ஆசியா-பசிபிக் பகுதியில் கார்பன் நீக்குவதற்கான நியாயமான நிலைமாற்றங்கள்

மாற்றம் யாவும்: இந்தியாவின் போக்குவரத்துத் துறையைச் சமமாகக் கார்பன் நீக்கம் செய்தல்

பிப்ரவரி 2023

சுபேஸ் பட்டாச்சார்யா
டேனியல் கெர்
நூபுர் அஹுஜா
நேஹால் கௌதம்
நமன் அகர்வால்
ஜோன் ரவுலட்
சுகன்யா தாஸ்
கோபால் கே சாரங்கி
ஆண்ட்ரூ மிட்செல்

The British Academy

ஆசிரியர்களைப் பற்றி

பேராசிரியர் சுபேஸ் பட்டாச்சார்யா சர்ரே பல்கலைக்கழகத்தில் சுற்றுச்சூழல் மற்றும் நிலைத்தன்மைக்கான மையத்தில் பேராசிரியராக உள்ளார். திரு டேனியல் கெர் டி மான்ட்ஃபோர்ட் பல்கலைக்கழகத்தில் உள்ள ஆற்றல் மற்றும் நிலையான மேம்பாட்டு நிறுவனத்தில் ஒரு இணை ஆராய்ச்சியாளர் ஆவார். திருமதி நுபுர் அஹுஜா TERI ஸ்கூல் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸில் கொள்கை மற்றும் மேலாண்மை ஆய்வுகள் துறையில் இணை ஆராய்ச்சியாளராக உள்ளார். திருமதி நேஹால் கௌதம் TERI ஸ்கூல் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸில் கொள்கை மற்றும் மேலாண்மைக் ஆய்வுகள் துறையில் இணை ஆராய்ச்சியாளராக உள்ளார். திரு நமன் அகர்வால் TERI ஸ்கூல் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸில் கொள்கை மற்றும் மேலாண்மை ஆய்வுகள் துறையில் இணை ஆராய்ச்சியாளராக உள்ளார். திரு ஜோன் ரவுலட் டி மான்ட்ஃபோர்ட் பல்கலைக்கழகத்தில் உள்ள ஆற்றல் மற்றும் நிலையான மேம்பாட்டு நிறுவனத்தில் ஒரு இணை ஆராய்ச்சியாளர் ஆவார். டாக்டர் சுகன்யா தாஸ் TERI ஸ்கூல் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸில் பாலிசி மற்றும் மேனேஜ்மென்ட் ஸ்டடீஸ் துறையின் இணைப் பேராசிரியராகவும் துறைத் தலைவராகவும் உள்ளார். டாக்டர் கோபால் கே சாரங்கி TERI ஸ்கூல் ஆஃப் அட்வான்ஸ்டு ஸ்டடீஸில் கொள்கை மற்றும் மேலாண்மை ஆய்வுகள் துறையில் உதவிப் பேராசிரியராக உள்ளார். டாக்டர் ஆண்ட்ரூ மிட்செல் டி மான்ட்ஃபோர்ட் பல்கலைக்கழகத்தில் ஆற்றல் மற்றும் நிலையான வளர்ச்சி நிறுவனத்தில் மூத்த விரிவுரையாளராக உள்ளார்.

