள் காற்றாலை மின்சாரத்தில் இருந்து மின்சாரம் உற்பத்தி செய்வதற்கான நம்பிக்கைக்குரிய தளங்களாக அடையாளம் காணப்பட்டன,

1960ஆம் ஆண்டில், பெங்களூரில் புதிய தேசிய வானூர்தி ஆய்வகத்தின் (NAL) ஒரு பகுதியாக காற்றாலை மின் பிரிவை CSIR நிறுவியது. 1960 களில் இருந்து 1980கள் வரை, NAL மற்றும் பிற குழுக்கள் காற்றின் வேக ஆய்வுகளைத் தொடர்ந்து மேற்கொண்டு இந்தியாவின் காற்றாலை ஆற்றல் திறன் பற்றிய மேம்படுத்தப்பட்ட மதிப்பீடுகளை உருவாக்கியது. காற்றாலை மின்சாரத்தின் பெரிய அளவிலான வளர்ச்சி 1985ஆம் ஆண்டில் குஜராத்தின் வெராவலில் முதல் காற்றாலை திட்டத்துடன் தொடங்கியது. 40 கிலோவாட் டச்சு இயந்திரம் (போலென்கோவை உருவாக்குதல்) வடிவில் மின் கட்டத்துடன் இணைக்கப்பட்டது. தமிழ்நாடு (திருநெல்வேலி) 55 கிலோவாட் வெஸ்டாஸ் காற்றாலை விசையாழிகளுடன். இந்த ஆர்ப்பாட்டத் திட்டங்களுக்கு புதிய மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி அமைச்சகம் (MNRE) ஆதரவளித்தது . 1985–86இல் அமைக்கப்பட்ட செயல்விளக்கத் திட்டங்கள், காற்றாலை ஆற்றல் திட்டங்களின் தொழில்நுட்ப மற்றும் பொருளாதார நம்பகத்தன்மை ஆகிய இரண்டையும் சந்தேகத்திற்கு இடமின்றி நிறுவியது,

தேசிய/தமிழ் நாடு காற்றாலை ஆற்றல் திறன்

அதே நேரத்தில் காற்றாலை மேப்பிங் திட்டம் காற்றாலை மின் திட்டங்களுக்கு ஏற்ற பல தளங்களை அடையாளம் காண வழிவகுத்தது. காற்றின் வளத்தினை (ஆற்றல்) விஞ்ஞான முறையில் அளந்து கணிக்க சுல்தான்பேட்டையில் 20 e கோபுரம் அமைத்த ஒரு முன்னணி மாநிலம் தமிழ்நாடு ஆகும். (C-WET 2001 அனாமணி 1990, 1992, 1994; அனாமணி மற்றும் மௌலி 1983). தேசிய காற்று சக்தி நிறுவனம் மூலம் (NIWE, முன்பு C-WET), C-WET இன் ஒரு கிளைக் களஆய்வு மையம், நமது முன்னாள் பிரதமர் வாஜ்பாய் அவர்களால் தமிழ்நாட்டில் தூத்துக்குடி மாவட்டத்தில் கயத்தாரில் திறந்து வைக்கபட்டது. நவீன காற்றாலை விசையாழிகள் நிறுவ இப்போது 120/150 மீ கோபுர உயரத்தில் இண்டெர்னெட் மூலம் 24*7 காற்றின் விசையை அளக்கும் நவீன கருவிகள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன,

இந்திய அரசாங்கம் நேஷனல் இன்ஸ்டிடியூட் ஆஃப் விண்ட் எனர்ஜி (NIWE) மூலம் நாடு முழுவதும் 1000க்கும் மேற்பட்ட காற்றுக் கண்காணிப்பு இண்டெர்னெட் நிலையங்களை நிறுவியுள்ளது. தரை மட்டத்திலிருந்து 50மீ, 80மீ, 100மீ, மற்றும் 120150மீ உயரத்தில் காற்றின் சாத்தியக்கூறு வரைபடங்களை வெளியிட்டுள்ளது. சமீபத்திய மதிப்பீடு, நாட்டில் 100 மீட்டர் உயரத்தில் 302 GW ஆகவும், தரை மட்டத்திலிருந்து 120 மீட்டர் உயரத்தில் 695.50 GW , 150 மீ உயரத்தில் 1164 கிகாவாட் ஆகவும் மொத்தக் காற்றாலை ஆற்றலைக் குறிக்கிறது.

தற்போதைய நிறுவப்பட்ட திறன் காற்றின் ஆற்றலை மதிப்பிடும் போது குறைந்தபட்சம் 30% CUF (Capacity Utilization Factor) க்கு பதிலாக (பழைய மற்றும் புதிய தொழில் நுட்ப காற்றாலைகள் சேர்ந்து) சராசரியாக 20% CUF க்குக் கீழே இயங்குவதால் மதிப்பிடப்பட்ட சாத்தியக்கூறுகள் அதிகமாக காணப்படுகின்றன.

தமிழ்நாடு : காற்றாலை நிறுவப்பட்ட திறன்

இந்தியாவிலேயே மிக அதிகமான, 11% ஆற்றலை, பயன்படுத்திய முதல் மாநிலமாக தமிழகம் விளங்குகிறது, 10.3 கிகாவாட் (11% காற்று ஆற்றல்

தமிழ் நாடு: ஆசியாவின் (சீனா தவிர) மிகப்பெரிய காற்றலை பண்ணை (1500 மெகாவாட், முப்பந்தல், கன்னியாகுமரி அருகில்)

95 கிகாவாட்). நிறுவப்பட்டுள்ள திறனில், 55கிலோவாட் (1980இல்) முதல் 4200 கிலோவாட் (2022இல்) காற்றாலை விசையாழிகள் பன்னாட்டுத் தொழில் நுட்பங்களில் இயங்கி வருகின்றன. இன்னும் 84 கிகாவாட் வரை நிறுவ சாத்தியக்கூறுகள் இருப்பதால், இன்றும், அதிக திறன் மிக்க புதிதாக வரும் ஒவ்வொரு விசையாழியும், தமிழ்நாட்டில் பரிசோதிக்கப்படுவது பன்னாட்டுக் காற்றாலை உற்பத்தியாளர்களின் வழக்கம். எனவேதான், பழைய மற்றும் புதிய தொழில் நுட்பக் காற்றாலைகள் இருப்பினும், மின்சக்தித் தயாரிப்பிலும், புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்திப் பயன்பாட்டிலும் இரண்டாவது மாநிலமாகத் தமிழ்நாடு திகழ்கிறது. காற்றின் விசை மாறுபட்டிருந்தாலும், அனுபவத்தில், மின் பகிர்மானத்தை சீராக நிர்வகிக்க கற்றுக்கொண்டு, மற்ற மாநிலங்களுக்கும், உலகத்திற்கும் முன் மாதிரியாக தமிழ்நாடு மின்வாரியம் இருக்கிறது.

தமிழ்நாடு : காற்று சக்தியின் தனித்தன்மை

ஆண்டுக்கு 70% காற்று உற்பத்தி மே முதல் செப்டம்பர் வரையிலான ஐந்து மாதங்களில் தென்மேற்குப் பருவமழைக் காலத்துடன் ஒத்துப்போகிறது. தமிழ்நாடு எல்லையில் மேற்குத் தொடர்ச்சி மலையில் நான்கு இடங்களில் குறுகிய மலைக் கணவாய்கள் உள்ளன. ஆரல்வாய்மொழி, செங்கோட்டை, கம்பம் (தேனி), பாலக்காடு கணவாய்கள் வழியாக கேரளா மலைப்பகுதியில் கணவாய்களில் காற்றின் வேகம் அதிகரித்து தமிழ்நாட்டிற்குள் நுழைவதால் மின்சக்தி தயாரிக்க காற்றாலைப் பண்ணைகளைப் பயன்படுத்த சாதகமான சூழ்நிலை கிடைக்கிறது. கன்னியாகுமரி அருகில் ஆரல்வாய்மொழி கண்வாய் முகப்பில் உள்ள, முப்பந்தல், இந்தியாவிலேயே மிகப்பெரிய 1500மெகாவாட் காற்றாலைப் பண்ணையாகும்.

தமிழ்நாடு காற்று சக்தி: சவால்களும் சாதனைகளும்

சவால்கள்:

முதல் காற்றாலை முதலீட்டாளர்கள், மின்சக்தியை அதிகமாகப் பயன்படுத்தும் தொழில் நிறுவனங்களே. முதலீட்டுக்கு வருமான வரிச் சலுகை உண்டு. காற்றாலை மின்சக்தி வருமானத்திற்கு வரி யில்லா விடுமுறை, நில உடைமை, சொத்து மதிப்பு அதிகரிப்பு என, பல சலுகைகள் மூலம் குறைந்த காலத்தில் நிறைய பயன் பெற பன்னாட்டு விசையாழிகளை, எந்த வித தரக்கட்டுப்பாடின்றி இறக்குமதி செய்து இயக்க ஆரம்பித்து விட்டனர். இலாபத்திற்காக முதலீடு செய்யும் தொழில் அதிபர்களின் வேகத்திற்கு அரசு சார்ந்த மின்வாரியங்களால் மின்பகிர்மானக் கட்டமைப்பை உருவாக்க இயலவில்லை. இதனால், காற்று வீசும் போது மின்சக்தியை பயன்படுத்த முடியாமல் போய்விடுகிறது.

முதலீட்டாளர்கள் அனைவருக்குமே காற்றாலைத் தொழில் நுட்பம் புதிதாய் இருந்ததால், சில பன்னாட்டு நிறுவனங்கள், தரம் குன்றிய விசையாழிகளை விற்றுவிட்டு இந்தியாவை விட்டே ஓடிவிட்டன. இதனால் இயல்பான சேவையும், காற்றாலைகள் செவ்வனே இயங்கத் தேவையான உதிரி பாகங்களும் கிடைக்கவில்லை. காற்றாலை ஓடாவிட்டால் கூட ஆரம்பகாலத்தில் முதலீட்டாளர்கள் கவலைப்படவில்லை. அவர்களுக்கு முதலீடு வரிவிலக்கு கிடைத்துவிட்டது, நிலமும், விசையாழியும் சொத்தாகிவிட்டது. காற்றாலை மின்சக்திக்கு காற்று இலவசம் என்பதால் மின் வாரியங்கள் சிறிது சிறிதாக மின்னுற்பத்திக்கு உரிய விலையைக் கொடுப்பதில் தாமதம் செய்யத் தொடங்கின. அது மட்டுமின்றி காற்று நன்கு வீசும்போது மின் கட்டமைப்பை துண்டித்து அதிக விலைக்கு தனியார் மின்சக்தியை வாங்கத் தொடங்கினர். காற்று இயற்கையாக விட்டு விட்டு அடிப்பதால் நம்பத் தகுந்ததல்ல என தவிர்த்தனர். தமிழ்நாட்டில் தென்மேற்குப் பருவகாற்றுக் காற்றாலை இருக்கும் பகுதிகளில் இயற்கையாக கோடைச் சாரல் மழையுடன் வருவதால், விவசாய மின் தேவை குறையும்,

நீர்த் தேக்கங்கள் நிரம்பி வழியும். காற்று மின்சக்தி அதிகமானால் சேமித்து வைப்பது சிரமம். கி.பி2000 ஆண்டில் இருந்து, தரிசு நிலத்தின் மதிப்பு பன்மடங்கு உயர்ந்தது. கிராமங்களில் வசதி வாய்ப்புக்கள், வாழ்க்கைத் தரம் உயர்ந்தாலும் காற்றாலைகள் தகுந்த இடைவெளியுடன் அமைக்கப்பட வேண்டும் என்பதால், திட்டச் செலவுகள் பல மடங்கு அதிகரித்தன.

இந்தியாவின் சிறந்த காற்று ஆற்றல் உள்ள மூன்று மலைக்கணவாய்ப் பகுதிகளில், சுமார் 5400 பழைய குறைந்த திறன் (<=550 கிலோவாட்) விசையாழிகள் , 1473 மெகாவாட் அளவு 2000–ம் ஆண்டிற்கு முன்பே நிறுவப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் மின் உற்பத்தித் திறன் 10–15% தான், என்பதால் மின்கட்டமைப்பை பொறியாளர்கள் பராமரிப்பதும் சிரமமாகிறது.

2017ஆம் ஆண்டுக்குப்பின் தமிழ்நாட்டில் காற்றாலை நிறுவுதல் குறைய ஆரம்பித்ததற்கு, நான்கு முக்கிய காரணங்கள்: 1) நிலையற்ற /அடிக்கடி மாறும் அரசு கொள்கைகள், 2) மின்சக்தி உற்பத்தி வருமான தாமதம் 3) மூலதன/ உற்பத்தி சார்ந்த வரிவிலக்கு நீக்கம் 4) மின்சக்தி போட்டி ஏலமுறையில் விலை நிர்ணயம் செய்தல். இவை தவிர ஏலமுறையினால் சூரிய ஒளி மின்சக்தி காற்று சக்தி விலைக்கு ஈடாகக் குறைந்தது முதலீட்டாளர்கள் எதிர்பார்த்திராத ஒன்று. இதனால் நல்ல காற்று உள்ள பகுதிகளில் நிலம் கையகப்படுத்துவது கடினமாயிற்று.

சாதனைகள்:

இந்திய அரசாங்கம் புதிய, மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி அமைச்சகத்தின் கீழ், தேசிய காற்று சக்தி நிறுவனம் (NIWE), சென்னை, தமிழ்நாட்டில் ஒரு குழுமத்தை (RLMM) அமைத்து, இந்தியாவில் விற்கப்படும் அனைத்து விசையாழிகளின் உற்பத்தித் திறன், பன்னாட்டு தரக்கட்டுப்பாட்டு விதிகளை சோதனை செய்தபின், இந்தியாவில் தரமான விசையாழி தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை இருப்பதை உறுதி செய்தபின் விசையாழியை அனுமதித்தது. (NIWE) நிர்வகித்து வந்த குழுமம் (RLMM), சிறிது சிறிதாக அரசு முறை வெளிப்படைத்தன்மையை மேம்படுத்தியதும், 2017ஆம் ஆண்டு முதல் இந்திய அரசாங்கம் புதிய, மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி அமைச்சகத்தின் கட்டுப்பாட்டுக்கு மாற்றப்பட்டு, செயல்பட்டு வருகிறது.

உலகின் பன்னாட்டு காற்றாலைத் தயாரிப்பாளர்கள், தமிழ்நாட்டில் விசையாழி தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளை நிறுவினர். கோயம்புத்தூர், சென்னை, திருச்சி, ஈரோடு, மற்றும் புதுச்சேரியில் காற்றாலை தொழில்நுட்பத் திறன் தலை தூக்கியது. உதிரி பாகங்கள் தயாரிக்கவும், காற்றாலைப் பண்ணைகளைப் பராமரிக்கவும் தமிழ்நாட்டுப் பொறியாளர்கள், தொழில் டெக்னிசியன்கள் நன்கு கற்றுக் கொண்டனர்.

முதலீட்டாளர்களுக்கு (காற்றாலை உரிமையாளர்கள்) காற்றாலை தொழில்நுட்ப அனுபவம் அதிகரித்ததால், பல வேறுபட்ட பன்னாட்டு விசையாழிகள் தமிழ்நாட்டில் அதிகரித்தன. இத்தகைய அனுபவ அறிவு, விசையாழி வாங்குதல், நிறுவுதல், நிர்வகித்தல், மின் உற்பத்தி பெருக்குதல் தனிப்பட்ட பத்திரிகை ஆய்வுகள், பன்னாட்டு வித்தகர்களின் கட்டுரைகள் மூலம் காற்றாலை பங்குதாரர்களுக்கும் பகிரப்படுகிறது, (தமிழ்நாட்டைத் தலைமை இடமாக கொண்ட இந்தியன் விண்ட் பவர் அசோசியேசன் – IWPA , – IWTMA – இந்தியன் விண்ட் டர்பைன் மேனுஃபட்சரெர்ஸ் அசோசியேசன்)

தமிழ்நாடு மின்சார வாரியம், காற்று நன்கு வீசும் போது மின் கட்டமைப்பை துண்டித்து, முதலீட்டார்களுக்கு வருடம் 700 கோடி ரூபாய் வருமான இழப்பை (200 கோடி மின்யூனிட்கள்), கொடுத்தது. இந்த இயற்கையாக வீசும் காற்றலையை (விட்டு விட்டு அடிக்கும் காற்று) கணித்து அதனால் வரும் இழப்பைச் சரி செய்ய தேசிய காற்று சக்தி நிறுவனம் (NIWE) ஒரு ஸ்பெயின் நாட்டு நிறுவனத்துடன் (வோர்டெக்ஸ்VORTEX) இணைந்து காற்று மின்சக்தியை முன்கூட்டியே மின்பகிர்மானக் கட்டமைப்புக்கு அறிவிக்க உலகிலேயே முதலாவதாக தமிழ்நாட்டில் 7200மெகாவாட் பிராந்திய அளவில் பெரிய காற்றுமின்சக்தி (7200மெகவாட், அப்போது 30% இந்தியாவில் நிறுவப்பட்ட மொத்த காற்றாலை திறன்) கணிக்கும் திட்டத்தை செயல்படுத்தியது. இதற்கான பகுதி செலவை தமிழ்நாட்டைத் தலைமை இடமாக கொண்ட இந்தியன் விண்ட் பவர் அசோசியேசன் – IWPA ஏற்றுக்கொண்டது குறிப்பிடதக்கது. முதலீட்டார்களுக்கு வருடம் 700 கோடி ரூபாய் வருமான இழப்பை இதன் மூலம் வெகுவாக குறைக்க/ தவிர்க்க முடிந்தது. (93% காற்று மின்சக்தி மின்கட்டமைப்பிற்கு ஏற்றப்பட்டது) . தற்போதும் இந்த முக்கியமான மின்சக்திக் கணிப்பை ஒரு தனியார் நிறுவனம் மூலம் செயல்படுத்தி, இந்தியன் விண்ட் பவர் அசோசியேசன் – IWPA, தனது மாதாந்திர பத்திரிகை வின்ப்ரோவில் (WINPRO, Aug 2023) தொடர்ந்து வெளியிட்டு

வருகிறது . பழையனவற்றுடன் புதிய நவீன பெரிய காற்றாலைகளும் கலந்து இருந்தாலும், காற்று வீசும் காலமான ஜூலையில் அதிகமான மின் உற்பத்தித் திறனை (41%) தமிழ்நாட்டில் காணலாம்

காற்றாலைப் பண்ணை களுக்குச் சொந்தமாக நிலம் வாங்குவதில் இடர்பாடுகள் வந்ததால், விசையாழியின் டவர் அடிபாகத்திற்கும், அணுகுசாலைகளுக்கும் தேவையான இடத்தை மட்டும் நீண்ட வருட வாடகைக்கு எடுத்தனர். இதனால் வயல் வெளிகளில் மேலும் தோப்புகளிலும் ,புதிய பெரிய அதிக திறன் வாய்ந்த விசையாழிகளை நிர்மாணிக்க முடிந்தது.

உலகம் முழுவதும் காற்றாலைகளின் ஆண்டு வளர்ச்சி குறைய ஆரம்பித்துள்ளதால், இந்தியாவிலேயே முன்னிலை மாநிலமாக தமிழ்நாடு மார்ச், 2023 வரை நிலையான வளர்ச்சி இருந்தாலும், நல்ல காற்று ஆற்றல் மிக்க இடங்களில் ஏற்கனவே காற்று விசையாழிகள் நிறுவப்பட்டு விட்டதாலும், அதிக காற்று மின் சக்தியை மின் பகிர்மானத்தில் செலுத்த இயலாமல் போனதாலும் நிறுவப்பட்ட திறனில் தமிழ்நாடு குஜராத்தை விட குறைந்தது. ஆயினும், மின் உற்பத்தியில் தமிழகம் இன்றும் முன்னிலையில் உள்ளது.