ஆசியா-பசிபிக் பகுதியில் கார்பன் நீக்கத்திலான நியாயமான நிலைமாற்றங்களைப் பற்றி

ஐக்கிய இராச்சிய அறிவியல் மற்றும் கண்டுபிடிப்பு வலையமைப்பின் குழுக்களுடன் இணைந்து செயல்படும் இந்தத் திட்டம், எதிர்காலப் பொருளாதாரங்களுக்கும் சமூகங்களுக்கும் உதவுவதில் காலநிலை மாற்றம், பல்லுயிர்ப் பெருக்கம் ஆகியன எவ்வாறு மாற்றங்களைச் சமாளிக்கின்றன என்பதை ஆராய்கிறது. இந்தத் திட்டத்தின் மூலம் காலநிலை மாற்றம் மற்றும் பல்லுயிர்ப் பெருக்கமும் இழப்புகளைச் சமாளிக்கவும், பொருளாதாரங்களையும் சமூகங்களையும் கார்பன் நீக்கம் செய்வதற்கான வாய்ப்புகளை அடையாளம் காணவும், சமூகங்கள், தொழிலாளர்கள், வணிகங்கள், கொள்கை வகுப்பாளர்கள் மற்றும் பரந்த பொதுமக்களுக்கான விருப்பங்கள் மற்றும் பாதைகளை பரிந்துரைக்கவும், ஆசிய-பசிபிக் பகுதியில் தேவைப்படும் நடவடிக்கைகளை ஆராயும் ஏழு ஆராய்ச்சி திட்டங்களுக்கு அகாடமி நிதி வழங்கியது. இந்தத் திட்டத்திற்கு ஐக்கிய இராச்சியத்தின் வணிகம், ஆற்றல் மற்றும் தொழில்துறை மூலோபாயம் துறை நிதியளித்தது.

நிறைவேற்றுச் சுருக்கம்

முக்கிய கண்டுபிடிப்புகள்

- **வரையறுக்கப்பட்ட கவனத்துடன் போக்குவரத்துத் துறையில் மாற்றங்கள்:** இன்று வரை கல்வி இலக்கியம் மற்றும் கொள்கை இரண்டிலும், தொழில்நுட்பத் தீர்வுகள் கொள்கை மற்றும் ஆராய்ச்சி முன்னுரிமையைப் பெற்றுள்ளன, ஆனால் போக்குவரத்து மாற்றங்களால் பயணிகள் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுவார்கள் என்பதிலும், மேலும் இந்த மாற்றங்கள் சமமானதாகவும், உள்ளடக்கியதாகவும், நியாயமானதாகவும் இருக்குமா என்பதில் குறைந்த கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. இதன் கீழ் பல காரணிகள் கவனிக்கப்பட வேண்டும்: மாற்றங்கள் அனைத்துப் பயணிகளுக்கும் மலிவான இடப்பெயர்ச்சித் தீர்வுகளுக்கு வழிவகுக்கும் என்பதை உறுதிப்படுத்துவது ஒரு முக்கிய அம்சமாகும், அதிக கார்பன் இயக்கச் சேவைகளால் ஏற்படும் வேலை இழப்புகள் குறைந்த கார்பன் இயக்கத்திலான வேலை உருவாக்கம் மூலம் ஈடு செய்யப்படுவதை உறுதி செய்கிறது. தேவைப் பக்க ஆதரவும் கீழ் மட்டச் சேவைகளும் குறிப்பாக மின்சார வாகனங்களும் மின்னேற்றல் உட்கட்டமைப்பும் தொடர்பான பயனர்களின் கவலைகளுக்கு மாறாக கொள்கை வகுப்போர் எங்கள் முக்கிய தகவலறிந்த நேர்காணல்களில் இருந்து போக்குவரத்து மாற்றங்களைக் கருத்தில் கொள்ளும் போது விநியோகப் பக்கத்தில் கவனம் செலுத்துகிறார்கள். இந்தப் பதற்றங்கள் கொள்கையில் தீர்க்கப்பட வேண்டும்.

- **மாற்றத்திலிருந்து குறிப்பிடத்தக்க சமூக-பொருளாதார தாக்கங்களுக்கான சாத்தியம்:** இந்த ஆராய்ச்சி இந்தியப் போக்குவரத்துத் துறையில் மின்சார இயக்கத்துக்கு, குறிப்பாக மின்சாரச் சாலைப் போக்குவரத்திற்கு மாறுவதன் சாத்தியமான வலிகளையும் ஆதாயங்களையும் ஆய்வு செய்துள்ளது. குறைந்த பெற்றோலியத் தயாரிப்பு நுகர்வுடனும் ICE வாகனங்களுடனும் ஒப்பிடும் போது மின்சார வாகனங்களுக்கான பராமரிப்புச் சுமை குறைவதால் மின்சார வாகன மாற்றம் முன்னேறும் போது கீழ் மட்ட எண்ணெய்த் துறை, கீழ் மட்ட இயக்கச் சேவைத் துறை ஆகிய இரண்டிலும் வேலை இழப்புகள் ஏற்பட வாய்ப்புள்ளது. இது எரிபொருளுக்கான வரிவிதிப்பிலிருந்து அரசாங்க வருவாயை பாதிப்பதுடன் அதிகரிக்கும் மின்சார மானியச் செலவினத்தால் அரசாங்கத்தின் பணப்பையில் அதிக சுமையை ஏற்படுத்துவதற்கான சாத்தியக்கூறுகளையும் கொண்டுள்ளது.

- கிடைக்கப் பெறும் **மாற்றத்துக்கான மாற்றீடுகள்:** இந்த ஆராய்ச்சியில் முன் வைக்கப்படும் நிகழ்வுகளிலிருந்து, தற்போதைய கொள்கைப் போக்கு குறைந்த கார்பன் போக்குவரத்து மாற்றத்தில் நீதியையும் சமத்துவத்தையும் முன்னிறுத்தவில்லை என்பது தெளிவாவதுடன் இது சமூகத்தின் பின் தங்கிய துறைகளுக்கு குறிப்பிடத்தக்க எதிர்மறையான தாக்கங்களுக்கு வழிவகுக்கும். இதில் இறுதிப் பயனாளிகளுடன் இணைந்து கொள்கையின் பங்கேற்பு-வளர்ச்சி, போக்குவரத்தும் எரிசக்தித் துறைகளும், போக்குவரத்துத் துறைகள் என்பவற்றுக்கிடையே அதிக ஒருங்கிணைப்பை உருவாக்குதல், பயனாளிகள் குறைந்த கார்பன் இயக்கத் தீர்வுகளுடன் சமூக-பொருளாதார அடுக்குகளில் சமமாக இலக்கு வைக்கப்படுவதை உறுதி செய்தல் ஆகிய போக்குவரத்து மாற்றத்தில் முன்னணி நீதிக்கான கொள்கை மாற்றங்கள் உள்ளன.

இந்தியாவில் போக்குவரத்துத் துறையும் அதன் வளர்ச்சிப் போக்குகளும்

எந்தவொரு நாட்டினதும் போக்குவரத்துத் துறைக்கும் சமூக-பொருளாதார மேம்பாட்டுக்குமிடையே மிகவும் வலுவான தொடர்பு இருப்பதால், போக்குவரத்துத் துறையின் முக்கியத்துவத்தை குறைத்து மதிப்பிட முடியாது. இந்தியாவின் முக்கிய போக்குவரத்து வடிவமான சாலைப் போக்குவரத்து 80% பயணிகளின் போக்குவரத்துக்கும் பாதிக்கு மேற்பட்ட சரக்குப் போக்குவரத்துக்கும் பொறுப்பாகும்.[1] SDG-களுக்கு பெரிய அளவில் போக்குவரத்துத் துறையின் முக்கியத்துவத்தை முன்னிலைப்படுத்துவது முக்கியம். SDG-களை அடைந்து கொள்வது போக்குவரத்து துறையின் பங்கு, போக்குவரத்துத் துzறையின் நிலையான வளர்ச்சி, மேம்பாடு என்பவற்றுக்கு மேலும் முக்கியத்துவத்தை அளிக்கிறது.