தமிழ்நாடு காற்று சக்தி வளர்ச்சி : வருங்காலத் தேவைகள்

இந்தியா 42 கிகாவாட் (தற்போது 44 கிகாவாட்) காற்றலை மின்சக்தித் தயாரிப்பில் பங்களிக்கிறது, இதில் 23% முதல் 25% வரை காற்றாலைப் பண்ணைகளை தமிழ்நாடு நிர்மாணித்துள்ளது. ஒவ்வொரு யூனிட் காற்றாலை மின்சக்தியும் 2 லிட்டர் நீரை (குடிநீர்) சேமிக்கிறது மற்ற தொழில்நுட்பங்களை விட. 2018 வரை காற்றுமின்சக்தி 20 கோடி டன் கார்பன் மாசினை, 4.3கோடி கார்கள் உமிழும் கார்பனை உலகில் தவிர்த்துள்ளது. காற்றாலை தயாரிக்கும் போது வரும் கார்பன் மாசு, ஆலை 6 மாதங்கள் ஓடினாலே தவிர்க்கப்பட்டுவிடும், அதன் பின் 2025 வருடங்கள் நிகர பூஜ்ய உமிழ்வில் மின்சாரம் தயாரிக்கும். காற்றாலைகள் ஒரு நிலையான எரிசக்தி மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும், ஏனெனில் அவை காலி மனைகள், காடுகள், விளைநிலங்கள், கடல், மலை எங்கும் மிக குறைந்த சுற்றுப்புறத்தில் நில/நீர் பயன்பாட்டில் எந்த மாற்றமுமின்றி நிர்மாணிக்க முடியும். தமிழ் நாட்டில் காற்றுசக்தி வளர்ச்சிப் பண்ணைகள், பொதுவான சம தள நிலப்பரப்பில் இயங்குகின்றன.

உலகளாவிய காற்று சக்தி சபை (Global Wind Energy Council, 2022), தமிழ்நாட்டை இந்தியாவின் காற்றுத் தொழில் உற்பத்தி மையம் என குறிப்பிட்டுள்ளது. சுமார் 100 கிகாவாட் (95 கிகாவாட், இந்திய மொத்த காற்று ஆற்றலில் 10%) காற்று ஆற்றல் (நிலம், கடல், கடற்கரை ஒட்டிய நீர் பரப்பு) உள்ள தமிழ் நாட்டில் இதுவரை 10% தான் நிர்மாணிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆண்டு வளர்ச்சி விகிதமும் குறைவாகவே, 6% ஆக உள்ளது. இதே விகிதம் தொடர்ந்தால் 2030ஆம் ஆண்டு தமிழ்நாட்டில் 4 கிகாவாட் தான் கூடுதல் திறனை (Low case) நிர்மாணிக்க முடியும். பூஜ்ய உமிழ்வு, காலநிலை மாற்றம் கருதி இந்திய மற்றும் தமிழக அரசும் அடிப்படைத் தடைகளை நீக்கினால் 13 கிகாவாட்டும், (base case) மேலும் மேம்பட்ட மின் கட்டமைப்பு, மின்வாரிய நிதி ஆதாரம், திறன் பெற்ற மனிதவளம் ஆகியவற்றில் கவனம் செலுத்தினால் 25 கிகாவாட்டும் 2030இல் நிறுவ முடியும் (high case). அதாவது இந்தியாவின் 140 கிகாவாட்டில், 25% தமிழ் நாட்டில் நிறுவப்பட்டிருக்கும். அத்தகைய சாதகமான சூழலை தமிழ்நாடு கொண்டுள்ளது.

தமிழ்நாட்டில் ஏற்கனவே நிலைநாட்டப்பட்டுள்ள காற்றாலை உருவாக்கும் தொழிலில் மற்றும் இதர தொழில் உற்பத்தியை பெருக்க, எரிசக்தித் தேவையும் அதிகப்படும். மேலும் அதற்கு பசுமை எரிசக்திதான் பயன்படுத்த வேண்டும் என்பதால் , காற்றாலை விசையாழி , அது சம்பந்தமான உதிரி பாகங்கள் உற்பத்தி அதிகரிக்கப்பட வேண்டும். ஏனெனில் காற்று சக்தி தொழிலில் இந்திய ஏற்றுமதி அதிகமாக உள்ளது.

இந்தியாவின் சிறந்த காற்று ஆற்றல் உள்ள தமிழ் நாட்டில் பல இடங்களில் பழைய சிறிய குறைந்த திறன் உள்ள விசையாழிகள் இன்னும் (2000–ம் ஆண்டுக்கு முன் நிறுவிய 1474 மெகாவாட்(<=550 கிலோவாட் திறன் விசையாழிகள்,) 2010க்கு முன் நிறுவிய 4000மெகாவாட் , (2 மெகாவாட்டிற்கு குறைவான திறன் விசையாழிகள்) மின் கட்டமைப்பில் இணைந்து உற்பத்தி செய்கின்றன. இவைகள் நவீன புதிய பெரிய உயரமான கோபுரங்கள் மேல் அதிக நீளமான காற்றாடி அலகுகளுடன் கூடிய விசையாழிகளாக மாற்றி நிலத்தையும் , மின் கட்டமைபையும் பாதுகாப்பாக பயன் படுத்தப் பட வேண்டும். இதில் பல சவால்கள் இருந்தாலும், மீளுருவாக்கப்பட்ட (repowering) காற்றாலை பண்ணைகள், அதிக மின் உற்பத்தியை அளித்து, கார்பன் உமிழ்வையும் தவிர்க்கும். மின் கிரிட் கட்டமைப்பு பராமரிப்பதும் எளிதாகும். இது பற்றிய மத்திய/

மாநில அரசு கொள்கைகள், எவ்வாறு செயல் படுத்துவது என பல மூத்த அறிஞர்கள் எழுதிய கட்டுரைகள், தமிழ் நாட்டை தலைமை இடமாக கொண்ட இந்தியன் விண்ட் பவர் அசோசியேசன் – IWPA , – IWT-MA – இந்தியன் விண்ட் டர்பைன் மேனுஃபட்சரெர்ஸ் அசோசியேசன் இணைய தளங்களில் உள்ள தனிப்பட்ட பத்திரிகைகளில், மேலும் பல வெபினார் (Webinars) களில் விரிவாக விவாதிக்கப்பட்டுள்ளன.

தமிழ்நாட்டில் 2022ம் ஆண்டு துவங்கப்பட்ட TNGCC என்ற தமிழ் நாடு பசுமை காலநிலை கம்பெனி, (Global Wind Energy Council, 2022), காற்று சக்தியை தமிழகத்தில் விரைவில் வளர்க்க உறுதுணையாக செயல்படும் என நம்பலாம். தமிழ்நாட்டில் முதலில் கடலில் காற்றாலை பண்ணைகள் அமைக்க சாத்தியங்கள் மிக அதிகமாக உள்ளது அடுத்த தமிழக சாதனையாக இருக்கும். தனுஷ்கோடியில் அரிச்சல் முனையில் வருடத்தில் 10 மாதங்கள் 8.9 மீ/நொடி காற்று ஆற்றல் இருப்பது, நன்கு அளந்து, ஆராய்ந்து அறிந்த விபரம்.

நகரங்களில் பெரிய காற்றாலைகள் நிறுவுவது சாத்தியமல்ல, பெரும்பாலான நகரங்கள் கடற்கரைகளை சாா்ந்து இருப்பதால் சிறிய காற்றாலைகளுக்கு வாய்ப்பு அதிகம். எனினும் சூரிய ஒளித்தகடுகளை விட 34 மடங்கு 1kW சிறிய காற்றாலைக்கு செலவு அதிகம் (12லட்சம்/கிலோ வாட்) என்பதாலும், தொழில்நுட்ப முறையான பராமரிப்பு தேவை என்பதாலும் இன்னும் அவை பிரபலமாகவில்லை. மேலும் நகரங்களில் வீடுகள் மிக நெருக்கமாய் இருப்பதால் நிழல் இல்லாத இடம் சூரியஒளி மின் தகடுகளுக்கு அனைவருக்கும் (முக்கியமாக அடுக்கு மாடிகள்) கிடைக்காது. எனவே தென்றல் காற்றிலேயே சிறிய அளவு சக்தி என்றாலும் வீட்டிற்கும் நாட்டிற்கும் நல்லதே. சிறிய காற்றாலைகளுக்கு உகந்த நகரங்களில் உள்ள வீடுகளுக்கான வழிகாட்டுதல் பின் வருமாறு: 1) தட்டையான, குறைந்த உயரமான பெரிய வீடுகளின் கூரைகள் 2) வீட்டின் அமைப்பும், இருப்பிடமும் தேர்ந்தெடுக்கும் சிறிய காற்றாலையை நிர்ணயிக்கும். 3) காற்றலை மாடல் இடத்தின் காற்றை பொறுத்து இருக்க வேண்டும். 4) குறைந்த அளவு காற்றின் வேகம் 5.5மீட்டர்/ வினாடி 5) காற்றாலை கோபுரம்/மேற்கூரை வீட்டை சுற்றி இருக்கும் கட்டடங்களை/ மரங்களை விட 50% அதிக உயரத்தில் இருக்க வேண்டும். 6) சுற்றும் காற்றாடியின் கீழ் முனை வீட்டு உயரத்தைவிட 30% அதிக உயரத்தில் சுழலுமாறு அமைக்க வேண்டும் இவ்வாறு நகர சிறிய காற்று மின்சக்தியும் 1யூனிட்க்கு 0.566கிலோகிராம் கார்பன், 0.15கிராம் நைட்ரஜன், 0.45கிராம் சல்ஃபுர் வாயுக்களை காற்றில் மாசை தவிர்க்கும்.

முடிவுரை:

காற்றாலைப் பண்ணைகள் தமிழ் நாட்டில் முதலில் முல்லைக்காடு பகுதியில் 55கிலோவாட் திறன் கொண்ட காற்றாலையில் ஆரம்பித்து 1986ல், தற்போது 4.2கிகாவாட் திறன் உடைய நவீன காற்றாலையாய் 2022–ல் வள்ளியூரில் தொடர்கிறது. தமிழ் நாடு மின்வாரியம் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தியை 18% வரை, மொத்த மின் சக்தி உற்பத்தியில் பயன்படுத்தி வருவது, இந்திய சராசரியான 11% ஐ விட மிக அதிகம். தமிழ்நாட்டில் உற்பத்தி செய்து பகிரப்படும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தியில் 80%க்கு மேல் காற்றாலையிலிருந்து வருவது மேலும் சிறப்பு. 37 வருட காற்றுசக்தி அனுபவம் தமிழ் நாட்டின் பெருமை, இந்திய பூஜிய உமிழ்வு இலக்குகளை எட்ட ஒரு விரைவு வழி. தனிமனிதனின் மின் பயன்பாடு, மின்வாகனத் தேவை, பல தொழிற்சாலைகளின் எரிசக்தி தேவை, அந்த எரிசக்தியை மின்மயமாக்க தேவை, பசுமை ஹைட்ரஜன் உற்பத்திக்கு மின் தேவை, 24 மணி நேரம் மின்சக்தி கிடைக்க மின்கலன்களில் அல்லது வேறு நீர்த் தேக்கங்களில் சேமிக்க மின்தேவை, என மின்சக்தி தேவை அதிகரிக்கையில், தெர்மல் முறை அல்லாத, குடிநீரை வீணடிக்காத, காற்றை மாசுபடுத்தாத, நிலப்பயன்பாட்டை மாற்றாத ஒரே மாற்று எரிசக்தி இயற்கையில் அபரிமிதமாக கிடைப்பது, காற்று சக்தியே. தமிழ் நாட்டில் இன்னும் 90% காற்று ஆற்றல் பயன்படுத்தப்பட வேண்டியுள்ளது. ஆயினும் காற்று, சூரிய ஒளி, சக்தி சேமிப்பு, திடக்கழிவு எரிசக்தி ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைத்து, மின்பகிர்மான கட்டமைப்பு சீரமைப்பு, நிலையான கொள்கை, ஒழுங்குமுறை வழிகாட்டுதல், மின்வாரிய நிதி நிலைமை நிர்வகிப்பு மூலம், சரியான நேரத்தில் செயல் திட்டங்களை நிறைவேற்றினால், இந்தியாவிற்கும் உலகிற்கும் காற்று சக்தியில் ஒர் முன் உதாரணமாக தமிழ்நாடு திகழும்.

– முனைவர். சோ.கோமதிநாயகம்,
முன்னாள் பொது இயக்குநர்,
தேசிய காற்று சக்தி நிறுவனம்,
சென்னை.

துறைமுக உள்கட்டமைப்பு

- எஸ்.கே.மேத்தா

தளவாடப் போக்குவரத்து செயல்திறனை அதிகரிக்கும் நோக்கத்தைக் கொண்ட பிரதம மந்திரியின் விரைவு சக்தி தேசியப் பெருந்திட்டம், விரிவான துறைமுக இணைப்புத் திட்டங்களையும் உள்ளடக்கியதாகும். குஜராத் கடல்சார் தொகுப்பு, கடல்சார் சேவை வழங்குநர்கள், நிதி நிறுவனங்கள், தொடர்புடைய அரசு ஒழுங்குமுறை நிறுவனங்கள் மற்றும் கல்வியாளர்களை ஒன்றுசேர்த்து, ஒருங்கிணைந்த கடல்சார் வளர்ச்சியை துரிதப்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. துறைமுகத் துறையை மேம்படுத்துவதற்கு ஏற்ற குஜராத் கடல்சார் சூழலை உருவாக்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. அது உலகளாவிய கடல்சார் வீரர்களின் நம்பிக்கையை அதிகரிப்பதுடன், முதலீடுகளை ஈர்க்கிறது. மேலும், ஸ்திரத்தன்மையை வழங்குவதுடன், உலகத் தரம் வாய்ந்த கடல்சார் சூழல் போட்டியையும் உருவாக்குகிறது.

இந்தியாவின் மிகவும் தொழில் வளமிக்க மாநிலங்களில் குஜராத் ஒன்றாகும். இரசாயனங்கள், பெட்ரோ கெமிக்கல், பால் பொருட்கள், மருந்துகள், சிமெண்ட், செராமிக்ஸ், ஜவுளி, வைரக்கற்கள் மற்றும் நகை, பொறியியல் ஆகியவற்றில் இந்தியாவின் உற்பத்திக்கான முன்னணி மையமாக உள்ளது. போக்குவரத்து மற்றும் தளவாட உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு ஆகியவற்றுக்கு தொழில்மயமாக்கல் ஓர் உந்துசக்தியாக இருந்து வருகிறது. குஜராத்திலும் இத்தகைய நிலை நிலவுகிறது. 1600 கிமீ நீளமுள்ள இந்தியாவின் மிக நீளமான கடற்கரையைக் கொண்ட இடமாக அது அமைந்துள்ளது. அமெரிக்கா, கனடா, ஐரோப்பா, ஆஸ்திரேலியா, சீனா, ஜப்பான், கொரியா, வளைகுடா நாடுகள் மற்றும் ஆப்பிரிக்க நாடுகள் போன்ற நாடுகளின் வர்த்தக வழிகள் அடிப்படையிலான அனைத்து முக்கிய துறைமுகங்களுக்கும் இணைப்பைக் கொண்டுள்ளது. அரபிக்கடல் மற்றும் இந்தியப் பெருங்கடல் பகுதிகளில் கடல்சார்

வளர்ச்சியில் முன்னணி நிலையைத் தக்கவைத்துக் கொண்டுள்ளது.

குஜராத் மாநிலத்தில் 49 துறைமுகங்கள் உள்ளன. தீன்தயாள் துறைமுக ஆணையம் என்ற ஒரு பெரிய துறைமுகமும், 48 நடுத்தரத் துறைமுகங்களும் இதிலடங்கும். புவியியல் ரீதியாக தெற்கு குஜராத், சௌராஷ்டிரா, கட்ச் பகுதிகள் முழுவதும் அவை பரவியுள்ளன. இவை, கையாளப்படும் அனைத்து சரக்குகளிலும் 40% ஐ கொண்டுள்ளன. இந்தியாவிலேயே, உள்கட்டமைப்புத் துறையில் பொதுத்துறை தனியார் கூட்டாண்மைக்கான சட்டக் கட்டமைப்பை இயற்றிய முதல் மாநிலமாக குஜராத் திகழ்கிறது. மேலும், குஜராத் அரசு உள்கட்டமைப்புத் திட்டங்களுக்கு நம்பகத்தன்மையுடன் கூடிய, அதற்கே உரிய இடைவெளி நிதித் திட்டத்தை தொடங்கியுள்ளது.

2021-22இல் , மாநில ஒட்டுமொத்த உற்பத்தி ரூ.19.44 இலட்சம் கோடி. இந்தியாவின் மொத்த உள்நாட்டு உற்பத்தியில் 8.21 சதவீதத்தை குஜராத் கொண்டுள்ளது. 2023-24 நிதியாண்டுக்கு, சாகர்மாலா துறைமுக மேம்பாட்டுத் திட்டத்தின் கீழ், 12 துறைமுகத் திட்டங்களுக்காக, ஆயிரம் கோடி ரூபாய்க்கு மேல் மத்திய அரசின் நிதியிலிருந்து குஜராத் மாநிலத்துக்கு ஒதுக்கப்பட்டுள்ளது.

தளவாட உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு

2019ஆம் நிதியாண்டில் குஜராத்தில் உள்ள நடுத்தரத் துறைமுகங்களின் திறன் பயன்பாடு 542 மில்லியன் மெட்ரிக் டன் ஆகும். 2027ஆம் நிதியாண்டுக்குள், துறைமுக சரக்குப் போக்குவரத்து 750 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்னுக்கும் மேல் எட்டும் என்று

எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. அதே சமயம், குஜராத்தின் ஒரே பெரிய துறைமுகமான தீன்தயாள் துறைமுக ஆணையத்தின் தற்போதைய (2023-24 நிதியாண்டு) துறைமுகத் திறன் சுமார் 282 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்னாகும். 2030ஆம் ஆண்டுக்குள் இது 392 மில்லியன் மெட்ரிக் டன்னை எட்டும் என மதிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு, குஜராத்தின் கடற்கரைப் பகுதி முழுவதும் உள்ள துறைமுகங்களில் பல்வேறு கிரீன்ஃபீல்ட் மற்றும் பிரவுன்ஃபீல்ட் திறன் அதிகரிப்புத் திட்டங்களைச் செயல்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இது மாநிலத்தின் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு உறுதுணையாக இருக்கும்.

வளர்ச்சியின் சில பகுதிகள்

கிரீன்ஃபீல்ட் திரவ முனையங்கள்/பெர்த்களை உருவாக்குதல்: திரவ எரிவாயு இறக்குமதியை அதிகரிக்கும் வகையிலும், தெற்கு மற்றும் மத்திய குஜராத் இரசாயன உற்பத்தி மற்றும் வர்த்தகப் பகுதி கலப்பு வசதிகளுடன் உருவாக்கப்படும்.

துணைத் துறைமுகங்களை உருவாக்குதல் : மகாராஷ்டிரா, கர்நாடகா, கேரளா போன்ற மேற்குக் கடலோர மாநிலங்களுடன் வர்த்தகத்தை அதிகரிப்பதற்காக இவை உருவாக்கப்படும். முழுமையான துறைமுக மேம்பாட்டுக்கு இவை ஆதரவளிப்பதுடன், கடலோரக் கப்பல் போக்குவரத்தை ஊக்குவித்து, சாலைப் போக்குவரத்து நெரிசலைக் குறைக்கும். இது மாநிலத்தின் போக்குவரத்து வளர்ச்சியை அதிகரித்து, கார்பன் தடத்தைக் குறைக்கும்.

கிரேடு ஏ சேமிப்புக் கிடங்கு, இரயில் சரக்கு முனையங்கள் அல்லது பன்மாதிரி தளவாடப் பூங்காக்களை உருவாக்குதல்; மாநிலத்தின் சிறப்பு முதலீட்டுப் பகுதிகள்/தொழில் பூங்காக்கள், ஏற்றுமதி, இறக்குமதி வர்த்தகச் சூழலை அதிகரிக்க துறைமுகம் சார்ந்த கிளஸ்டர்கள், குஜராத்தில் சரக்குப் போக்குவரத்துத் துறையில் துறைமுகத்தின் பங்கை முழுவதும் அதிகரித்தல் ஆகியவற்றுக்கு இவை பெரிதும் பயன்படும். .

துறைமுகங்களின் சாலை/இரயில் இணைப்பை மேம்படுத்துதல்: குஜராத்தில் பன்மாதிரி மற்றும் தடையற்ற சரக்குப் போக்குவரத்துக்கு ஊக்கமளிக்கும்.

பிரதம மந்திரி விரைவு சக்தி தேசியப் பெருந்திட்டம், தளவாடப் போக்குவரத்து செயல்திறனை அதிகரிப்பதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. மேலும், விரிவான துறைமுக இணைப்புத் திட்டங்களையும் அது உள்ளடக்கியதாகும். குஜராத்தின் விரைவு சக்தி பன்மாதிரிக் குழுவின் தலைவர் என்ற முறையில், சில உண்மைகளைக் குறிப்பிட விரும்புகிறேன்.இந்தியாவில் உள்ள 174 துறைமுக இணைப்புத் திட்டங்களில் குஜராத்தில் 23 திட்டங்கள் செயல்படுகின்றன. மூன்று சாலை மற்றும் இரயில் இணைப்புத் திட்டங்கள் வருமாறு:

டுனா சாலையை இருவழிச்சாலையில் இருந்து நான்கு வழிச்சாலையாக மேம்படுத்துதல்: ஏற்கனவே உள்ள டுனா – ஜிஐஎம்பி பாதையை இரட்டைப் பாதையாக்கி மின்மயமாக்கல். சரக்குப் பெட்டக முனையம் மற்றும் பன்மாதிரி சரக்கு பெர்த்துக்கு உகந்த வகையில், டுனா டெக்ராவில் புதிதாக உருவாக்கப்பட்ட வசதிகள் மூலம் இரயில் போக்குவரத்தைப் பூர்த்தி செய்தல்.

குஜராத்தில் உள்ள அனைத்து வானிலைக்கும் உகந்த நவ்லாகி துறைமுகத்துக்கு 23 கிமீ நீள அணுகுசாலையை விரிவுபடுத்துதல்.

நர்கோல் துறைமுகத்திற்கான இரயில் இணைப்பு மற்றும் திறனை அதிகரித்து பிரத்யேக சரக்கு வழித்தடமாக மாற்றுதல்.

நிலைத்திருக்கக்கூடிய உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு

2023 இல் 37.35 ஜிகாவாட் நிறுவப்பட்ட மின் உற்பத்தித் திறனுடன் முதலிடத்தில் குஜராத் உள்ளது. இதில் 16.34 ஜிகாவாட்/43.74% புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தியில் இருந்து கிடைக்கிறது. 9.21 ஜிகாவாட் உற்பத்தித் திறன் கொண்ட இரண்டாவது பெரிய காற்றாலை மின் உற்பத்தி மாநிலமாக உள்ளது. இந்த மின் உற்பத்தி பெரும்பாலும் கடலோரப் பகுதிகளில் செய்யப்படுகிறது.

நீலப் பொருளாதாரம் மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தித் துறையை ஊக்குவிக்கும் வகையில், தமிழ்நாடு, குஜராத் ஆகிய இரண்டு மாநிலங்களில் கடலோரக் காற்றாலைகளை நிறுவ மத்திய புதிய மற்றும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தி அமைச்சகம் உத்தேசித்துள்ளது. பாவ்நகருக்கு தெற்கே உள்ள மிதி விர்டி, காற்று வளம் மிக்க இடமாகத் தேர்வு செய்யப்பட்டுள்ளது. 20 ஜிகாவாட் கடலோர மின் உற்பத்தி நிலையத்திற்கு துறைமுகத்தை உருவாக்க, இது சாத்தியமான இடமாகும்.

காண்ட்லா, பாரதீப், தூத்துக்குடி ஆகிய இடங்களில் 2025–2030 காலகட்டத்தில் பசுமை ஹைட்ரஜன்/அம்மோனியா நிலையங்களை அமைக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டைக் குறைக்கவும், திடக்கழிவு மேலாண்மையை மேம்படுத்தவும், தண்ணீர் சமன்பாட்டை அடையவும், துறைமுக வளாகங்களையும், கடலோரத்தில் பசுமை உள்கட்டமைப்பை ஏற்படுத்தவும் பல்வேறு நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன. புகழ்பெற்ற பல்வேறு ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களுடன் கலந்தாலோசித்து இவை மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. குஜராத் பாலைவன் உயிர்ச் சூழலியல் கழகம், குஜராத் சூழலியல் ஆணையம், குஜராத் சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை நிறுவனம், தி எனர்ஜி அண்ட் ரிசோர்சஸ் இன்ஸ்டிடியூட் போன்ற பல்வேறு பிரபல ஆராய்ச்சி நிறுவனங்களுடன் கலந்தாலோசித்து, இத்திட்டங்கள் செயல்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. நீடித்த பசுமைத் துறைமுகங்களை உருவாக்கும் வகையிலான கடல்சார் இந்தியா தொலைநோக்கு 2030இல் கண்டறியப்பட்ட முக்கிய தலையீடுகளும் கருத்தில் கொள்ளப்படுகின்றன.

தூய்மை இந்தியா, சிறப்பு இயக்கம் 3.0, நிலைத்தன்மையை மேம்படுத்துகிறது. தூய்மையான, நிலைத்திருக்கும் துறைமுக நகரத்தை உருவாக்குவதற்கு, காந்திதாம் நகராட்சியுடன் இணைந்து தயாரிக்கப்பட்ட விரிவான திட்ட அறிக்கையில் கூறப்பட்டபடி, 'தூய்மை காந்திதாம்' என்னும் திட்டத்தை செயல்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்டு வருகிறது. இது இரண்டு முக்கிய கூறுகளைக் கொண்டுள்ளது. நகரத்தில் வசிப்பவர்களுக்கான, IEC (தகவல், கல்வி மற்றும் தொடர்பு) திடக்கழிவு மேலாண்மை குறித்த நடவடிக்கைகள், உலர் மற்றும் ஈரமான கழிவு பதப்படுத்தும் நிலையங்களை இயக்குதல் ஆகியவை இதில் இடம் பெறும். எதிர்காலத்தில் கட்டுமான மற்றும் இடிப்புச் செயலாக்க நிலையத்தை உருவாக்குவதற்கான வாய்ப்பும் இத்திட்டத்தில் உள்ளது.

முக்கிய வளர்ச்சித் திட்டங்கள்

கப்பல் கட்டும் கடல் பூங்காக்கள்

குஜராத்தில் தற்போது ஒன்பது கப்பல் கட்டும் தளங்கள் செயல்படுகின்றன. இவை தவிர, எட்டு கப்பல் கட்டும் தளங்கள் கட்டடப்பட்டு வருகின்றன. மேலும், ஆறு திட்டங்கள் ஒப்புதல் செயல்முறையின் கீழ் உள்ளன. குஜராத் கடற்கரையோரத்தில் 5 முதல் 8 கி.மீ. தூரத்துக்கு ஒரு கிளஸ்டர் அடிப்படையிலான கப்பல் கட்டும் தளங்கள் அல்லது கடல் கப்பல் கட்டும் பூங்காவை இது திட்டமிடப்பட்டுள்ளது.

துறைமுகக் கொள்கை,1995

துறைமுக வளர்ச்சி, தொழில் வளர்ச்சி, மின் உற்பத்தி, உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு ஆகியவற்றுடன் கூடிய துறைமுகங்கள் மேம்பாட்டை இக்கொள்கை ஒருங்கிணைக்கிறது

பூட் (கட்டி, சொந்தமாக்கி, இயக்கி, மாற்றுதல்) கொள்கை 1997

புதிய துறைமுகங்களைக் கட்டி, இயக்குவதில், தனியார்துறையின் ஈடுபாட்டுக்கான செயல் திட்டமாக BOOT கொள்கைகள் திகழ்கின்றன. குஜராத் உள்கட்டமைப்பு மேம்பாட்டுச் சட்டம் 1999 மற்றும் அதன் தொடர்ச்சியாக மேற்கொள்ளப்பட்ட திருத்தம் 2008.

உள்கட்டமைப்புத் திட்டங்களுக்கு நிதி வழங்கி, கட்டி முடித்து, பராமரித்து, இயக்குவதில், மாநில அரசு மற்றும் அரசு முகமைகள் அல்லாத நபர்கள் பங்கேற்பதற்கான செயல்திட்டத்தை வழங்கும் ஒரு சட்டம். இது தொடர்பான விஷயங்களில் தீர்வு காணவும், மதிப்பிடவும் வாரியம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

கப்பல் கட்டும் கொள்கை, 2010

கிடைக்கக்கூடிய மற்றும் திட்டமிடப்பட்ட உள்கட்டமைப்பை பயன்படுத்த கப்பல் கட்டுமானத் துறை மேம்பாட்டை ஒருங்கிணைத்து, நெறிப்படுத்த வகை செய்கிறது.

கப்பல் மீள் சுழற்சி ஒழுங்குமுறைகள், 2015

பயன்பாட்டின் அடிப்படையில், கப்பல் மறுசுழற்சி தொகுப்புக்கு அனுமதி வழங்குவதற்கான, நிபந்தனைகள் மற்றும் நடைமுறைகள்.

குஜராத் கடற்கரையோரம் தஹேஜ் பகுதியில் நர்மதா ஆற்றின் வட கரை ('தஹேஜ் கப்பல் கட்டும் கிளஸ்டர்'), பழைய பாவ்நகர் துறைமுகம் ஆகிய இரண்டு இடங்களுக்கு அனுமதி வழங்கப்பட்டுள்ளது.

இந்திய அரசின் கப்பல் கட்டும் நிதி உதவிக் கொள்கை, 1 ஏப்ரல் 2016 முதல் 31 மார்ச் 2026 வரை, இந்த இடைப்பட்டக் காலத்தில் கையெழுத்திடப்பட்ட இந்திய கப்பல் கட்டும் தளங்களுக்கான ஒப்பந்தங்களுக்கு நிதி உதவி வழங்குவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. சர்வதேச மதிப்பீட்டாளர்களால் நிர்ணயிக்கப்பட்டபடி, 'ஒப்பந்தக் கட்டணத்தில் ' 20% அல்லது 'நியாய விலை' இதில் எது குறைவோ அந்த அளவில் நிதி உதவி இருக்கும். இந்தியாவில் கட்டப்பட்ட எந்தவொரு கப்பலுக்கும் அதன் விநியோகத்திற்கும் இது பொருந்தும். 2018–19 முதல், கொள்கையின் ஒவ்வொரு மூன்று ஆண்டுக்குப் பின்னர், மூன்று சதவீதம் அளவிற்கு நிதி உதவி குறைந்து வரும்.

குஜராத் கடல்சார் கிளஸ்டர்

குஜராத் கடல்சார் கிளஸ்டர், கடல்சார் சேவை வழங்குநர்கள், நிதி நிறுவனங்கள், தொடர்புடைய அரசு ஒழுங்குமுறை நிறுவனங்கள் மற்றும் கல்வியாளர்களை ஒன்று சேர்த்து, மாநிலத்தில் ஒருங்கிணைந்த கடல்சார் வளர்ச்சியை துரிதப்படுத்துவதை நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. குஜராத் இன்டர்நேஷனல் கடல்சார் நடுவர் மையம், கிப்ட் சிட்டியில் உருவாக்கப்படும். முதன்முதலாக உருவாக்கப்படவுள்ள இந்த மையம், கடல் சார் மற்றும் கப்பல் துறை தொடர்பான தாவாக்களுக்கு மத்தியஸ்தம் மற்றும் தீர்வு காணும் நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளும். குஜராத் கடல்சார் வாரியம், சர்வதேச நிதிச் சேவை மையங்கள் ஆணையம், குஜராத் சர்வதேச நிதிநுட்ப நகரம், குஜராத் கடல்சார் பல்கலைக்கழகம் ஆகியவை சம்பந்தப்பட்ட மற்ற முகமைகள் ஆகும். முதல் வணிக கடல்சார் கிளஸ்டர் வழங்கும் சேவைகள் GMB இன் குஜராத் துறைமுகம் மற்றும் உள்கட்டமைப்பு மேம்பாட்டு நிறுவனம் மூலம் கிப்ட் சிட்டியில் உருவாக்கப்படுகிறது. இது, கட்டுப்பாட்டாளர்கள், வர்த்தக சங்கத்தினர், துறைமுகங்கள், கப்பல் போக்குவரத்து மற்றும் தளவாடங்கள் தொடர்புடைய வணிகங்களுக்காக உருவாக்கப்படுகிறது. அவை வருமாறு;

- ஆதரவுச் சேவைகள் (கடல்சார், கல்வி, ஆராய்ச்சி, ஊடகம் போன்றவை)
- மத்தியஸ்த சேவைகள் (காப்பீட்டாளர்கள், சட்ட ஆலோசகர்கள், ஆலோசகர்கள் முதலியன)
- வங்கிகள் மற்றும் நிதி நிறுவனங்கள்

மாநில அரசு கட்ச் மாவட்டத்தில் ஒரு கப்பல் கட்டும் பல்கலைக்கழகத்தை நிறுவவும் திட்டமிட்டுள்ளது.

கிரீன்ஃபீல்ட் திட்டங்கள் (உருவாகி வரும் துறைமுகங்கள்)

டுனா டெக்ரா: தீன்தயாள் துறைமுக ஆணையத்தால் (DPA) 2.19 MTEU திறனுடன் சரக்குப் பெட்டகத் துறைமுகமாக உருவாக்கப்பட்டது.

சாரா: தொடக்கத்தில் 8 MMTPA திறன் கொண்ட ஒரு நிலக்கரி பெர்த்உடன் GMB-யால் உருவாக்கப்பட்டது.

தஹேஜ்: கட்டம் I & II இல் 41 MMTPA மொத்தத் திறன் கொண்ட துறைமுகம் GMB-யால் உருவாக்கப்பட்டு வருகிறது.

நர்கோல்: சுமார் 10 MMTPA மொத்தத் துறைமுகத்திறனுடன், பெட்டகம் மற்றும் மொத்த சரக்கு பெர்த் வசதிகளுக்காக GMB ஆல் உருவாக்கப்பட்டது

துறைமுகங்களில் பெட்ரோ கெமிக்கல் உள்கட்டமைப்பை, மாநிலம் உருவாக்கியுள்ளது. தஹேஜ் (17.5 MMTPA), ஹசிரா (5 MMTPA) மற்றும் முந்த்ரா (5 MMTPA) என்னும் மூன்று திரவ இயற்கை எரிவாயு முனையங்கள் உள்ளன. இவை மாநிலம் முழுவதும் நிறுவப்பட்டுள்ள எரிவாயுப் பரிமாற்றம் மற்றும் விநியோக கட்டமைப்புடன் (கிரிட்) இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தஹேஜ் இந்தியாவின் முதல் பிரத்தியேக இரசாயனத் துறைமுகம் ஆகும்.

கொள்கை மற்றும் நிறுவனக் கட்டமைப்பை வலுப்படுத்துதல்

துறைமுகத் துறையை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு, உலகளாவிய கடல்சார் நிறுவனங்களின் நம்பிக்கையை ஊக்குவித்தல், முதலீட்டை ஈர்த்தல், ஸ்திரத்தன்மையை வழங்குதல், உலகத்தரம் வாய்ந்த போட்டி கடல்சார் சூழல் அமைப்பை உருவாக்குதல் ஆகியவற்றுக்கு உகந்த கடல்சார் சூழலை உருவாக்குவது அவசியமாகும். மாநிலத்தில், வர்த்தகம் மற்றும் முதலீட்டிற்கு வழிவகுக்கும் வகையில், பின்வரும் கொள்கைகள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன.

உத்திப்பூர்வத் திட்டமிடலுக்கான முன்முயற்சிகள்

விரைவில் தொடங்கப் படவுள்ள துறைமுகப் பெருந்திட்டம் 2047ஐ உருவாக்கும் இறுதிக் கட்டத்தில் அனைத்து முக்கிய துறைமுகங்களும் உள்ளன. இதே போல், மாநிலங்களும் தங்கள் துறைமுகப் பெருந்திட்டங்கள் 2047ஐ தயாரித்து வருகின்றன. துறைமுகங்களின் கொள்ளளவை 2600 MMTPA விலிருந்து 2047க்குள் 10,000 MMTPAக்கும் அதிகமாக உயர்த்துவதற்காக இவை வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன. துறைமுகம் சார்ந்த மேம்பாடு என்ற கருத்தியலை பெருந்திட்டம் கொண்டுள்ளது. அதன் கீழ், துறைமுக நவீனமயமாக்கல், துறைமுக இணைப்பு, துறைமுகம் சார்ந்த தொழில்மயமாக்கல், கடலோர சமூக மேம்பாடு, கடலோரக் கப்பல் போக்குவரத்து மற்றும் உள்நாட்டு நீர்வழிப் போக்குவரத்து ஆகிய திட்டங்கள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன.

குஜராத்தின் கடலோர வளர்ச்சி என்பது தொழில்துறை மற்றும் தளவாடப் போக்குவரத்து அம்சங்களுடன் மட்டும் நின்றுவிடவில்லை. உதாரணமாக, தீன்தயாள் துறைமுக ஆணையத்தின் நிர்வாகத்தின் கீழ், ஒரு ஸ்மார்ட் தொழில்துறை துறைமுக நகரம், காண்ட்லாகாந்திதாமில் உருவாக்கப்பட்டு வருகிறது. இது நிலையான நகரத் திட்டமிடலை உறுதி செய்வதற்காக திட்டமிடப்பட்ட குடியிருப்பு வளாகங்களுடன் தொழில்துறை வளர்ச்சியை ஊக்குவிப்பதற்காக உருவாக்கப்பட்டு வருகிறது. இதே போல், குஜராத்தில் சாகர்மாலா திட்டத்தின் கீழ், கட்ச், சௌராஷ்டிரா, சூர்யாபூர் ஆகிய இடங்களில், மூன்று கடலோரப் பொருளாதார மண்டலங்களை உருவாக்க உத்தேசிக்கப்பட்டுள்ளது. இது நீண்ட கடலோரப் பகுதியில், சமமான வளர்ச்சியை உறுதிசெய்யும். சுற்றுலா அமைச்சகம், துறைமுகங்கள், கப்பல் மற்றும் நீர்வழி அமைச்சகம் இணைந்து கருப்பொருள் அடிப்படையிலான, கப்பல் சுற்றுலா மூலம் குஜராத் யாத்திரையை இயக்க முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. இது கடற்கரையோர பகுதிகளில் தொடர்பு மற்றும் இணைப்பு வசதிகளை மேம்படுத்தும். ஹசிரா கோகாவில் செயல்படும் ரோரோ/ரோபாக்ஸ் சுற்றுலா, முல்ட்வர்காவில் நடந்து வரும் கட்டுமானம் ஆகியவை நீர்வழிப் போக்குவரத்தை மக்களின் தேர்வாக மாற்றும்.

முதலீட்டுப் பொறிமுறையை எளிதாக்கும் வகையில், அரசு கப்பல் துறையில் 100% அந்நிய நேரடி முதலீட்டை அனுமதித்துள்ளது. துறைமுகங்களின் கட்டுமானம் மற்றும் பராமரிப்பு தொடர்பான திட்டங்களில் 100% எப்டிஐக்கு தானியங்கி வழியின் கீழ் அனுமதிக்கப்படுகிறது. கப்பல் கட்டுமானத்தில் பயன்படுத்தப்படும் உள்ளீடுகள் மீதான சுங்கம் மற்றும் கலால் வரிகளில் இருந்து விலக்குகள் அளிக்கப்படுகின்றன.