இந்தியாவில் நகர்ப்புற இடப்பெயர்ச்சித் துறையின் முக்கிய சவால்களில் ஒன்று வாகனங்களின் எண்ணிக்கையில் அசாதாரணமான உயர்வு ஆகும். உண்மையில், வாகனங்களின் வளர்ச்சி நாட்டின் மக்கள் தொகை வளர்ச்சியை விஞ்சி விட்டது. மிக முக்கியமாக, இந்தியாவில் பொதுப் போக்குவரத்துத் துறையின் பங்கு குறைந்து வருகிறது. பொதுப் போக்குவரத்தின் பங்கு 2000-01 இல் 75% ஆக இருந்து 2030-31 இல் 44.7% ஆகக் குறையும் என்று கணிக்கப்பட்டுள்ளது.[2] தற்போதைய போக்குவரத்து ஆற்றல் நுகர்வு முறைகள் நாட்டிற்கு குறிப்பிடத்தக்க சமூக-பொருளாதார, சூழல் தாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளன. போக்குவரத்துத் துறை நாட்டில் கச்சா எண்ணெய்யை அதிகமாகப் பயன்படுத்துகிறது, கிட்டத்தட்ட அது முழுவதும் இறக்குமதி செய்யப்படுகின்றது. 2070 ஆம் ஆண்டிற்குள் நிகர பூச்சியத்தை அடைவதற்கும் 2030 ஆம் ஆண்டிற்குள் 50% புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றலை ஆற்றல் கலவையில் அடைவதற்கான உறுதிமொழியை எட்டுவதற்குமான சமீபத்திய அரசாங்கத் தேவைப்பாடுகளை பார்க்கும் போது, நாம் சூழலுக்கு உகந்ததும் நாட்டின் எரிசக்திப் பாதுகாப்பின் வளர்ந்து வரும் அச்சுறுத்தல்களை நிவர்த்தி செய்வதுமான புதிய போக்குவரத்து அமைப்புக்கு மாற்றுவதற்கான கூடுதலான அழுத்தத்தைக் காண்கிறோம். இவை அனைத்தையும் கருத்திற் கொண்டு, போக்குவரத்துத் துறையில் பயன்படுத்தப்படும் தற்போதைய ஆற்றல் வகையும் அளவும் இனி நிலையானவையாக இருக்கப் போவதில்லை என்பதும், நாடு நிர்ணயித்த பெரிய காலநிலை, பொருளாதார இலக்குகளை அடைய மாற்று நடவடிக்கைகள் தேவை என்பதும் வெளிப்படையாகின்றன.

நிலையான போக்குவரத்துத் துறைக்கான கொள்கை அளவிலான முன்முயற்சிகள் பல்வேறு அணுகுமுறைகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. இந்த அணுகுமுறைகளை பெரும்பாலும் நான்கு வெவ்வேறு வகைகளாக வகைப்படுத்தலாம்

1. உயிரி எரிபொருள், சுருக்கப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு (CNG) திரவமாக்கப்பட்ட இயற்கை எரிவாயு (LNG), ஹைட்ரஜன் போன்ற மாற்று எரிபொருட்களைப் பயன்படுத்துதல்.

2. மாதிரி மாற்றத்தின் பயன்பாட்டிற்கு மாறுதல், உதாரணமாக பொதுப் போக்குவரத்து அமைப்புகளுக்கு மாறுதல்.

1 ITF (2021), 'Decarbonising India's Transport System: Charting the Way Forward', International Transport Forum Policy Papers, No. 88, OECD Publishing, Paris

2 CSE (2018), 'Towards clean and low carbon mobility: addressing affordability and scaling up of sustainable transport.'

3. மேம்படுத்தப்பட்ட பாரத நிலை உமிழ்வுத் தரநிலைகள் (BSES), போன்ற உயர் எரிபொருள் சிக்கன தரங்களை செயற்படுத்துதல்.

4. இறுதிப் பயனர் சந்தைக்கு மின்சார வாகன (மின்சார வாகனங்கள்) ஊடுருவலை அதிகரித்தல்.