குஜராத்தில் துறைமுக உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு தேவைக்காக தொடங்கப்பட்டு தற்போது ஒரு நிலையான உள்கட்டமைப்பை உருவாக்குவதில் ஈடுபட்டுள்ளது. அதிகரித்துவரும் புதுப்பிக்கத்தக்க எரிசக்தியின் பங்கு, சுற்று மேம்பாடு மற்றும் உள்ளடக்கிய உள்கட்டமைப்பு திட்டமிடல் போன்றவை வாழக்கூடிய சமுதாயத்தை உருவாக்குகிறது. குஜராத் கடல்சார் கிளஸ்டருடன் கூடிய கடலோர வளர்ச்சி, ஸ்மார்ட் தொழில்துறை துறைமுக நகரம், ஆராய்ச்சி/ கல்வி நிறுவனங்கள் ஆகியவை உலகை இணைப்பதற்கான இணைப்பை உருவாக்குவதில், அடுத்த கட்டத்தை எடுப்பதற்கான அடித்தளத்தை அமைக்கின்றன.

– எஸ்கே மேத்தா, IFS அதிகாரி மற்றும் தலைவர், தீன்தயாள் துறைமுக ஆணையம், காண்ட்லா.

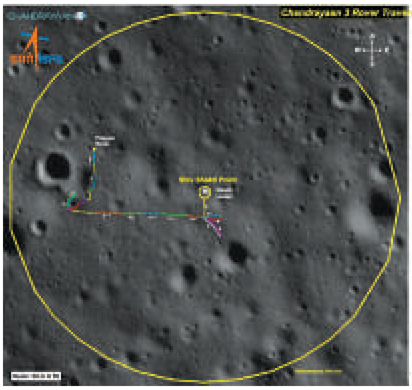
இந்தியாவின் வெற்றிகரமான நிலாப் பயணம்

சந்திராயன் – 3 நமக்கு அனுப்பியிருக்கும் இந்தச் செய்தி புதிய சரித்திரத்தை படைத்தது. சந்திரயான் – 3 இன் லேண்டர் விக்ரம், தானே சுயமாக சந்திரனில் இறங்குவதற்கு இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் ஆகஸ்டு 23, 2023ஆம் நாள் இறுதிக் கட்டளையிட்டது. அத்தருணத்தில் சந்திரனில் இறங்கிய நான்காவது நாடு என்ற பெருமையையும், சந்திரனின் தென் கோடியில் வெற்றிகரமாக தரை இறங்கிய முதல் நாடு என்ற பெருமையையும் இந்தியா பெற்றது.

சென்னைக்கு அருகே உள்ள ஸ்ரீஹரிகோட்டா சதீஷ் தாவன் விண்வெளி மையத்திலிருந்து LVM3-M4 என்ற ஏவூர்தியில் செலுத்தப்பட்ட விண்கலம் 14 ஜூலை 2023 இல் தன் பயணத்தைத் துவக்கியது. இந்தியாவின் அரிய தொழில்நுட்ப வல்லமையை பிரதிபலிக்கும் வண்ணம் உள்நாட்டில் தயாரிக்கப்பட்ட உந்துக் கலத்தையும், லேண்டர் ரோவர் பகுதிகளையும் கொண்டதாக சந்திராயன் – 3 இருந்தது. சந்திரனைச் சுற்றி வந்து தரை இறங்குவதோடு மட்டுமல்லாமல் ரோவர் எனப்படும் ஊர்தி அங்கு பயணித்து, சந்திரனின் சுற்றுச்சூழல், மண்பரப்பு மற்றும் தாதுப் பொருட்கள் சார்ந்த ஆய்வுகளையும் மேற்கொள்வதற்கென உருவாக்கப்பட்டது. விக்ரம் லேண்டர் வெற்றிகரமாக சந்திரனில் தரையிறங்கியதன் மூலம் இனிவரும் இது போன்ற விண்வெளிப் பயணங்களுக்கும் மற்ற கிரகங்களுக்கான பயணங்களுக்கும் ஏதுவான தொழில்நுட்ப மேம்பாட்டிற்கு வழி பிறந்துள்ளது.

முதன்முதலில் சிறு ஏவூர்தியின் மூலம் செலுத்தப்பட்டதிலிருந்து நிலாவிற்கான இந்தியாவின்

விண்வெளிப் பயணம் மகத்தான வளர்ச்சி அடைந்துள்ளது. அதிநவீனத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்துவதில் நாம் எவருக்கும் பின் தங்கியிருக்கக்கூடாது என்ற டாக்டர். விக்ரம் சாராபாயின் தொலைநோக்குப் பார்வையை உறுதிசெய்யும் வண்ணம் ஆயிரக்கணக்கான அறிவியல், பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்ப வல்லுநர்களின் தொடர்ச்சியான விடாமுயற்சிதான் இந்திய விண்வெளித்துறையின் இந்த அசுர வளர்ச்சிக்குக் காரணமாகும். கடந்த சில ஆண்டுகளில் விண்வெளிப் பயணங்களில் சிறப்பாகச் செயல்பட்டுள்ள இந்தியா, "இந்தியாவில் தொழில் செய்வோம்" என்ற நம் இலக்கை சந்திரனுக்குக் கொண்டு சென்றுள்ளது. செவ்வாய் கிரகத்துக்கான பயணம், இந்தியாவின் முதலாவது தனித்துவமான விண்வெளி ஆய்வுக்கூடமான 'Astrosat' மற்றும் IRNSS எனப்படும் இந்தியாவின் வட்டார செயற்கைக்கோள் வழிநடத்தும் அமைப்புமுறை உள்ளிட்ட இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையத்தின் பல திட்டங்கள் இந்தியாவின்

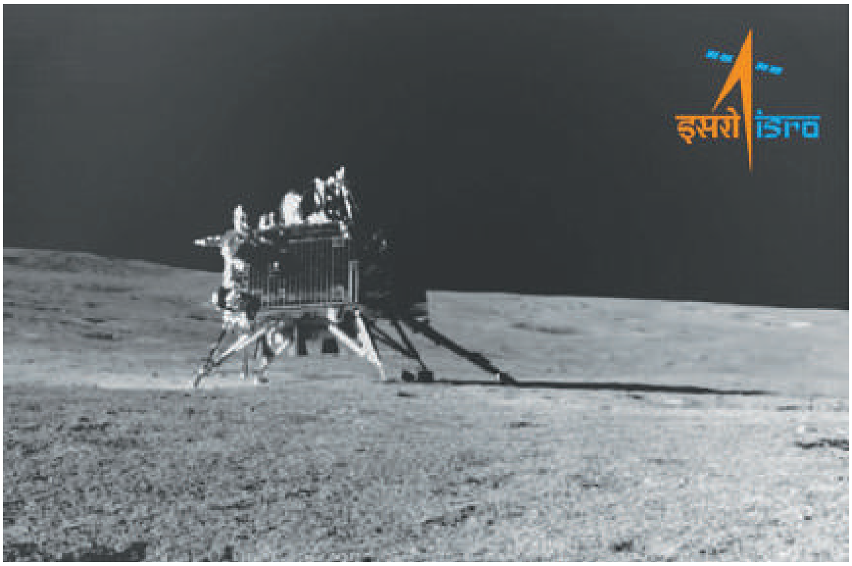


விண்வெளித் தொழில்நுட்பத்தை உறுதிப்படுத்துவதோடு விண்வெளி ஆராய்ச்சியில் இந்தியா ஒரு முன்னோடியாக விளங்குகிறது என்பதையும் பறைசாற்றுகிறது. இது அல்லாமல், இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம் பல நாடுகளுடனும், பன்னாட்டு அமைப்புகளுடனும் சேர்ந்து, கூட்டு விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளுக்கும், தொழில்நுட்பப் பகிர்வுக்கும் புரிந்துணர்வு ஒப்பந்தங்களை மேற்கொண்டுள்ளது.

ஆனால் விண்வெளி ஆராய்ச்சி என்பது செயற்கைக் கோள்களை ஏவுவதிலும், விண்வெளியை ஆராய்வதைக் காட்டிலும் அதிகமான பிற வாய்ப்புகளைக் கொண்டதாகும். இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிறுவனம், விண்வெளி ஆராய்ச்சி மற்றும் தொழில்நுட்ப மேம்பாடுகளையும் மற்ற எல்லா வகையான ஆளுமைகளிலும் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியுள்ளது. இன்று விண்வெளித் தொழில்நுட்பம் விவசாயம், நீர்வளம், நிலப்பயன்பாடு, ஊரக வளர்ச்சி, புவி மற்றும் வானிலை ஆய்வுகள், புவிசார் அறிவியல், நகர்ப்புற உள்கட்டமைப்பு, பேரிடர் மேலாண்மைப்பணிகள், காடுவளர்ப்பு ஆகிய துறைகளில் பயன்படுகின்றன. இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சிகளில் இந்தியத் தனியார் துறையை ஈடுபடுத்த IN-SPACEe எனப்படும் இந்திய தேசிய விண்வெளி மேம்பாடு மற்றும் அங்கீகார மையம் உருவாக்கப்பட்டு, அரசு தனியார் நிறுவனங்களுக்கும், புதுமுனைவுகளுக்கும், அரசு நிறுவனங்களைப் போன்ற சம வாய்ப்புகளை வழங்க கொள்கை மாற்றங்களை உருவாக்கியுள்ளது. தற்போது, மிகக்குறுகிய காலகட்டத்தில் தோன்றியுள்ள 150 விண்வெளிப் புதுமுனைவுகளுடன், அரசு மற்றும் தனியார் பங்கேற்போடு உலகளவில் விண்வெளி ஆராய்ச்சி மற்றும் தொழில்நுட்பத்தில் காலத்தால் அழிக்க முடியாத சாதனையை நோக்கி இந்தியா பயணிக்கிறது.

கடந்த சில ஆண்டுகளாக இந்திய விண்வெளித் துறையில் ஏற்பட்டுள்ள இந்தப் பாய்ச்சலால் இந்திய இளைஞர்களிடையே அறிவியல் ஆர்வம் தூண்டப்பட்டு, இந்த சிறப்பான அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பப் பயணத்தில் இணைய அவர்கள் ஆவலாக உள்ளனர்.

– ஆதாரம்: 'மன் கி பாத்' குறுநூல்.



விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கான உள்கட்டமைப்பு வசதிகள்

விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கான இந்திய தேசிய கமிட்டியை (Indian National Committee for Space Research -INCOSPAR) 1962ஆம் ஆண்டு நிர்மாணம் செய்ததன் மூலம் நம்நாட்டில் விண்வெளி ஆராய்ச்சிப் பணிகள் கால் பதிக்கத் தொடங்கின. அதே ஆண்டில் திருவனந்தபுரத்திற்கு அருகில் தும்பா நிலநடுக்கோடு ராக்கெட் ஏவும் நிலையத்தின் (TERLS) பணி தொடங்கியது. 1969ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம் இந்திய விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கழகம் (ISRO) உருவாக்கப்பட்டது. அதைத் தொடர்ந்து இந்திய அரசால் (GoI) 1972ஆம் ஆண்டு ஜுன் மாதம் விண்வெளிக் கமிஷன் மற்றும் விண்வெளித் துறை (DOS) ஆகியன உருவாக்கப்பட்டன. 1972ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் மாதம் இஸ்ரோவானது விண்வெளித் துறையின் கீழ் கொண்டு வரப்பட்டது.

இஸ்ரோ அமைப்பானது இந்தியாவின் விண்வெளி ஆராய்ச்சி முகமையாகச் செயல்படுகின்றது. இந்தக் கழகம் இந்தியாவிற்கும் மனித குலத்திற்கும் புவிக்கு அப்பாலிருக்கும் வெளியின் பயன்களை அறிவியல், பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் மூலம் பெறுவதற்காகவே நிறுவப்பட்டது. இந்திய அரசின் விண்வெளித் துறையின் முதன்மை அமைப்பாக இஸ்ரோ செயல்படுகிறது. இஸ்ரோவிற்குள் இயங்குகின்ற அலகுகள் அல்லது வெளியில் செயல்படுகின்ற இஸ்ரோவின் பல்வேறு மையங்கள் வாயிலாக விண்வெளித் துறையானது இந்திய விண்வெளித் திட்டத்தைச் செயல்படுத்தி வருகின்றது.

இஸ்ரோ அமைப்பானது 1969ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம்15ஆம் தேதி தொடங்கப்பட்டது. விண்வெளி ஆராய்ச்சிக்கான இந்தியதேசிய கமிட்டிக்கு மாற்றாக நிறுவப்பட்ட இந்த அமைப்பின் பணியானது விண்வெளித் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தும் வகையில் விரிவாக்கப்பட்டது. இஸ்ரோ / விண்வெளித் துறையின் முதன்மைக் குறிக்கோள் என்பது தேசத்தின் பல்வேறு தேவைகளை நிறைவு செய்வதற்கு விண்வெளித் தொழில்நுட்பத்தை மேம் படுத்துவதும் பயன்படுத்துவதுமே

ஆகும். இந்தக் குறிக்கோளை நிறைவு செய்வதற்காக இஸ்ரோ அமைப்பானது தொடர்பியலுக்கான முதன்மை விண்வெளி அமைப்புகள், தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பு மற்றும் வானிலைச் சேவைகள், மூலவளக் கண்காணிப்பு மற்றும் நிர்வாகம், விண்வெளி அடிப்படையிலான நேவிகேஷன் சேவைகள் ஆகியவற்றை நிறுவி செயல்படுத்தி வருகின்றது. செயற்கைக் கோள்களை தேவையான சுற்றுப்பாதையில் செலுத்துவதற்காக இஸ்ரோ அமைப்பானது பிஎஸ்எல்வி மற்றும் ஜிஎஸ்எல்வி ஆகிய செயற்கைக் கோள்களை செலுத்தும் ஏவூர்திகளை உருவாக்கியுள்ளது.

தொழில்நுட்ப மேம்பாடுகள் ஒரு பக்கம் இருந்தாலும், மறுபக்கம் இஸ்ரோ அமைப்பானது நாட்டில் அறிவியல் மற்றும் அறிவியல் கல்விக்கு குறிப்பிடத்தக்க பங்கினையும் செய்து வருகின்றது. விண்வெளித் துறையின் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் தொலையுணர்தல், வானியல், வான்இயற்பியல், புவி வளிமண்டல அறிவியல்கள், பொதுப் பயன்பாட்டுக்கான விண்வெளி அறிவியல் ஆகியவற்றிற்கான பிரத்யேக ஆராய்ச்சி மையங்கள் மற்றும் தன்னாட்சி நிறுவனங்கள் செயல்பட்டு வருகின்றன. இஸ்ரோவின் சந்திரமண்டல மற்றும் கிரகங்களுக்கு இடையிலான ஆராய்ச்சித் திட்டமானது ஏனைய ஆராய்ச்சி செயல்திட்டங்களோடு இணைந்து அறிவியல் கல்விக்கு ஊக்கமும் மேம்பாடும் அளித்துவருகிறது. அதுமட்டுமல்லாமல் விஞ்ஞானிகளுக்கு மதிப்புமிக்க தரவுத் தகவல்களையும் வழங்கி வருகிறது. இதன் விளைவாக அறிவியல் மேம்பட்டு வருகிறது.

நாட்டின் சமூகப் பொருளாதார பயன்பாடுகளுக்காக விண்வெளி அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தை அபிவிருத்தி செய்தல், பயன்பாட்டை அதிகரித்தல் ஆகியவற்றிற்கான இந்திய விண்வெளி செயல்திட்டத்தின் கொள்கைகளை விண்வெளி கமிஷனானது உருவாக்கி, அவை நடைமுறைப்படுத்தப்படுவதை கண்காணிக்கவும் செய்கின்றது. இத்தகைய செயல்திட்டங்களை விண்வெளித் துறையானது முதன்மையாக இஸ்ரோ, இயற்பியல் ஆராய்ச்சி ஆய்வுக்கூடம் (Physical Research Laboratory-PRL), தேசிய வளிமண்டல ஆராய்ச்சி ஆய்வுக்கூடம் (National Atmospheric Research Laboratory-NARL) மற்றும் விண்வெளிப் பயன்பாட்டுகளுக்கான வடகிழக்கு மையம் (North Eastern Space Applications Centre - NE-SAC) ஆகியவற்றின் மூலம் நடைமுறைப்படுத்தி வருகின்றது. விண்வெளித் துறையின் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டு நடவடிக்கைகளை வர்த்தக மையமாக்குவதற்காக ஆன்ட்ரிக்ஸ் கார்ப்பரேஷன் லிமிட்டெட், நியூ ஸ்பேஸ் இந்தியா லிமிட்டெட் ஆகிய இரண்டு மத்திய பொதுத்துறை நிறுவனங்கள் தொடங்கப்பட்டுள்ளன. விண்வெளித்துறையின் செயலகமும் இஸ்ரோ தலைமையகமும் பெங்களூருவில் உள்ள அந்தரிக்ஷ பவனில் இயங்கி வருகின்றன. செயற்கைக்கோள் தொடர்பியல், புவியைக் கூர்உணர்தல், நேவிகேஷன், செயற்கைக்கோள் செலுத்தும் ராக்கெட்டுகள், விண்வெளி அறிவியல், பேரிடர் மேலாண்மைக்கான ஆதரவு, நிதிநல்கை பெறுகின்ற ஆராய்ச்சித் திட்டங்கள், மனிதர் பயணிக்கும் விண்வெளி ஓடம், சர்வதேச ஒத்துழைப்பு, அமைப்புகளின் நம்பகத்தன்மை, தரம், பாதுகாப்பு, செலவினம் மற்றும் பொருளாதாரப் பகுப்பாய்வு, மனித வளங்கள், திறன் கட்டமைப்பு, பொதுமக்களுக்குத் தகவல் அளித்தல் போன்ற நிகழ்வுகளை இஸ்ரோ தலைமையகத்தில் உள்ள தனித்தனியான செயல்திட்ட அலுவலகங்கள் ஒருங்கிணைக்கின்றன.

விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையம் (VSSC)

திருவனந்தபுரத்தில் உள்ள விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையமானது செயற்கைக்கோள் செலுத்தும் ஏவூர்தித் தொழில்நுட்பத்தை வடிவமைத்து மேம்படுத்துதல் பணியை பொறுப்புணர்வுடன் மேற்கொண்டுள்ளது. இந்த மையமானது ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்தியில் செயலூக்கமாக ஈடுபட்டு வருகிறது. ஏரோஸ்பேஸ் அமைப்புகள் தொடர்பான பல்வேறு புலங்களில் அடிப்படைத் தகுதிறனை இந்த மையம் உருவாக்கியுள்ளது. விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி மையத்தின் முதன்மைச் செயல்திட்டங்களில் துருவச் செயற்கைக்கோளை விண்ணில் செலுத்தும் ஏவூர்தி (Polar Satellite Launch Vehicle - PSLV), புவி ஒருங்கிணைவு செயற்கைக்கோள் செலுத்தும் ஏவூர்தி (Geosynchronous Satellite Launch Vehicle - GSLV), செயற்கைக்கோள் செலுத்தும் ஏவூர்தி மார்க்3 Launch Vehicle Mark-3 LVM3), வளிமண்டல மேலடுக்குப் பகுதிகளை ஆராயும் ஒலி எழுப்பும் ராக்கெட்டுகள் (Sounding Rockets) ஆகியன

உள்ளடங்கும். அதுமட்டுமல்லாமல் சிறு செயற்கைக்கோள் ஏவும் ஏவூர்தி (Small Satellite Launch Vehicle -SSLV), மீண்டும் பயன்படுத்தும் வகையிலான செயற்கைக்கோளை ஏவும் ஏவூர்தி (Reusable Launch Vehicle - RLV), பரிசோதனை செயற்கைக்கோள் திட்டம் (TVP), காற்று சுவாச உந்தெறிவு, மனிதர் பயணிக்கும் விண்வெளி ஓடத்திற்கான முக்கியமான தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் ககன்யான் போன்ற செயல்திட்டங்களும் இந்த மையத்தால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

யு.ஆர்.ராவ் செயற்கைக்கோள் மையம்(U R Rao Satellite Centre - URSC)

தொடர்பியல், நேவிகேஷன், தொலைஉணர்தல், அறிவியல் மற்றும் சிறு செயற்கைக்கோள் செயல்திட்டங்கள் ஆகியவற்றை வடிவமைத்தல், அபிவிருத்தி செய்தல், செயல்படுத்துதல் ஆகியவற்றிற்கான முன்னணி மையமாக பெங்களூருவில் உள்ள யு.ஆர்.ராவ் செயற்கைக்கோள் மையம் செயல்பட்டு வருகின்றது. தொலைதொடர்பியல், தொலைக்காட்சி ஒளிபரப்பு, விசாட் (very small aperture terminal - VSAT) சேவைகள், தொலைமருத்துவம்

தொலைநிலைக்கல்வி, நேவிகேஷன், வானிலை முன்னறிவிப்பு, இயற்கைப் பேரிடர் எச்சரிக்கை, தேடுதல் மற்றும் மீட்புப் பணிகள், புவியைக் கூர்ந்து கவனித்தல், இயற்கை மூலவள மேலாண்மை, அறிவியல் மற்றும் விண்வெளி அறிவியல் ஆகிய பிரிவுகளில் பல்வேறு பயன்பாடுகளுக்கான சிக்கலான மற்றும் அதிநவீன செயற்கைக் கோள்களை இந்த மையத்தில் உள்ள விஞ்ஞானிகள், பொறியாளர்கள் மற்றும் தொழில்நுட்ப நிபுணர்கள் அடங்கிய சிறப்புக் குழுக்கள் கட்டமைத்துள்ளன. 2006ஆம் ஆண்டில் நிறுவப்பட்ட இஸ்ரோ செயற்கைக்கோள் ஒருங்கிணைப்பு – பரிசோதனை மையத்தில் (ISRO Satellite Integration and Test Establishment - ISITE) முழுமையான அசெம்பளி மற்றும் தொடர்பரிசோதனைக்கான வசதிகள் உள்ளன. அடிப்படைக் கட்டமைப்பு என்ற நிலையில் இருந்து விமானமாக ஒட்டிப்பார்க்கக் கூடிய நிலையில் விண்கலத்தை உருவாக்கித் தரக்கூடிய வசதிகள் இங்கு உள்ளன.

சதீஷ் தவான் விண்வெளி மையம் (Satish Dhawan Space Centre- SDSC)

இஸ்ரோவின் முதுகெலும்பாக உள்ள சதீஷ் தவான் விண்வெளி மையமானது "இந்தியாவின் ஸ்பேஸ்போர்ட்"டாக (Space-port) விளங்குகிறது. இந்த மையமானது இந்திய விண்வெளி செயல்திட்டங்களுக்கான ஏவூர்திக் கட்டமைப்பு வசதிகளை வழங்குகின்றது. நடப்பு ஆண்டில் ராக்கெட்டின் அனைத்து பிரிவுகளும் செயலாக்கப்பட்டு பயன்படுத்திக் கொள்ளப்பட்டன. இங்கு இஸ்ரோவின் செலுத்து

வாகனம், செயற்கைக்கோள் பணிகளில் ஈடுபட்டுள்ள விஞ்ஞானிகளின் பல்வேறு தேவைகளை நிறைவு செய்யும் வகையில் குறிப்பிட்ட காலக்கெடுவிற்குள் ஏவுகணைகளைத் தயாரித்து வழங்கியதோடு துல்லியமான ஏவுதல் செயல்பாடுகளும் உறுதி செய்யப்பட்டன. அதுமட்டுமல்லாமல் இந்திய மற்றும் அயல்நாட்டு வாடிக்கையாளர்களின் தேவைகளும் பூர்த்தி செய்யப்பட்டன.

திரவ உந்துசக்தி அமைப்புகளுக்கான மையம் (Liquid Propulsion Systems Centre- LPSC)

செலுத்து வாகனங்களுக்கான உந்துசக்தி அமைப்புகள், விண்கலங்களுக்கான விண்வெளி உந்துசக்தி அமைப்புகள் ஆகியவற்றை வடிவமைத்தல், அபிவிருத்தி செய்தல், செயலாக்குதல் ஆகியவற்றிற்கான இஸ்ரோவின் முன்னணி மையமாக திரவ உந்துசக்தி அமைப்புகளுக்கான மையமானது செயல்படுகின்றது. இஸ்ரோவின் ஏவுகணை ராக்கெட்டுகள் மற்றும் செயற்கைக் கோள்களுக்கான அதிக செயல்திறன் கொண்ட விண்வெளி உந்துசக்தி அமைப்புகளை வடிவமைத்தல், மேம்படுத்துதல் மற்றும் விநியோகித்தல் ஆகியன இந்த திரவ உந்துசக்தி அமைப்புகளுக்கான மையத்தின் பொறுப்புகள் ஆகும். புவியில் சேமிக்கக்கூடிய, கிரையோஜெனிக், செமிகிரையோஜெனிக் மற்றும் மின்சார உந்துசக்தி அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தி இந்த மையம் விண்வெளி உந்துசக்தி அமைப்புகளை உருவாக்குகிறது. இந்த மையத்தின் செயல்பாடுகளும் வசதிகளும் திருவனந்தபுரத்தின் வலியமாலாவில் உள்ள திரவ உந்துசக்தி மைய வளாகம், பெங்களூருவில் உள்ள திரவ உந்துசக்தி மைய வளாகம் ஆகிய இரண்டு வளாகங்களின் மூலமாக மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. வலியமாலா வளாகத்தில் புவியில் சேமிக்கக்கூடிய, கிரையோஜெனிக், செமிகிரையோஜெனிக் மற்றும் மின்சார உந்துசக்தி அமைப்புகளுக்கான உட்கூறுகளை வடிவமைத்தல், அபிவிருத்தி செய்தல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இறுதிநிலை வடிவமைப்பு, மேம்பாடு, செயல் தொடர்ச்சிக் கட்டுப்பாட்டுக் கூறுகள், தொகுப்புகளைச் செயலாக்குதல், மேம்படுத்தப்பட்ட உற்பத்தி, புரோட்டோ ஃபேப்ரிகேஷன், உந்துசக்தி

மற்றும் உள்ளமைப்புப் பிரிவுகளில் ஆராய்ச்சி, அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகள் ஆகியன நிபுணர் குழுக்களால் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன.

விண்வெளி பயன்பாடுகள் மையம் (Space Applications Centre- SAC)

அகமதாபாத்தில் உள்ள விண்வெளிப் பயன்பாடுகள் மையமானது இஸ்ரோவின் மிக முக்கியமான ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்தி மையமாகும். இந்த மையத்தின் அடிப்படைச் செயல்பாடு என்பது விண்வெளியில் பயன்படுத்தக்கூடிய மற்றும் காற்றால் இயக்கக்கூடிய உபகரணங்களையும் கலச்சுமைகளையும் (payload) உருவாக்குவதே ஆகும். தேசிய மேம்பாட்டுக்காகவும் சமூகத்தின் நலனுக்காகவும் இவற்றைப் பயன்படுத்துதலும் இந்த மையத்தின் அடிப்படைச் செயல்பாடு ஆகும். இந்தப் பயன்பாடுகள் பலதரப்பட்டப் பிரிவுகளைச் சேர்ந்தவை ஆகும். குறிப்பாக நாட்டின் தொடர்பியல், நேவிகேஷன் மற்றும் தொலைஉணர்தல் தேவைகளை இவை பூர்த்தி செய்கின்றன. இன்சாட் மற்றும் ஜிசாட் வரிசை செயற்கைக் கோள்களுக்காக இந்த மையம் உருவாக்கிய தொடர்பியல் ட்ரான்ஸ்பான்டர்கள் அரசு மற்றும் தனியார் துறையால் விசாட், டிடிஹெச், இணையம், ஒளிபரப்பு, தொலைபேசி சார்ந்த சேவைகள் முதலானவற்றிற்கு பயன்படுத்திக் கொள்ளப்படுகின்றன. விண்வெளிப் பயன்பாடுகள் மையமானது செயற்கைக் கோள்களுக்கான ஒளிஇழை மற்றும் நுண்ணலை சென்சார்களை வடிவமைத்துத் தயாரிக்கிறது. மேலும் சிக்னல் மற்றும் இமேஜ் புராசசிங் மென்பொருள், ஜிஐஎஸ் மென்பொருள் மற்றும் இஸ்ரோவின் புவியைக் கூர்ந்து கவனித்தல் திட்டத்திற்கான பல செயலிகளை இந்த மையம் வடிவமைத்து உருவாக்கித் தருகின்றது.

மனிதர் பயணிப்பதற்கான விண்வெளி ஓட ஆராய்ச்சி மையம் (Human Space Flight Centre- HSFC)

மனிதர் பயணித்து இயக்கும் விண்வெளி ஓட நடவடிக்கைகளுக்கான முன்னணி மையமாக 2019ஆம் ஆண்டு மனிதர் பயணிக்கும் விண்வெளி ஓட மையம் தொடங்கப்பட்டது. மனித அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்தின் புதிய புலப் பிரிவுகளில் பல்துறை சார்ந்த ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்தி நடவடிக்கைகளில் இந்த மையம் ஈடுபட்டுள்ளது. நம்பகத்தன்மை, மனிதப் பாதுகாப்புக்கான உயர்நிலைத் தர மதிப்பீடுகள் உறுதி செய்யப்படுகின்றன. இந்த மையம் தற்போது ககன்யான் இயக்கத்தைச் செயல்படுத்துவதில் முனைந்துள்ளது. தொடக்கம் முதல் இறுதி வரையிலான இயக்கத் திட்டமிடல், சுற்றுப்பாதையில் தங்கும் இட வசதியை மேம்படுத்துதல், உயிர் வாழ்வதற்கான ஆதரவு அமைப்புகளை அபிவிருத்தி செய்தல், விண்வெளி வீரர்களை தேர்ந்தெடுத்துப் பயிற்சி அளித்தல், பல்வேறு பயிற்சி சிமுலேட்டர்களைத் தயாரித்தல், விண்வெளி வீரர்களை மீட்டெடுத்தல், மறுவாழ்வுக்கான ஒருங்கிணைப்பு, தொழில்நுட்பக் கூட்டுமுயற்சியை முன்னெடுக்கும் மையமாக செயல்படுவதற்காக தேசிய மற்றும் சர்வதேச முகமைகள் / நிறுவனங்கள் ஆகியவற்றுடன் ஒருங்கிணைந்து செயலாற்றுதல் ஆகிய பிரிவுகளுக்கு முக்கியத்துவம் தரப்பட்டுள்ளது. இந்த மையம் தற்போது பெங்களூருவில் உள்ள இஸ்ரோ தலைமையக வளாகத்தில் இருந்து செயல்பட்டு வருகிறது.

தேசியத் தொலையுணர்வு மையம் (National Remote Sensing Centre- NRSC)

செயற்கைக்கோள்கள் அனுப்பும் தரவுகளை நிறுவுவதற்கான தரைக் கட்டுப்பாட்டு நிலையங்கள் அமைப்பதை கட்டாயப் பணியாக தேசியத் தொலையுணர்வு மையம் மேற்கொண்டுள்ளது. தரவு சார்ந்த தொகுப்புகளை உருவாக்குதல், வான்வழி தொலையுணர்வுத் தரவு சேகரிப்பு, பயனாளர்களுக்கு தரவுகளைப் பிரித்துத் தருதல், பேரிடர் மேலாண்மை ஆதரவு உள்ளிட்ட தொலையுணர்வு செயல்களுக்கான தொழில் நுட்பங்களை உருவாக்குதல், சிறந்த ஆளுகைக்கான புவிவெளிசார் சேவைகள், தொழில் நிபுணர்கள், விஞ்ஞானிகள், மாணவர்களுக்குத் திறன் கட்டமைப்புப் பயிற்சிகளை நடத்துதல் ஆகியனவும் இந்த மையத்தின் செயல்பாடுகள் ஆகும். தேசிய மற்றும் பிராந்திய புவிவெளிசார் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்காக தேசிய தொலையுணர்வு மையம் பல்வேறு வளாகங்களில் செயல்பட்டு வருகிறது.

இஸ்ரோ உந்துசக்தி வளாகம் (ISRO Propulsion Complex - IPRC)

மகேந்திரகிரியில் உள்ள இஸ்ரோ உந்துசக்தி வளாகமானது ஏவுகணை ஏவூர்திகளைத் தயாரித்தல் மற்றும் இயக்குதலில் திரவ உந்துசக்தி அமைப்புகளை சேர்த்தல், ஒருங்கிணைத்தல் மற்றும் பரிசோதித்தல் ஆகிய பணிகளுக்கு பொறுப்பான மையமாகச் செயல்பட்டு வருகிறது. திரவ இயந்திரங்கள் கிரையோஜெனிக்

இயந்திரங்கள், விண்கல இயந்திரங்கள் மற்றும் முடுக்கிகள் ஆகியவற்றின் தரம், பரிசோதனை மற்றும் ஏற்பு ஆகியவற்றிற்கான பொறுப்பும் இந்த மையத்தையே சேரும். கோள்களுக்கு இடையிலான விண்வெளிப் பயணத் திட்டங்களுக்கு சிமுலேஷன் பரிசோதனைகள் மேற்கொள்வதற்கான வசதியையும் இந்த மையமானது வழங்குகிறது. இஸ்ரோவின் விண்வெளித் திட்டங்களுக்கான அதிநவீனத் தொழில்நுட்பப் பொருள்களை பயன்படுத்துவதற்குத் தேவையான விஞ்ஞான வசதிகளும் இஸ்ரோ உந்துசக்தி வளாகத்தில் உள்ளன.

இஸ்ரோ டெலிமெட்ரி, தடம் அறிதல் மற்றும் ஆணையிடல் பின்னலமைப்பு (ISRO Telemetry, Tracking and Command Network- ISTRAC)

இந்த வலைப்பின்னல் மையத்திற்கு டெலிமெட்ரி, தடம் அறிதல் மற்றும் ஆணையிடல் (Telemetry,Tracking and Command - TTC) ஆகியவற்றிற்கான முதன்மைப் பொறுப்புகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் செலுத்து வாகனமான ஏவூர்திகளுக்கான கட்டுப்பாட்டுச் சேவைகள், மின் ஒளி இழை அமைப்புகளுக்கான ஆய்வுக்கூடம் (Laboratory for Electro-Optics Systems - LEOS), இஸ்ரோவின் கோள்களுக்கு இடையிலான விண்கலங்களின் பயணத் திட்டங்கள் ஆகியவையும் இந்த வலைப்பின்னல் மையத்தின் பொறுப்புகள் ஆகும். மேலும் இந்த வலைப்பின்னல் மையத்தின் கூடுதல் பொறுப்பாக நேவிகேஷனின் சிக்கலான தரைக்கட்டுப்பாட்டுப் பிரிவின் இயக்குதல் பணியும் உள்ளது. ராக்கெட்டுகளை தடம் அறிதல், வானிலைப்பயன்பாடுகளுக்கான ரேடார் அமைப்புகளை உருவாக்கும் பணி, தேடுதல் மற்றும் மீட்புப் பணிகள், பேரிடர் மேலாண்மைச் சேவைகள், தொலைமருத்துவம், தொலைநிலைக்கல்வி போன்ற வெளிசார்ந்த சேவைகளுக்கான உதவி ஆகியவற்றையும் இந்த மையம் மேற்கொண்டு வருகிறது.

தலைமைக் கட்டுப்பாட்டு மையம் (Master Control Facility - MCF)

தலைமைக் கட்டுப்பாட்டு மையமானது சுற்றுவட்டப் பாதையில் இயக்குதல்கள் (OOP), புவிநிலை / புவி ஒருங்கிணைப்பிற்கான ராக்கெட்டுகளை ஏவுதல் மற்றும் ஆரம்பக்கட்ட சுற்று வட்டப்பாதை செயல்பாடுகள் (Low Earth Orbit Program - LEOP), இஸ்ரோவின் ஐஆர்என்எஸ்எஸ் பிரிவு விண்கலங்கள் (Indian Regional Navigation Satellite System) ஆகியவற்றிற்கான பொறுப்புகளை மேற் கொண்டுள்ளது. கர்நாடகாவின் ஹாசனில் உள்ள தலைமைக் கட்டுப்பாட்டு மையமானது 140 டிகிரிக்கு மேல் புவி வளைவுப் பார்வை கொண்டதாகும். இந்த மையம் தெற்காசியப் பிராந்தியத்தின் மிகப் பொருத்தமான கட்டுப்பாட்டு மையமாக விளங்குகிறது. ஹாசன் மற்றும் போபால் மையங்களில் உள்ள வசதிகள் ஒருங்கிணைந்து இப்பொழுது ஜியோசாட் கண்காணிப்பையும் பராமரிப்பையும் மேற்கொண்டு வருகின்றன. தொடர்பியல், வானிலை ஆய்வு மற்றும் நேவிகேஷன் என வகை பிரிக்கப்படும் பேலோடுகளுடன் கூடிய ஐஆர்என்எஸ்எஸ் வகை விண்கலங்களையும் இந்த மையம் கையாளுகின்றது.

இஸ்ரோ இனர்ஷியல் சிஸ்டம்ஸ் ஆய்வுப் பிரிவு (ISRO Inertial Systems Unit IISU)

திருவனந்தபுரத்தில் உள்ள இஸ்ரோ இனர்ஷியல் சிஸ்டம்ஸ் ஆய்வுப் பிரிவானது ஏவூர்திகள் மற்றும் செயற்கைக் கோள்களுக்கான இனர்ஷியல் அமைப்புகளை வடிவமைத்து மேம்படுத்தும் பணிக்குப் பொறுப்பான பிரிவாகச் செயல்படுகின்றது. இயந்திரச் சுழற்சிகள் மற்றும் ஒளி சுழற்சிகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிலான இனர்ஷியல் நேவிகேஷன் அமைப்புகள், விண்கலத்தின் இருப்பைத் தெரிவிக்கும் அமைப்புகள், சுழற்சி விகிதத் தொகுப்புகள் மற்றும் விரைவு முடுக்கித் தொகுப்புகள் போன்ற முக்கியமான அமைப்புகள் உள்நாட்டிலேயே தயாரிக்கப்பட்டு இஸ்ரோவின் பல்வேறு விண்வெளிப் பயணத் திட்டங்களில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. விண்கலம் மற்றும் அது சார்ந்த பயன்பாடுகளுக்கான எதிர்வினைச் சக்கரம், உந்துவிசைச் சக்கரம், சூரிய எரிசக்தி முடுக்கி மற்றும் ஸ்கேன் உத்திகள் போன்ற ஆக்ச்சுவேட்டர்ஸ் – மெக்கானிசம்ஸ் என்பதையும் இந்தப் பிரிவு வடிவமைத்து மேம்படுத்துகின்றது. இஸ்ரோ இனர்ஷியல் சிஸ்டம்ஸ் பிரிவானது ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்திப் பணிகளில்தொடர்ச்சியாக ஈடுபட்டு வருகின்றது.