மேலே உள்ள தெரிவுகளில் மின்சார வாகனங்கள் (மின்சார வாகனங்கள்) அதிக கொள்கை முன்னுரிமையைப் பெற்றதுடன் அவை நிகழ்ச்சி நிரலில் உயர்வாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. உண்மையில் போக்குவரத்துத் துறையின் நிலைப்புச் சவால்களை எதிர்கொள்வதற்கான தொழினுட்பத் தீர்வாக மின்சார வாகனங்கள் உலகளவில் உருவாகியுள்ளன. இந்தியச் சூழலில் EVகளின் பயன்பாடு நாட்டின் பசுமை வளர்ச்சி மூலோபாயத்தின் ஒரு பகுதியாகவும் இருக்கலாம். சமீப ஆண்டுகளில் நாட்டில் மின்சார வாகனங்களை ஊக்குவிப்பதற்காக பலவிதமான கொள்கைகளும் திட்டங்களும் அறிவிக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் மிக முக்கியமானது 2015 இல் அறிவிக்கப்பட்ட மின்சார வாகனங்களின் விரைவான கைக்கொள்ளலும் உற்பத்தியும் திட்டம் (FAME) ஆகும். FAME II இன் அறிவிப்பினதும் மாநிலத்துக்குக் குறிப்பான மின்சார வாகனக் கொள்கைகளினதும் மூலம் இந்தத் திட்டம் மேலும் உந்துதலைப் பெறுகிறது. இந்தியாவில் 20க்கும் மேற்பட்ட மாநிலங்கள் தங்கள் மாநில குறிப்பிட்ட மின்சார வாகனக் கொள்கைகளை அறிவித்துள்ளன. நாட்டில் மின்சார வாகன ஊடுருவலை விரைவுபடுத்த பல்வேறு நிதி, நிதி அல்லாத சலுகைகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. மின்சார வாகனங்களுக்கான கொள்கை அளவிலான ஒற்றுமையைக் காட்டும் Global EV 30 @ 30 (https://www.cleanenergyministerial.org/campaign-clean-energy-ministerial/ev3030-campaign) பிரச்சாரத்தின் ஒரு பகுதியாக இந்தியாவும் உள்ளது.

FAME-II, EV 30 @ 30 பிரச்சாரத்திற்குக் கூடுதலாக, இந்திய அரசாங்கம் NITI ஆயோக் உடன் இணைந்து E-AMRIT இணைய வலைவாசலை (https://www.e-amrit.niti.gov.in/home) அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது. மின்சார வாகனங்களைப் பயன்படுத்துவதன் நன்மைகள், மின்சார வாகனங்களை மின்னேற்றும் உட்கட்டமைப்பு மேம்பாடு, வீடுகளுக்கு மின்சாரத்தைப் பயன்படுத்திச் சமைப்பதால் ஏற்படும் நன்மைகள் என்பவற்றைப் பற்றிய விழிப்புணர்வைப் பரப்புவதற்காக ஆற்றல் செயற்றிறன் பணியகம் (BEE) சமீபத்தில் “Go Electric” பிரச்சாரத்தைத் தொடங்கியுள்ளது. இந்தியாவில் உள்ள 20 கலங்கரை விளக்கத் திறன் நகர்களில் 12 திறன் நகர்த் திட்டங்களில் இ-வாகனங்களும் இடம் பெற்றுள்ளன. தேசிய தலைநகரப் பிரதேசத்துக்கு (என்சிடி), குறிப்பாக தில்லிக்கு முதல்வர் அரவிந்த் கெஜ்ரிவால் 2021 பிப்ரவரியில் “தில்லி மாற்றம்” பிரச்சாரத்தைத் தொடங்கினார். ‘தில்லி மாட்டறம்’ பிரச்சாரம், அடுத்த 3 ஆண்டுகளில் மின்சார வாகனத்துக்கு மாறுவதற்கு அல்லது மின்னேற்றும் இடத்தை நிறுவுவதற்கு குடியிருப்பாளர்களையும் நிறுவனங்களையும் உறுதிமொழி எடுக்க ஊக்குவிக்கிறது. இந்த எல்லாக் கொள்கை முன்முயற்சிகளும் நடவடிக்கைகளும் நாட்டில் EV கைக்கொள்ளலைத் துரிதப்படுத்தியது. EV தொடர்பான புள்ளிவிவரங்கள், டிசம்பர் 2021க்குள், இந்தியாவில் 0.9 மில்லியன் EVகள் உள்ளது என்றும் 1800 மின்னேற்ற நிலையங்கள் உள்ளது என்றும் சுமார் 450 EV உற்பத்தியாளர்கள் இருந்ததாகவும் தெரிவிக்கிறது. அது முதன்முறையாக, 2021-22 நிதியாண்டின் இறுதிக்குள் நாட்டின் மொத்த வாகன விற்பனையின் கலவையில் EV விற்பனையின் சதவீதம் 1% ஐத் தாண்டும்.