மின்-ஒளியியல் அமைப்புகளுக்கான ஆய்வுக்கூடம் (Laboratory for Electro-Optics Systems- LEOS)

விண்கலத்தின் இருப்பு நிலையை உணரக்கூடிய சென்சார்கள், அதிக படத்தெளிவு

கொண்ட இமேஜிங் ஒளியியல், பல்வேறு விண்கலன்களுக்கான குறிப்பிட்ட நோக்கத்திற்கான விஞ்ஞானக் கருவிகள் ஆகியவற்றை வடிவமைத்தல், மேம்படுத்துதல் மற்றும் தயாரித்தல் ஆகிய செயல்களுக்கு முன்னணி ஆய்வுக்கூடமாக மின் ஒளியியல் அமைப்புகளுக்கான ஆய்வுக்கூடம் செயல்படுகிறது. நட்சத்திர உணர்விகள், புவி உணர்விகள், சூரிய உணர்விகள், காந்தப்புல உணர்விகள், நுண்இழை ஒளியியல் சுழற்சிக் கருவி (Fiber Optic Gyroscope - FOG), வெப்ப உணர்விகள் மற்றும் எம்இஎம்எஸ் அடிப்படையிலான சாய்வுமானி ஆகியவை உணர்வி அமைப்புகளில் உள்ளடங்கும். ஒளியியல் அமைப்புகளில் தொலையுணர் கேமராக்கள், ரேடியோ மீட்டர்கள், சென்சார்கள், ஒளி வடிகட்டிகள், ஒளி மறைப்புத் திரைகள், ஒளிப்பூச்சுகள், அகச்சிவப்புக் கதிர்களைக் கண்டறியும் கருவிகள், ராட்ஹார்ட் புறஊதாக் கதிர்களைக் கண்டறியும் கதிர்வீச்சு மானி மற்றும் போட்டோ மீட்டர்கள் ஆகியன ஒளியியல் அமைப்புகளில் உள்ளடங்கும். லேசர் கதிர் அடிப்படையில் செயல்படும் பிரேக்டவுன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோப்பி (Laser-induced breakdown spectroscopy - LIBS), எம்இஎம்எஸ் நிலநடுக்க மானி மற்றும் ஆதித்யா – எல்1 (Visible Emission Line Coronagraph &Solar Ultraviolet Imaging Telescope - VELC & SUIT) செயற்கைக் கோளின் பேலோடுகளுக்கான பிரத்யேக ஒளியியல் ஆகியவை விஞ்ஞான பேலோடுகளில் உள்ளடங்கும்.

தொலையுணர்தலுக்கான இந்தியக் கல்வி நிலையம் (Indian Institute of Remote Sensing - IIRS)

டேராடூனில் உள்ள தொலையுணர்தலுக்கான இந்தியக் கல்வி நிறுவனம் தொலையுணர்தல், புவிசார் தகவலியல் மற்றும் அவற்றின் பயன்பாட்டுக்கான திறன் கட்டமைப்பை முதுநிலைப் பட்ட அளவில் கல்வி மற்றும் பயிற்சியாக வழங்குதல் என்ற முக்கிய குறிக்கோளுடன் முதன்மைக் கல்வி நிறுவனமாகச் செயல்பட்டு வருகின்றது. 1966ஆம் ஆண்டு இந்த நிறுவனம் இந்திய புகைப்பட விவரணை நிறுவனமாகத் தொடங்கப்பட்டிருந்தது. தென்கிழக்கு ஆசியாவிலேயே இந்த வகையில் இதுதான் முதல் நிறுவனம் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. இந்த நிறுவனம் தொடங்கப்பட்டதில் இருந்து பயனாளர் சமூகத்திற்கு தொழில்நிபுணர்களுக்கு பணியிடைப் பயிற்சி மூலம் திறன் கட்டமைக்கும் முதன்மைச் செயலை இந்த நிறுவனம் தொடர்ந்து செய்து வருகின்றது. இந்த நிறுவனம் இன்று மிகப் பெரும் அளவில் வளர்ச்சி பெற்றுள்ளது. புதிய பட்டதாரிகள் முதல் கொள்கை உருவாக்குநர்கள் வரை, கல்வியாளர்கள், தொழிற்சாலையினர், தன்னார்வத் தொண்டு நிறுவனத்தினர் எனப் பல்வேறு பங்குதாரர்களின் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யக்கூடிய பல்வகைப் பயிற்சித் திட்டங்களையும் கல்வித் திட்டங்களையும் இந்த நிறுவனம் உருவாக்கியுள்ளது.

வளர்ச்சி மற்றும் கல்வித் தொடர்பியலுக்கான பிரிவு (Development and Educational Communication Unit -DECU)

1983ஆம் ஆண்டு அகமதாபாத்தில் வளர்ச்சி மற்றும் கல்வித் தொடர்பியலுக்கான பிரிவு தொடங்கப்பட்டது. நாட்டின் செயற்கைக்கோள் அடிப்படையிலான சமூகத் தேவைகளை நிறைவேற்றுவதற்கான இஸ்ரோவின் முக்கியமான பிரிவாக இது செயல்பட்டு வருகின்றது. அமைப்பை வரையறை செய்தல், திட்டமிடுதல், நடைமுறையாக்கல், பயன்பாடுகள் குறித்த சமூக ஆராய்ச்சி மற்றும் மதிப்பீடு ஆகியவற்றை இந்தப் பிரிவு மேற்கொண்டு வருகிறது. இந்தப் பணிக்காக இந்தப் பிரிவானது பயனாளர் முகமைகளுடன் இணைந்து, அவர்களது தேவைகளை நிறைவேற்றும் வகையில் புத்தாக்க அளவுக் குறியீட்டுத் தொகுப்புகளுக்கு ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொண்டு வருகிறது. தொடர்பியல், கல்வித் தொடர்பியலுக்கான பாடப் பொருள்களைத் தயாரித்தல் ஆகியவற்றிற்காக இந்தப் பிரிவு மேற்கொண்டு வரும் பயன்பாடு சார்ந்த ஆராய்ச்சிகள் மற்றும் செயல் விளக்கங்கள், இறுதி நிலைப் பயனாளருடன் இணைந்து பணியாற்றுதல் ஆகியன வளர்ச்சி மற்றும் கல்வித் தொடர்பியலுக்கான பிரிவின் வசதிகள் விண்வெளி ஆராய்ச்சியின் கடைக்கோடி வரை கிடைக்கச் செய்கின்றன. செயற்கைக்கோள் தொடர்பியலின் பல்வேறு சமுதாயம் சார்ந்த பயன்பாடுகளை கருத்து நிலையில் உருவாக்குதலும் செயல் விளக்கம் தருதலும் இந்தப் பிரிவின் முக்கியப் பொறுப்பாகும்.

இயற்பியல் ஆராய்ச்சிக்கான ஆய்வகம் (Physical Research Laboratory -PRL)

அகமதாபாத்தில் உள்ள இயற்பியல் ஆராய்ச்சிக்கான ஆய்வகம் விண்வெளி ஆராய்ச்சித் துறையின் கீழ் செயல்படும் தன்னாட்சி பெற்ற ஓர் ஆய்வுப்

பிரிவாகும். வானியல், வான் இயற்பியல், சூரிய இயற்பியல், கோள்களின் அறிவியல் மற்றும் கண்டுபிடிப்புகள், விண்வெளி மற்றும் வளிமண்டல அறிவியல், புவிசார் அறிவியல், கோட்பாட்டு இயற்பியல், அணுஇயற்பியல், மூலக்கூறு மற்றும் ஒளியியல் இயற்பியல், விண்வேதியியல் ஆகிய பிரிவுகளில் அடிப்படை ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளக்கூடிய முதன்மை ஆராய்ச்சி நிறுவனமாக இந்த ஆய்வகம் திகழ்கிறது. இந்த ஆய்வகத்தின் முதன்மை பணிக் கடமை என்பது ஆராய்ச்சிகளை மேற்கொள்ளுதல், விஞ் ஞான ஆய்வுக் கட்டுரைகளை வெளியிடுதல், குறிப்பிட்ட அறிவியல் இலக்குகளை செயல்படுத்துவதற்கான பொருத்தமான கருவிகளை உருவாக்குதல் ஆகியவையாகும்.

தேசிய வளிமண்டல ஆராய்ச்சிக்கான ஆய்வகம் (National Atmospheric Research Laboratory- NARL)

திருப்பதிக்கு அருகில் உள்ள கதன்கி என்ற இடத்தில் செயல்பட்டு வருகின்ற தேசிய வளிமண்டல ஆராய்ச்சிக்கான ஆய்வகம் ஒரு தன்னாட்சி பெற்ற நிறுவனமாகும். கூர்ந்து நோக்குதல், மாதிரி ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளுதல் மூலமாக புவியின் வளிமண்டலத்தின் போக்கினை முன்கூட்டியே கணிப்பதற்கான திறனை வளர்க்க வேண்டும் என்ற தொலைநோக்குப் பார்வையுடன் வளிமண்டல மற்றும் விண்வெளி அறிவியலில் அதிநவீன ஆராய்ச்சிகளை இந்த ஆய்வகம் மேற்கொண்டு வருகிறது. இந்த தொலைநோக்குப் பார்வையை நிறைவேற்றும் வகையில் இந்த ஆய்வகமானது தொழில்நுட்ப அபிவிருத்தி, கூர்ந்து நோக்கல் பணி, தரவு தொகுப்புக் காப்பகம் மற்றும் தரவு பிரித்தளித்தல், தரவுகளைத் தொகுத்தல், மாதிரி ஆய்வு ஆகியவற்றிற்கு சமமான முக்கியத்துவத்தை அளிக்கிறது. சதீஷ் தவான் விண்வெளி மையத்தில் இருந்து ராக்கெட் ஏவும் செயலுக்கு உதவிடும் வகையில் மேற்புறத்தில் உள்ள காற்று நகர்வின் அதிகபட்ச துல்லியமான தரவினையும் சீதோஷ்ண நிலை குறித்த முன்னறி விப்பினையும் இந்த நிறுவனமானது அளித்து வருகின்றது. தேசிய வளிமண்டல ஆராய்ச்சிக்கான ஆய்வகமானது மிகச்சிறந்த ஆராய்ச்சித் திட்டங்களையும் திறன் கட்டமைப்புப் பயிற்சிகளையும் பொதுமக்களுக்குத் தகவல் அளிக்கும் செயல்பாடுகளையும் செவ்வனே மேற்கொண்டு வருகிறது.

விண்வெளிப் பயன்பாடுகளுக்கான வடகிழக்கு மையம் (NE-SAC)

விண்வெளி ஆராய்ச்சித் துறையின் கீழ் தன்னாட்சி நிறுவனமாக செயல்படுகின்ற விண்வெளி பயன்பாடுகளுக்கான வடகிழக்கு மையமானது விண்வெளித்துறை மற்றும் வடகிழக்கு கவுன்சில் (NEC) ஆகியவற்றின் கூட்டுமுயற்சியில் முன்னெடுக்கப்பட்ட நிறுவனம் ஆகும். ஆளுகை மற்றும் வளர்ச்சிக்கு விண்வெளி அடிப்படையிலான ஆதரவை வழங்க வேண்டும் என்ற பணிக்கடமையுடன் இந்த மையம் செயல்பட்டு வருகின்றது. இதற்காக இந்த மையமானது இயற்கை மூலவள மேலாண்மை, உள்கட்டமைப்பு வசதிக்கான திட்டமிடல், சுகாதாரப் பராமரிப்பு, கல்வி, அவசரக்காலத் தொடர்பியல், பேரிடர் மேலாண்மை, வளிமண்டல அறிவியல் ஆராய்ச்சி ஆகிய புலங்களில் ஆராய்ச்சித் திட்டங்களை மேற்கொண்டு வருகின்றது. புவிவெளித் தொழில்நுட்பம் மற்றும் ஆளில்லாமல் விண்வெளியில் இயங்கும் வாகனம் அடிப்படையிலான தொலையுணர் பயன்பாடுகள் ஆகிய புலங்களில் பயிற்சி மற்றும் திறன் கட்டமைப்புச் செயல்பாடுகளையும் இந்த மையம் மேற்கொண்டு வருகிறது. மேலும் இந்த மையமானது வடகிழக்குப் பிராந்தியத்திற்கான மாநிலத் தொலையுணர் பயன்பாட்டு மையங்களோடு ஒருங்கிணைந்து பணியாற்றுகிறது. விண்வெளி சார்ந்த உள்ளீடுகளுக்கான தேவைகள் இருக்கின்ற மிக முக்கியமான தேசிய மற்றும் பிராந்தியத் திட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்துவதற்கான ஒருங்கிணைப்பு மையமாகவும் இந்த மையம் செயல்படுகிறது. இந்தியாவின் வடகிழக்குப் பிராந்தியத்தின் முழுமையான வளர்ச்சிக்கு இந்த மையம் இருபது ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக அர்ப்பணிப்புடன் பணியாற்றி வருகிறது.

விண்வெளி அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்திற்கான இந்தியக் கல்வி நிறுவனம் (IIST)

ஆசியாவின் முதல் விண்வெளிப் பல்கலைக்கழகமான ஐஐஎஸ்டி திருவனந்தபுரத்தில் 2007ஆம் ஆண்டில் நிறுவப்பட்டது. இந்திய விண்வெளித் திட்டத்திற்கான தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் வகையில் விண்வெளி அறிவியல் தொழில்நுட்பத்தில் உயர்தரத்திலான கல்வியை வழங்குவதற்காக ஐஐஎஸ்டி தொடங்கப்பட்டது. விண்வெளி அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்திற்கான இந்தியக்

கல்வி நிறுவனமானது விண்வெளி அறிவியல், தொழில்நுட்பம் மற்றும் பயன்பாடுகள் ஆகிய பரந்துபட்ட புலங்களில் இளநிலை, முதுநிலை, முனைவர்பட்ட ஆராய்ச்சி,முனைவர் பட்டத்திற்கு பிறகான உயர்நிலை ஆராய்ச்சி ஆகிய படிப்புகளை வழங்குகிறது. கற்பித்தல், கற்றல், ஆராய்ச்சி ஆகியவற்றில் தகைசால் தகுதியை பெறும்வகையில் இந்தக் கல்வி நிறுவனம் செயல்பட்டு வருகிறது. விண்வெளி ஆய்வுகளில் அதிநவீன ஆராய்ச்சி மற்றும் அபிவிருத்தியை ஐஐஎஸ்டி மேற்கொண்டு வருகிறது. அதுமட்டுமல்லாமல், இந்திய விண்வெளித் திட்டத்திற்கான புதிய ஆய்வு திசைகளைக் கண்டறிவதற்கான சிந்தனைச் சுரங்கமாகவும் இந்தக் கல்வி நிறுவனம் விளங்குகிறது.

ஆன்ட்ரிக்ஸ் கார்ப்பரேஷன் லிமிட்டெட் (Antrix Corporation Limited- ACL)

ஆன்ட்ரிக்ஸ் கார்ப்பரேஷன் லிமிட்டெட்டின் நிறுவன அலுவலகமானது கர்நாடகாவின் பெங்களூருவில் உள்ளது. இந்திய அரசிற்கு முழு சொந்தமான இந்தக் கம்பெனியானது விண்வெளித் துறையின் நிர்வாகக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் செயல்படுகிறது. விண்வெளி தொழில்பிரிவின் உற்பத்திப் பொருள்களையும், சேவைகளையும் உலகம் முழுவதும் வழங்கும் பணியில் ஆன்ட்ரிக்ஸ் ஈடுபட்டு வருகிறது. வன்பொருள் மற்றும் மென்பொருள் விநியோகம், புவியைக் கூர்ந்து நோக்குதல், விஞ்ஞான ஆய்வுப் பயணத் திட்டங்கள், தொலையுணர் தரவுச் சேவைகள், ட்ரான்ட்ஸ்பான்டர் குத்தகைச் சேவைகள், ஏவுகணை ஏவும் சேவைகள், விண்வெளி ஆய்வுப் பயணத்திற்கான உதவிச்

சேவைகள் மற்றும் ஏனைய தொடர்புடைய சேவைகளை ஆன்ட்ரிக்ஸ் கார்ப்பரேஷன் லிமிட்டெட் வழங்கி வருகிறது.

நியூஸ்பேஸ் இந்தியா லிமிட்டெட் (NewSpace India Limited - NSIL)

இந்திய அரசிற்கு முற்றிலும் சொந்தமான மத்தியப் பொதுத்துறைத் தொழில் நிறுவனமாக நியூஸ்பேஸ் இந்தியா லிமிட்டெட் 2019ஆம் ஆண்டு தொடங்கப்பட்டது. இந்த நிறுவனம் இந்திய விண்வெளித் துறையின் நிர்வாகக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் செயல்படுகிறது. மத்திய அரசின் பொதுத்துறை நிறுவனங்களுக்கான துறையானது நியூஸ்பேஸ் இந்தியா லிமிட்டெட்டை ஷெட்யூல்ட் ஏ பொதுத்துறை நிறுவனமாக வகைப்படுத்தியுள்ளது. அரசானது நியூஸ்பேஸ் இந்தியா லிமிட்டெட்டின் பணிவரம்பையும் வாய்ப்பையும் ஜூன் 2020ஆம் ஆண்டு விரிவுபடுத்தியுள்ளது. இதன் மூலம் இந்த நிறுவனத்தின் முதன்மை வர்த்தகப் பணிகளுக்கான பொறுப்புடைமைகளும் வாய்ப்புகளும் அதிகரித்துள்ளன.

இந்திய தேசிய விண்வெளி அபிவிருத்தி மற்றும் அங்கீகார மையம் (IN-SPACE)

விண்வெளித் துறையில் தனியார் நிறுவனங்கள் ஈடுபட அனுமதித்துள்ள நிலையிலும் விண்வெளி பணிகளில் ஸ்டார்ட்அப்புகள் தொடங்கப்பட்டு வரும் நிலையிலும் இத்தகைய தனியார் நிறுவனங்களின் நடவடிக்கைகளுக்கு உதவவும், சீரமைக்கவும், அங்கீகரிக்கவும் ஒரு தனிப்பட்ட ஒருங்கிணைப்பு முகமையாக இந்திய தேசிய விண்வெளி அபிவிருத்தி மற்றும் அங்கீகார மையமானது விண்வெளித் துறையின் கீழ் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த மையமானது விண்வெளித் தொழில்நுட்பத்தைப் பரவலாக்குவதோடு நாட்டில் விண்வெளிப் பொருளாதாரத்தை வளர்த்தெடுக்கவும் செய்யும். இந்த மையமானது தனியார் தொழில்களையும், ஸ்டார்ட் அப்புகளையும் தொடங்குவதற்குத் தேவையான அனுமதியை வழங்குவதோடு அவற்றின் பணிகளைக் கண்காணிக்கவும் செய்யும். ராக்கெட்டுகள் மற்றும் செயற்கைக்கோள்களைக் கட்டமைத்தல் உள்ளிட்ட விண்வெளி சார்ந்த செயல்பாடுகளை இந்த மையம் ஒழுங்குமுறைப்படுத்தும். மேலும் விண்வெளி சார்ந்த நடவடிக்கைகளுக்கான வரையறைக்கு உட்பட்டுவிண்வெளி சார்ந்த சேவைகளையும் இந்த மையம் வழங்கும். இஸ்ரோவின் உள்கட்டமைப்பு வசதிகளைப் பகிர்ந்துகொள்வதற்கு இந்த மையம் அனுமதி அளிப்பதோடு இஸ்ரோவின் வளாகங்களுக்குள்ளேயே தற்காலிகத் தொழிலக வசதிகளை உருவாக்கிக் கொள்ளவும் அனுமதியளிக்கிறது. இந்திய தேசிய விண்வெளி அபிவிருத்தி மற்றும் அங்கீகார மையத்தின் தலைமையகம் அகமதாபாத்திலும் கள அலுவலகங்கள் பெங்களூருவிலும் மும்பையிலும் உள்ளன.

– **ஆதாரம்: இஸ்ரோ**

இரயில்வே உள்கட்டமைப்பு

இந்திய இரயில்வே, சரக்கு மற்றும் பயணிகளுக்கான முதன்மையான போக்குவரத்து முறையை வழங்குகிறது. இது நாட்டின் தொலைதூரப் பகுதிகளிலிருக்கும் மக்களை ஒன்றிணைத்து, வணிகம், சுற்றுலா, யாத்திரை மற்றும் கல்விப் பயணத்தைச் சாத்தியமாக்கியுள்ளது. இந்திய இரயில்வே, கடந்த 167 ஆண்டுகளுக்கும் மேலாக ஒரு சிறந்த ஒருங்கிணைப்பு சக்தியாக இருந்து வருகிறது. நாட்டின் பொருளாதார வாழ்க்கையைப் பிணைத்து, தொழில் மற்றும் விவசாயத்தின் வளர்ச்சியை விரைவுபடுத்த உதவுகிறது. 1853இல் மிகவும் எளிமையாகத் தொடங்கப்பட்ட முதல் இரயில், மும்பையில் இருந்து தானே வரை 34 கி.மீ தூரத்துக்கு ஓடியது. இந்திய இரயில்வே இன்று 68,043 கிமீ நீளத்தில் 7,308 நிலையங்களுடன் பரந்து விரிந்த,சேவையை அளித்து வருகிறது. 13,215 என்ஜின்கள், 74,744 பயணிகள் சேவை வாகனங்கள், 10,103 மற்ற வாகனங்கள் மற்றும் 3,18,896 பெட்டிகள் ஆகியவற்றுடன் சேவைகளை வழங்கி வருகிறது. இந்திய ரயில்வே இத்தகைய பிரம்மாண்ட வளர்ச்சியை 167 ஆண்டுகளில் பெற்றுள்ளது. நாட்டின் பொருளாதார, தொழில்துறை, சமூக வளர்ச்சியில் இது முக்கியமான பங்கு வகிக்கிறது. 68,043 கிலோ மீட்டர்கள் வழித்தடத்தில் பல பாதைச் செயல்பாடுகளை இரயில்வே இயக்குகிறது.

31 மார்ச் 2022 நிலவரப்படி இந்திய இரயில்வேயின் என்ஜின்கள் இருப்பு அளவு 39 நீராவி என்ஜின்களையும், 4,747 டீசல் என்ஜின்களையும், 8,429 மின்சார என்ஜின்களையும் கொண்டிருந்தது. இந்திய இரயில்வேயின் பெட்டிகள் அளவு 3,18,896 அலகுகள் ஆகும். இதில் 70,555 மேல்கூரையுடன் மூடப்பட்ட பெட்டிகள், 1,76,574 திறந்த உயர் பக்க பெட்டிகள் , 27,522 திறந்த குறைந்த பக்கப் பெட்டிகள் ஆகும். 25,946 பிற வகை பெட்டிகள் மற்றும் 16,004 பிரேக் வேன்கள்/துறை பெட்டிகளும் இதில் அடங்கும். நாற்பத்து நான்கு லோகோ கொட்டகைகள், 236 கேரேஜ்கள் உள்ளன. மத்திய பழுதுபார்க்கும் டிப்போக்கள் இயங்கி வருகின்றன.

ரோலிங் ஸ்டாக் முழுவதற்குமான பராமரிப்பு வசதிகள். சுமார் 74.06 சதவீதம் பாதை கிலோமீட்டர், ரன்னிங் டிராக் கிலோமீட்டர் 80.38 சதவீதம் என மொத்தத்தில் 78.46 சதவீதம் பாதை கிலோமீட்டர் மின்மயமாக்கப்பட்டுள்ளது. நெட்வொர்க் 17 மண்டலங்களாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

இரயில்வே திட்டமிடலின் முக்கிய நோக்கங்கள் போக்குவரத்து உள்கட்டமைப்பை மேம்படுத்துவதுடன், திட்டமிடப்பட்ட அளவுக்குப் போக்குவரத்தை எடுத்துச் செல்வதும், பொருளாதார வளர்ச்சித் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதுமாகும். 1950–51இல் திட்டமிடப்பட்ட சகாப்தத்தின் தொடக்கத்திலிருந்து, இந்திய இரயில்வே, சில ஆண்டுகளில் ஆண்டுத் திட்டங்களைச் செயல்படுத்தியதைத் தவிர, ஒன்பது ஐந்தாண்டுத் திட்டங்களையும் செயல்படுத்தியுள்ளது. திட்டங்களின் போது, கணினி நவீனமயமாக்கலின் ஒரு விரிவான திட்டத்திற்கு முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டது. திறன் வரம்புகள் அதன் எல்லை வரை நீட்டிக்கப்படுவதால், செலவு குறைந்த தொழில்நுட்ப மாற்றங்களின் முதலீடுகள் இரயில் போக்குவரத்திற்கான எப்போதும் அதிகரித்து வரும் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய தவிர்க்க இயலாத ஒன்றாக ஆகியுள்ளது. சொத்துக்களின் மறுநிர்மாணம், தொழில்நுட்ப மாற்றங்கள் மற்றும் மேம்படுத்துதல் ஆகிய பெரும் செயல்பாடுகள் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ளன. டிராக், என்ஜின்கள், பயணிகள்

பெட்டிகள், சரக்குப் பெட்டிகள், பெட்டிகள் வடிவமைப்பு, சமிக்ஞை மற்றும் தொலைத் தொடர்பு போன்ற முக்கியமான பகுதிகளில் தரநிலைகளை மேம்படுத்த அவற்றை நோக்கி உந்துதல் செலுத்தப்படுகிறது.

மத்திய பொதுத்துறை நிறுவனங்கள்

இரயில்வே அமைச்சகத்தின் நிர்வாகக் கட்டுப்பாட்டின் கீழ் 12 மத்திய பொதுத்துறை நிறுவனங்கள் உள்ளன. அவை (i) இரயில் இந்தியா தொழில்நுட்பம் மற்றும் பொருளாதார சேவை நிறுவனம் (Rail India Technical and Economic Service. - RITES), (ii) இந்திய இரயில்வே கட்டுமானம் பன்னாட்டு நிறுவனம் (Indian Railway Construction International Limited, - IRCON), (iii) இந்தியன் இரயில்வே

தேசிய ரயில் திட்டம்

இந்திய இரயில்வே இந்தியாவிற்கான தேசிய இரயில் திட்டம் 2030 (National Rail Plan - NRP) ஐத் தயாரித்துள்ளது 2030க்குள் ‘எதிர்காலத்துக்குத் தயார்’ என்னும் இரயில்வே அமைப்பை இத்திட்டம் உருவாக்கும். செயல்பாட்டுத் திறன்கள் மற்றும் வணிகக் கொள்கை முன்முயற்சிகள் இரண்டையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு, சரக்குகளில் இரயில்வேயின் 45%. மாதிரிப் பங்கை அதிகரிப்பதற்கான உத்திகளை வகுப்பதை இத்திட்டம் நோக்கமாகக் கொண்டுள்ளது. தேவையை விஞ்சி திறனை அதிகரிப்பதே திட்டத்தின் நோக்கமாகும். இது 2050 வரையிலான தேவையின் எதிர்கால வளர்ச்சியையும் பூர்த்தி செய்யும். மேலும், சரக்குப் போக்குவரத்தில் இரயில்வேயின் மாதிரிப் பங்கை 45% ஆக உயர்த்தி, அதைத் தொடர்ந்து இது நிலைநிறுத்தும்.

தொலைநோக்கு : திறன், உள்கட்டமைப்பை மேம்படுத்துதல் மற்றும் இரயில் சரக்குப் பங்குத் தேவையை விஞ்சி மேம்படுத்துதல். 2050 வரை வளர்ந்து வரும் தேவையை பூர்த்தி செய்யும் திறனை 2030க்குள் மேம்படுத்துதல்.

தேசிய ரயில் திட்டத்தின் முக்கிய நோக்கங்கள்: செயல்பாட்டுத் திறன்கள் மற்றும் வணிகக் கொள்கை முன்முயற்சிகள் இரண்டையும் அடிப்படையாகக் கொண்டு, சரக்குகளில் இரயில்வேயின் 45%. மாதிரிப் பங்கை அதிகரிப்பதற்கான உத்திகளை வகுப்பது.

சரக்கு இரயில்களின் சராசரி வேகத்தை மணிக்கு 50 கி.மீ. என அதிகரிப்பதன் மூலம் சரக்குப் போக்குவரத்து நேரத்தை கணிசமாகக் குறைப்பது.

தேசிய இரயில் திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக, விஷன் 2024 விரைவுபடுத்தத் தொடங்கப்பட்டுள்ளது

தேசிய இரயில் திட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக விஷன் 2024, முக்கியமான சில திட்டங்களை விரைந்து செயல்படுத்துவதற்காகத் தொடங்கப்பட்டது. 100 சதவீத மின்மயமாக்கல், நெரிசல் மிகுந்த மார்க்கங்களில் இருப்புப் பாதைகளை அதிகரித்தல், தில்லி–ஹவுரா, தில்லி–மும்பை வழித்தடங்களின் வேகத்தை மணிக்கு 160 கி.மீ ஆக அதிகரித்தல், அனைத்து இதர தங்க நாற்கர வழித்தடங்களின் வேகத்தை 130 கி.மீ ஆக அதிகரித்தல், அனைத்து மார்க்கங்களிலும் லெவல் கிராசிங்களை அகற்றுதல் ஆகியவை இதில் அடங்கும்.

புதிய பிரத்யேக சரக்கு வழித்தடங்களைக் கண்டறிதல்

புதிய அதிவிரைவு ரயில் வழித்தடங்களைக் கண்டறிதல்,

பயணிகள் போக்குவரத்து, சரக்குப் போக்குவரத்திற்காக இருப்பு வைக்கப்பட்டுள்ள பெட்டிகளை மதிப்பிடுதல்

100 சதவீத மின்மயமாக்கல் (பசுமை எரிசக்தி), சரக்கு மாதிரிப் பங்கை அதிகரித்தல் ஆகிய இரண்டு நோக்கங்களை எதிர்கொள்ளும் வகையில் எஞ்சின் தேவையை மதிப்பிடுதல்

மூலதனத்தில் மொத்த முதலீட்டை மதிப்பிடுதல்

இருப்பு வைத்தல் மற்றும் இயக்குதல் நடவடிக்கைகளில் தனியார் துறையை ஈடுபடுத்துதல், சரக்கு மற்றும் பயணிகள் முனையங்களை மேம்படுத்துதல், டிராக் உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு மற்றும் இயக்கத்தை மேற்கொள்ளுதல்

நிதிக் கழகம் (Indian Railway Finance Corporation - IRFC), (iv) இந்திய சரக்குப் பெட்டகக் கழகம் (Container Corporation of India Limited - CONCOR), (v) கொங்கன் ரயில்வே கழகம் (Konkan Railway Corporation Limited KRCL), (vi) மும்பை ரயில்வே வளர்ச்சிக் கழகம் (Mumbai Railway Vikas Corporation Ltd - MRVC) (vii) இந்திய ரயில்வே கேட்டரிங் – சுற்றுலாக் கழகம் (Indian Railways Catering and Tourism Corporation IRCTC), (viii) இந்திய ரயில்டெல் கழகம் (RailTel Corporation of India Ltd. - RCIL), (ix) ரயில் வளர்ச்சி நிகாம் நிறுவனம் (Rail Vikas Nigam Limited -RVNL), (x) இந்திய பிரத்யேக சரக்கு வழித்தட கழகம்(Dedicated Freight Corridor Corporation of India Limited - DFCCIL), (xi) கொல்கத்தா மெட்ரோ ரயில் கழகம் (Kolkata Metro Rail Corporation - KMRCL),; (xii) பிரைத்வைட் மற்றும் கம்பெனி லிமிடெட் (BCL Industries Limited - BCL).

ஆராய்ச்சியும் வளர்ச்சியும்

லக்னோவில் உள்ள ஆராய்ச்சி வடிவமைப்பு மற்றும் தரநிலை அமைப்பு (esearch Designs and Standards Organisation - RDSO) இந்திய இரயில்வேயின் ஆராய்ச்சி மற்றும் மேம்பாட்டுப் பிரிவாகும். இது இந்திய இரயில்வேயின் தொழில்நுட்ப விஷயங்களில் ஆலோசகராக செயல்படுகிறது. இரயில்வே உற்பத்தி மற்றும் வடிவமைப்பு தொடர்புடைய பிற நிறுவனங்களுக்கும் ஆலோசனை வழங்குகிறது. சமீபத்தில், இந்த நிறுவனம், மத்திய ரயில்வேயின் கசரா இகத்புரி மற்றும் கர்ஜத் லோனாவாலா பிரிவுகளுக்கு இடையே வந்தே பாரத் எக்ஸ்பிரஸ் இரயிலின் சமநிலை வேகம் மற்றும் கட்டுப்பாட்டுச் சோதனைகளை வெற்றிகரமாக நடத்தியது. எலக்ட்ரானிக் இன்டர்லாக் அமைப்புகளுக்கான பாதைக் கட்டுப்பாட்டு விளக்கப்படத்தை உருவாக்குவதற்கான தானியங்கிக் கருவியை ஆர்டிஎஸ்ஓ மற்றும் ஐஐடி, காரக்பூர் ஆகியவை உள்நாட்டிலேயே உருவாக்கியுள்ளன.

இரயில்வே மண்டலம் தலைமையகம்

மத்திய இரயில்வே – மும்பை

கிழக்கு இரயில்வே – கொல்கத்தா

கிழக்கு கடற்கரை இரயில்வே – புவனேஸ்வர்

கிழக்கு மத்திய இரயில்வே – ஹாஜிபூர்

வடக்கு இரயில்வே – புதுதில்லி

வட மத்திய ரயில்வே – அலகாபாத் (பிரயாக்ராஜ்)

வடகிழக்கு இரயில்வே – கோரக்பூர்

வடகிழக்கு எல்லை ரயில்வே – மாலிகான் (கவுகாத்தி)

வடமேற்கு இரயில்வே – ஜெய்ப்பூர்

தெற்கு இரயில்வே – சென்னை

தெற்கு மத்திய இரயில்வே – செகந்திராபாத்

தென்கிழக்கு இரயில்வே – கொல்கத்தா

தென்கிழக்கு மத்திய இரயில்வே – பிலாஸ்பூர்

தென் மேற்கு இரயில்வே – ஹூபல்லி

மேற்கு ரயில்வே – மும்பை

மேற்கு மத்திய இரயில்வே – ஜபல்பூர்

மெட்ரோ இரயில்வே – கொல்கத்தா

இரயில்வே நிதி

இந்திய அரசின் ஒட்டுமொத்த நிதி புள்ளிவிவரங்களின் ஒரு பகுதியாக இருந்தாலும், 1924 தனியே பிரித்தல் கருத்தரங்கிற்குப் (Separation Convention) பின்னர், 192425 ஆம் ஆண்டு முதல் நாடாளுமன்றத்தில் இரயில்வே பட்ஜெட் தனியாக தாக்கல் செய்யப்பட்டு வந்தது. இதற்கு முக்கியமான காரணம், பொது நிதியில் இரயில்வே நிதியானது கணிசமான பகுதியாக இருந்ததால் சிவில் மதிப்பீடுகளுக்கான பாதுகாப்பான ஸ்திரத்தன்மை தேவையாக இருந்தது. 2017–18 பட்ஜெட் ஆண்டிலிருந்து, ரயில்வே பட்ஜெட்டை பொது பட்ஜெட்டுடன் இணைக்க அரசு முடிவு செய்தது. ஒருங்கிணைந்த பட்ஜெட் இரயில்வேயின் விவகாரங்களை மையப் புள்ளிக்குக் கொண்டு வருகிறது. மேலும், அரசின் நிதி நிலையை முழுமையாகப் படம் பிடித்துக் காட்டுகிறது. இந்த இணைப்பு, நெடுஞ்சாலைகள், இரயில்வே மற்றும் நீர்வழிகள் இடையே பல்வகை போக்குவரத்துத் திட்டமிடலை எளிதாக்கும். இரயில்வே தனது தனித்துவத்தை துறை ரீதியாக இயக்கும் வகையில் தொடர்ந்து பராமரிக்கும். வணிக முயற்சி மற்றும் அதன் செயல்பாட்டு சுயாட்சியை தக்கவைத்தல், நிதி அதிகாரங்களை வழங்குதல் முதலியன ஏற்கனவே உள்ள வழிகாட்டுதல்களின்படி செயல்படுத்தப்படுகின்றன. முந்தைய பதினாறு மானியக் கோரிக்கைகளுக்குப் பதிலாக, நிதி அமைச்சகம் இரயில்வே அமைச்சகத்திற்கான ஒரே மானியக் கோரிக்கையை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது.

ரயில்வே மின்மயமாக்கல்

இந்திய இரயில்வேயின் மிஷன் 100% மின்மயமாக்கல் கொள்கை, முக்கிய அம்சமாகக் கருதப்படுகிறது. கச்சா எண்ணெய்

இறக்குமதியை குறைக்கவும், அந்நிய செலாவணியை சேமிக்கவுமே, அரசு முதலில் ரயில்வே மின்மயமாக்கலை அதிகரித்தது. இருப்பினும், இது குறிப்பிடத்தக்க சுற்றுச்சூழல் நன்மைகளை வழங்கும் என்ற அங்கீகாரம் வளர்ந்து வருகிறது. செயல்திறன் விதிமுறைகளில், மின்சாரத்தை நிறுவுவது, பயனர்களுக்கு சிறந்த தரமான சேவையை வழங்குகிறது. மின்சார இன்ஜின்களின் அதிக சக்தி, சரக்கு மற்றும் பயணிகள் ரயில்களின் சராசரி வேகத்தை அதிகரிக்கிறது. இது ரயில்வே நவீனமயமாக்கல் மற்றும் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு ஒரு மிகப்பெரிய வாய்ப்பை வழங்குகிறது. மின்மயமாக்கல், தூய்மையான போக்குவரத்தை வழங்கி மக்களின் அபிலாஷைகளைப் பூர்த்தி செய்யும். கார்பன் தடத்தைக் குறைத்து, சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த பசுமையான, தூய்மையான போக்குவரத்தை நாட்டுக்கு வழங்கும்.

நீண்ட காலமாக, ரயில்வே பெரும்பாலும் நிலக்கரி மற்றும் டீசலை எரிபொருளாகக் கொண்டு இயங்கி வந்தது. 1947இல் சுதந்திரம் பெற்றதில் இருந்து, மின்மயமாக்கல் சீராக வளர்ச்சியடைந்து வருகிறது. ஆனால் கடந்த ஏழு வருடங்களில் ரயில்வே அற்புதமான மாற்றத்தைக் கண்டது. அப்போதிருந்து, ஒவ்வொரு பணியாக விரைந்து முடிப்பதில் கவனம் செலுத்தப்பட்டது.

2023 மார்ச் மாதத்திற்குள், இந்திய ரயில்வேயில், கொங்கன் ரயில்வே உட்பட மின்மயமாக்கல் 58,812 ரூட் கிலோ மீட்டர்களாக நீட்டிக்கப்பட்டுள்ளது. இது மொத்த அகலப் பாதை ரயில்வே நெட்வொர்க்கில் 90% ஆகும்.