இந்தியாவின் போக்குவரத்துத் துறையை கார்பன் நீக்குவதற்கான பாதையாக மின்சார வாகனங்கள்

மின் வாகனங்களை ஊக்குவிப்பதற்கான உந்துதல் நன்கு திட்டமிடப்பட்டு, போக்குவரத்துத் துறையை மேலும் நிலையானதாக மாற்றும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது என்றாலும், இதுவரை பின்பற்றப்பட்ட செயன்முறை பெரும்பாலும் தொழினுட்பமும் உட்கட்டமைப்பும் சார்ந்ததாகவே உள்ளது. கொள்கைத் துறைகளில் பின்பற்றப்படும் அணுகுமுறை பெரும்பாலும் விளைவு சார்ந்ததாகும். தொழினுட்பம், உட்கட்டமைப்பு ஆகியவற்றின் மேம்பாட்டுச் சூழலில், இன்னும் பல சமூக-பொருளாதார சவால்கள் உள்ளன, அவை போதுமான கொள்கைக் கவனத்தையும் கொள்கை முன்னுரிமையையும் பெறவில்லை. மின்சார வாகனத் தொழினுட்பங்களினதும் புற அமைப்புகளினதும் சிக்கல்களின் காரணமாக, ICE வாகனங்களுக்கான தெரிவு மெதுவாக மாறுகிறது.[3] பயணத் தூரத்தின் அடிப்படையில் EV வாகனங்களின் நம்பகத்தன்மை பயனர்களின் கவலையாக இருப்பதால் பேட்டரியில் இயங்கும் வாகனங்களின் வரம்பைப் பற்றிய கேள்விகள் இன்னும் பொதுவான உரையாடலில் வருகின்றன. நாட்டில் உள்ள மின்னேற்ற நிலையங்களின் எண்ணிக்கையில் கிடைக்கும் இரண்டாம் நிலைத் தரவுகள், பெரும்பாலான மின்னேற்ற நிலையங்கள் 5 மாநிலங்களில் (ஆந்திரப் பிரதேசம், தெலுங்கானா, கர்நாடகம், தில்லி, மகாராட்டிரம், மற்றப் பகுதிகளில் இருந்து சிறிய பிரதிநிதித்துவம்) மட்டுமே உள்ளன என்பதை வெளிப்படுத்துகிறது.