ரயில் சுற்றுலா

இந்திய ரயில்வே நாடு முழுவதும் உள்ள பல்வேறு சுற்றுலாத் தலங்களை ரயில் மூலம் இணைப்பதன் வாயிலாக, நாட்டின் சுற்றுலாவை வளர்ப்பதில் முக்கிய பங்காற்றி வருகிறது. இந்திய ரயில்வே, பாரத் கவுரவ ரயில்கள் கொள்கையின் கீழ், கருப்பொருள் அடிப்படையிலான சுற்றுலா சர்க்யூட் ரயில்களை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. இந்தியாவின் வளமான கலாச்சார பாரம்பரியம் மற்றும் அற்புதமான வரலாற்று இடங்களை இந்திய மக்களுக்கு காட்சிப்படுத்தும் நோக்கத்திலும், சுற்றுலாத் துறையின் வல்லுநர்கள் மற்றும் பிற சாத்தியமான சேவை வழங்குநர்கள் மூலம் உலகத்தைக் காட்சிப்படுத்தவும் இது பயன்படுகிறது. இந்தக் கொள்கையின் கீழ், மாநில அரசுகள், மாநில சுற்றுலா வளர்ச்சிக் கழகங்கள் அல்லது வேறு ஏதேனும் சாத்தியமான சேவை வழங்குநர்கள் கருப்பொருள் அடிப்படையிலான சுற்றுலா சர்க்யூட் ரயில்களை இயக்கலாம். சேவை வழங்குநர்கள் ரயில் போக்குவரத்து வசதி, தங்குமிடம், உணவு, உள்ளூர் சாலைப் போக்குவரத்து, சுற்றிப் பார்ப்பது போன்றவற்றை உள்ளடக்கிய ஒரு விரிவான தொகுப்பை வழங்குகின்றனர்.

பாரத் கௌரவ் திட்டத்தின் கீழ் சிறந்த வசதிகளுடன் தரமான LHB பெட்டிகளையும், பயிற்சியாளர்களையும் வழங்குவதன் மூலம் உள்நாட்டு சுற்றுலாவை மேம்படுத்த உறுதியான முயற்சிகளை மேற்கொண்டு, ஒருங்கிணைந்த உந்துதலை வழங்க ரயில்வே அமைச்சகம் முடிவு செய்துள்ளது. பாரத் கௌரவ் ரயில் திட்டத்தின் கீழ், ரயில் சார்ந்த சுற்றுலாவை மேம்படுத்த ரயில்வேக்கு செலுத்த வேண்டிய கட்டணங்களில் தோராயமாக 33% சலுகை அளிக்கவும் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. கூடுதலாக, பெரும்பாலும் ரயில் அடிப்படையிலான சிறப்புச் சுற்றுலாத் தயாரிப்புகள், இந்திய ரயில்வே கேட்டரிங் மற்றும் சுற்றுலாக் கழகம் (Indian Railways Catering and Tourism Corporation - IRCTC) மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட மாநிலங்களுடன் இணைந்து அவ்வப்போது அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றன.

– ஆதாரம்: இந்திய ரயில்வே

வந்தே பாரத் எக்ஸ்பிரஸ் இரயில்கள்

மேக் இன் இந்தியா திட்டத்தை வலுப்படுத்துவதை நோக்கி குறிப்பிடத்தக்க முயற்சிகளை இந்திய அரசு அர்ப்பணித்துள்ளது. மேக் இன் இந்தியா வெற்றிக் கதைக்கு சிறந்த உதாரணமாக, இந்திய இரயில்வே இந்தியாவின் முதலாவது உள்நாட்டிலேயே தயாரிக்கப்பட்ட செமி அதிவிரைவு ரயிலான வந்தே பாரத் எக்ஸ்பிரஸ் இரயிலை அறிமுகப்படுத்தியது. முதலாவது வந்தே பாரத் எக்ஸ்பிரஸ் ரயில் 2019 ஆம் ஆண்டு பிப்ரவரி 15 ஆம் தேதி, புதுதில்லி–கான்பூர்–அலகாபாத்–வாரணாசி மார்க்கத்தில் கொடியசைத்து தொடங்கி வைக்கப்பட்டது.

பராமரிப்புத் தொழில்நுட்பங்கள் மற்றும் வழிமுறைகளை மேம்படுத்துவதற்காக இந்த இரயில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. அனைத்து இரயில்வே சொத்துக்களின் உற்பத்தி மற்றும் செயல்திறனில் முன்னேற்றத்தை எட்டுவது, நம்பகத்தன்மை, கிடைக்கும் ஆதாரம், பயன்பாடு மற்றும் செயல்திறன் ஆகியவற்றை உள்ளடக்கிய மனிதவளத்தை பயன்படுத்துவது இதன் நோக்கமாகும்.

உலகத்தரம் வாய்ந்த பயணிகள் வசதிளுடன் கூடிய இந்தியாவின் முதல் செமி அதிவேக இரயில் இதுவாகும். வேகமான முடுக்கம் காரணமாக இது அதிக வேகத்தை அடையவும், குறைக்கவும் முடியும். இது பயண நேரத்தை 25% முதல் 45% வரை குறைக்கலாம்.

பயணிகளுக்கு சிறந்த பயண அனுபவத்தை வழங்கும் நோக்கில், இந்திய இரயில்வே, பின்வரும் மேம்பட்ட பாதுகாப்பு அம்சங்கள் மற்றும் வசதிகளைக் கொண்ட நவீன பெட்டிகளுடன் வந்தே பாரத் ரயில்களை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது;

1. வேகமான முடுக்கம் மற்றும் செமி அதிவேக செயல்பாடு மணிக்கு 160 கி.மீ வரை.

2. பயணிகள் சுலபமாக நடந்து செல்லும் வகையில் முழுமையாக சீல் செய்யப்பட்ட கேங்வே.

3. தானியங்கி பிளக் கதவுகள்

4. சாய்வான பணிச்சூழலியல் இருக்கைகள் மற்றும் உயர் வகுப்பில் சுழலும் இருக்கைகளுடன் வசதியான இருக்கைகள்

5. சிறந்த பயண வசதி.

6. ஒவ்வொரு இருக்கைக்கும் மொபைல் சார்ஜிங் வசதிகள்.

7. ஹாட் கேஸ், பாட்டில் கூலர், டீப் ஃப்ரீசர் – சுடுநீர் கொதிகலன்

8. நேரடி மற்றும் பரவலான விளக்குகள்.

9. மாற்றுத்திறனாளி பயணிகளுக்கு, டிடிசியில் சிறப்புக் கழிவறை.

10. ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் அவசரமாக திறக்கக்கூடிய ஜன்னல்கள் மற்றும் தீயை அணைக்கும் கருவிகள்

11. அனைத்துப் பெட்டிகளிலும் சிசிடிவிகள்

12. அனைத்துப் பெட்டிகளிலும், அவசரகால அலாரம் புஷ் பட்டன்கள் மற்றும் டாக் பேக் யூனிட்கள்

13. சிறந்த தீ பாதுகாப்பு ஏரோசால் அடிப்படையிலான தீ கண்டறிதல் மற்றும் மின்சார கேபினெட்கள் மற்றும் கழிவறைகளில் சப்ரசன் சிஸ்டம்

14. குரல் பதிவு வசதியுடன் ஓட்டுநர் கார்டு தொடர்பு – செயலிழக்காத மெமரி

15. ரிமோட் கண்காணிப்புடன் கூடிய கோச் கண்டிஷன் மானிட்டரிங் சிஸ்டம் (CCMS) டிஸ்பிளே

16. பேரிடர் விளக்குகள் அவசரம் என்றால் இயங்கும் ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் 4 விளக்குகள்

17. கோச்சின் வெளியே பின்புறக்காட்சி கேமராக்கள் உட்பட, நான்கு பிளாட்பார்ம் பக்க கேமராக்கள்.

28 ஜூலை 2023 நிலவரப்படி, இந்திய இரயில்வேயில், மின்மயமாக்கப்பட்ட அகலப்பாதை நெட்வொர்க்கைக் கொண்ட மாநிலங்களை இணைத்து, 50 வந்தே பாரத் இரயில் சேவைகள் இயங்குகின்றன.

செயல்பாட்டு சாத்தியக்கூறு, போக்குவரத்து வாய்ப்பு போன்றவற்றுக்கு உட்பட்டு, வந்தே பாரத் சேவைகள் உட்பட, மின்மயமாக்கப்பட்ட இரயில்கள் அறிமுகம், இந்திய இரயில்வேயில் தொடர்ந்து நடந்துவரும் நடைமுறையாகும். உள்நாட்டிலேயே வடிவமைக்கப்பட்டுத் தயாரிக்கப்பட்ட இந்தியாவின் முதல் செமி அதிவேக வந்தே பாரத் இரயில்கள் பயணிகளுக்கு நவீன மற்றும் வசதியான இரயில் பயண அனுபவத்தை வழங்கி வருகிறது. அதிவேகம், மேம்படுத்தப்பட்ட பாதுகாப்புத் தரநிலைகள் மற்றும் உலகத்தரம் வாய்ந்த சேவை ஆகியவை இந்த இரயிலின் தனிச்சிறப்புகளாகும்.

– ஆதாரம் : பத்திரிகை தகவல் மையம்

திட்டம் மாத இதழை
தவறாமல் படியுங்கள்
இந்தியா 2023 இயர்புக் இப்போது சலுகை விலையில்

சந்தாதாரர் ஆவதற்கான மாதிரிப்படிவம்
புதிய சந்தாதாரர் / சந்தா புதுப்பிப்பு / முகவரி மாற்றம்

நான் சந்தா செலுத்த விரும்புகிறேன்:

Yojana (ஆங்கிலம்)/ Kurushetra (ஆங்கிலம்)/ Ajkal(இந்தி) ஆகிய இதழ்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஓராண்டிற்கு ரூ.230/ இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ரூ.430/மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ரூ.610/–

Balbharathiஇதழுக்கு சந்தா ஓராண்டிற்கு ரூ.160/–இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு ரூ.300/–மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ரூ.420/–

நீங்கள் சந்தா செலுத்த விரும்பும் இதழின் பெயரையும், சந்தா செலுத்தும் கால அளவையும் குறிப்பிடவும்.

DEMAND DRAFT /POSTAL ORDER/MONEY ORDER NO.---

DATE:--------------------------

சந்தாதாரரின் பெயர்: --
முகவரி:--
அஞ்சல் குறியீட்டு எண்:----------------------- கைபேசி எண்:---------------------------------

சந்தாதரர் வகை: ஆசிரியர்/மாணவர்/நிறுவனம்/மற்ற வகையினர் (டிக் செய்யவும்)

சந்தா கட்டணத்தை வரைவோலையாக (DEMAND DRAFT) செலுத்துவோர், ADG (I/C), PUBLICATIONS DIVISION, NEWDELHI 110003 என்ற பெயரில் புதுதில்லியில் மாற்றத்தக்கதாக எடுத்து, ADG (I/C), PUBLICATIONS DIVISION, MINISTRY OF INFORMATION AND BROADCASTING, ROOM NO.48 53, SOOCHANA BHAVAN, CGO COMPLEX, LODHI ROAD, NEWDELHI 110003 முகவரிக்கு அனுப்பி வைக்கவேண்டும்.

முதல் இதழ் சந்தாதாரருக்கு வந்து சேர 4 முதல் 6 வாரங்கள் ஆகலாம். சந்தா புதுப்பிப்பு/முகவரி மாற்றம் ஆகியவற்றிற்கு உங்கள் சந்தா எண்ணை மறவாமல் குறிப்பிட்டு எழுதவேண்டும்.

இணையதளம் வாயிலாகவும் சந்தா செலுத்தலாம்.

இணையதள முகவரி: http://publicationsdivision.nic.in

திட்டம் இதழுக்கான சந்தா தொகை ஓராண்டுக்கு ரூ.230/ ;

திட்டம் இதழுக்கு சந்தா செலுத்துவோர் சந்தா கட்டணத்தை வரைவோலையாக (DEMAND DRAFT) ASSITANT DIRECTOR, THITTAM, PUBLICATIONS DIVISION, CHENNAI என்ற பெயரில் சென்னையில் மாற்றத்தக்கதாக எடுத்து சேர்த்து உதவி இயக்குநர், திட்டம், வெளியீட்டுப்பிரிவு, A Wing, இராஜாஜி பவன், பெசன்ட் நகர், சென்னை 600090 என்ற முகவரிக்கு இந்தப்படிவத்தையும் நிரப்பி வரைவோலை/அஞ்சல் ஆணை ரசீது, பணவிடை ரசீதுடன் அனுப்ப வேண்டும்.

திட்டம் இதழுக்கு இணையதளம் வாயிலாகவும் சந்தா செலுத்தலாம்

இணையதள முகவரி: http://publications <HTTP://PUBLICATIONS>division.nic.in

திட்டம் இதழ் தொடர்புக்கு தொலைபேசி எண்: 044-24465382. email முகவரி: editorthittam@gmail.com

பிரதமரின் கதிசக்தி தேசிய உயர்திட்டம்

2025க்குள் இந்தியா தன்னிறைவு பெறுவதற்கும் ஐந்து டிரில்லியன் டாலர் பொருளாதாரத்தை எட்டுவதற்கும் பல வகை போக்குவரத்து மற்றும் தொலைதூர உள்கட்டமைப்பு வசதிகள் நாடெங்கிலும் மேம்பட வேண்டும். இதனால்,பல வகையான போக்குவரத்துக்கள் பெருகி, அவற்றைச் செயல்படுத்தும் செலவு குறைந்து, ஏற்றுமதிக்கான நமது போட்டித்தன்மையை வலுவாக்கி, அதிக முதலீடுகள், வளர்ச்சி மற்றும் வேலைவாய்ப்புக்களை நம் பொருளாதாரம் பெற முடியும்.

அக்டோபர் 2021-இல் துவக்கப்பட்ட பிரதமரின் கதிசக்தித் திட்டம் முழுமையாக அரசு ஒருங்கிணைப்புடனும் கூட்டுறவு அணுகுமுறையில் இந்தியாவின் உள்கட்டமைப்பு வசதிகளில் பெரும் மாற்றம் ஏற்படுத்த முனைகிறது. ஒருங்கிணைந்த திட்டங்கள் மூலமும், திட்டச் செயல்பாடுகள் மூலமும் எல்லா அமைச்சகங்களும் மாநில அரசுகளும் இணைந்து நாடெங்கிலும் பலவகையான போக்குவரத்துத் தொடர்புகளை ஏற்படுத்தி, போக்குவரத்துச் செயல்திறன்களை வளர்த்து, மக்களும், பொருள்களும், சேவைகளும் தடையில்லாமல் பயணிக்க உள் கட்டமைப்புகளை உருவாக்க இந்த இயக்கம் முற்படுகிறது. பிரதமரின் கதிசக்தித் திட்டம் 27 மத்திய அமைச்சகங்களை ஒரு நிறுவன அமைப்பின் கீழ் கொண்டு வருகிறது. அமைச்சரவைச் செயலர் தலைமையின் கீழ் இயங்கும் அதிகாரமளிக்கப்பட்ட செயலாளர்களின் குழு ஒன்று இத்திட்டத்தை மேற்பார்வை செய்கிறது. இந்த அமைப்பில் இந்திய அரசின் 23 உள்கட்டமைப்பு வசதிகளும் பயன்பாட்டு அமைச்சகங்களும் உள்ளன. ஒருங்கிணைந்த பலவகைப் போக்குவரத்துக்கான திட்டக்குழு ஒன்று உருவாக்கப்பட்டு, அதில் உள்கட்டமைப்பு சார்ந்த எட்டு அமைச்சகங்களின் வலைத்தொடர் திட்டப் பிரிவுகள் ஒன்றிணைக்கப்பட்டுள்ளன. இந்தக்குழு திட்டங்களைப் பரிசீலித்து, அதிகாரமளிக்கப்பட்ட செயலாளர்களின் குழுவிற்கு சமர்ப்பிக்கிறது. தொழில் மற்றும் உள்நாட்டு வர்த்தக வளர்ச்சித் துறையின் பொருள் போக்குவரத்துப் பிரிவு இந்த அமைப்பின் தலைமைச் செயலகமாகச் செயல்படுகிறது. மேற்கொள்ளப்பட வேண்டிய திட்டங்களை சம்பந்தப்பட்ட நிபுணர்கள் அதில் பரிசீலனை செய்வார்கள். இந்த பிரதமரின் கதிசக்தி திட்டம், தொடர்புடைய அனைத்து அமைச்சகங்களையும், துறைகளையும் இணைத்து இதுவரை 81 உயர்மதிப்புத் திட்டங்களையும், 54 வலைத்தொடர்த் திட்டக்குழுத் திட்டங்களையும் தெரிவு செய்துள்ளது. 197 மிகவும் அத்தியாவசியமான உள்கட்டமைப்பு இடைவெளிகள் அடையாளம் காணப்பட்டுள்ளன. பிரதமரின் கதிசக்தி இயக்கத்தின் கீழ் கூட்டுறவுக் கூட்டாட்சி மூலம் உள்கட்டமைப்பு மேம்பாடு மேற்கொள்ளப்படுவது, கூட்டாட்சித் தத்துவத்திற்கு உகந்ததாகும். மாநில அரசுகளும் யூனியன் பிரதேசங்களின் அரசுகளும் அவர்கள் மட்டத்தில் இதைப் போன்றதொரு ஒருங்கிணைந்த திட்டச் செயல்பாட்டு அமைப்பை பிரதமரின் கதிசக்தித் திட்டத்தின்கீழ் உருவாக்கியுள்ளனர். 36 மாநிலங்கள் மற்றும் யூனியன் பிரதேசங்கள் இவ்வகையான அமைப்புகளை உருவாக்கி, திட்டங்களைப் பரிசீலித்து, ஒருங்கிணைந்து செயல்படுத்துகின்றன.

உள்கட்டமைப்புத் திட்டமிடலில் தொழில்நுட்பப் பங்கீடு:

பிரதம மந்திரி கதிசக்தி தேசிய பலவகைப் போக்குவரத்து மேம்பாட்டுத் திட்டம் தொழில்நுட்ப அடித்தளத்தோடு உள்கட்டமைப்பு மேம்பாட்டை மேற்கொள்கிறது. இதற்கு, பூகோளத் தகவல் திரட்டு முறையில் உள்கட்டமைப்புத் தேவைகள், திட்டங்கள், ஒவ்வொரு பகுதிக்குமான பூகோள நிலைமைகள், ஒவ்வொரு பகுதியிலும் மக்கள் தொகை மற்ற விவரங்கள் போன்றவற்றை அறிந்து திட்டங்கள் தீட்டப்படுகின்றன. விண்வெளிப் பயன்பாடு மற்றும் புவிசார் தகவல்களுக்கான பாஸ்கராச்சார்யா நிறுவனத்தால் உருவாக்கப்பட்ட இந்த அமைப்பின் மூலம் ஒருங்கிணைந்த திட்டமிடுதல், ஒருங்கிணைந்த திட்டச் செயலாக்கம் மற்றும் திட்டக் கண்காணிப்புகள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. நெடுஞ்சாலைகள், இரயில்வே, துறைமுகங்கள், விமான நிலையங்கள், நகர்ப்புறப் பெரும் போக்குவரத்து, உள்நாட்டு நீர்வழிப் போக்குவரத்து ஆகியவற்றை பெருமளவில் உருவாக்கி, இந்தியாவின் தொழில் உற்பத்தித் திறனை மேம்படுத்தவும் பசுமையான மற்றும் சுத்தமான எரிசக்தி சார்ந்த போக்குவரத்தை உருவாக்கவும், இந்த அமைப்பு உதவுகிறது.

ஆதாரம்: பிரதம மந்திரி கதிசக்தி

ISSN 0971 - 8362
THITTAM (YOJANA - TAMIL)

Published on: 1st Week of Every Month
Posted on: 7th Oct 2023
Posted at Egmore RMS / 1 Patrika Channel

Registrar of Newspapers for India No.24495/74
"Registration" No.TN/CC(S)DN/566/2021-2023
WPP No.: TN/PMG (CCR) WPP No. 150/2021-2023

Published by Shri Sanjay Ghosh, Senior Editor/ Deputy Director on the behalf of DG, Publications Division, Ministry of information and Broadcasting, Govt. of India.
and Printed by A.Sivakumar at Pavai Printers (P) Ltd., No. 142, Jani Jan Khan Road, Royapettah, Chennai - 14. Ph: 044-28482441.
Published at 'A' Wing, Ground Floor, Rajaji Bhavan, Chennai - 600 090. Ph: 24465382/24917673.