இந்த மாற்றத்தின் சமூக-பொருளாதார அம்சங்களைச் சுற்றியுள்ள சிக்கல்கள், எடுத்துக் காட்டாக வேலை வாய்ப்புகள் மிக முக்கியமான கரணங்கள் ஆகும். ICE வாகனங்களுடன் ஒப்பிடும் போது EVகளுக்கு குறைவான பராமரிப்பு, பழுதுபார்ப்பு நடவடிக்கைகளே தேவைப்படுவதால் இது குறைந்த எண்ணிக்கையிலான வேலைகளையே உருவாக்குகிறது.[4] போக்குவரத்து துறையில் எண்ணெய் நுகர்வு குறைவதே வேலை இழப்புக்கு காரணமாக இருக்கலாம். மிக முக்கியமாக, மின்சார வாகனங்களுக்கு மாறுவது போன்ற சமூக-பொருளாதார தாக்கங்கள் குறித்த வரையறுக்கப்பட்ட தகவல்களும் பகுப்பாய்வுகளும் உள்ளன. மின்சார வாகனங்கள் சம்பந்தமான நுகர்வோரின் கருத்துக்கள் பற்றிய குறுகிய புரிதலும் உள்ளது. TERI (2019) ஆய்வில், நாட்டில் போதுமான மின்சார வாகன உட்கட்டமைப்பு இல்லாததால் மக்கள் மின்சார வாகனங்களை இரண்டாம் நிலை வாகனமாகவே தொடர்ந்தும் கருதுகின்றனர் என்பதை எடுத்துக்காட்டுகிறது. இதே போல், மின்சார வாகனங்களின் சூழல் நன்மைகள் தொடர்பான கவலைகள் எழுப்பப்பட்டன. CEEW ஆல் மேற்கொள்ளப்பட்ட ஆராய்ச்சி மின்சார வாகனங்களின் நேர்மறையான சூழல் நன்மைகள் இருக்கும் என்று காட்டியுள்ள நிலையில், இந்த நன்மைகள் எதிர்காலத்தில் நாட்டில் ஆற்றல் கலவை எவ்வாறு இருக்கப் போகிறது என்பதைப் பொறுத்தனவாகும். மின்சார வாகனத்துக்கு மாறுவது நேரடி சூழலும் சுகாதாரமும் தொடர்பான பலன்களின் அடிப்படையில் உள்ளூர் நன்மைகளை வழங்க முடியும், இருப்பினும் வலைப்பின்னலின் மூலம் வழங்கப்படும் ஆற்றற் கலவை புதைபடிவ எரிபொருள் ஆதாரங்களைத் தொடர்ந்து நம்பினால், பெரிய நாடு அளவிலான CO_2 உமிழ்வுச் சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதில் தோல்வியடையும். இது சிக்கலின் முறையான தன்மையையும் மின்சார வாகனத்தை ஏற்றுக்கொள்வதோடு மின் உற்பத்தியை கார்பன் நீக்கும் அவசியத்தையும் எடுத்துக்காட்டுகிறது. எனவே, மாற்றம் அனைத்து சமூக-பொருளாதார, சூழல் பிரச்சினைகளையும் ஒருங்கிணைத்து மிகவும்

3 TERI (2019), 'Faster adoption of electric vehicles in India: Perspective of consumers and industry'
4 CEEW (2019), 'India's Electric Vehicle Transition: Impact on Auto Industry and building the EV ecosystem'

உள்ளடக்குவதையும் முழுமையான முறையில் கருத்தில் கொள்வதையும் உறுதி செய்ய வேண்டிய அவசியம் உள்ளது. இதைத் தவிர, மின்சார வாகனப் பயன்பாட்டின் விளைவுகளை மட்டும் மையப்படுத்துவதற்குப் பதிலாக, மின்சார வாகனப் பயன்பாட்டின் செயன்முறைகளின் விளைவுகளைக் கண்டறிந்து வரைபடமாக்க வேண்டிய அவசியம் உள்ளது. இதற்கு ஒரு உதாரணம், புதுப்பிக்கத்தக்க சக்திக்கான மாற்றம் போதுமான அளவு வேகமாக உள்ளதா, மின்சார வாகன மாற்றத்தின் இலக்கு வேண்டிய இலக்குடன் ஒத்திசைவில் உள்ளதா என்று கேட்கலாம். இல்லையெனில், புதைபடிவ எரிபொருட்களை நம்பியிருக்கும் தற்போதைய (அத்துடன் புதிய) மின் நிலையங்கள் எங்கே உள்ளன?

அவை நகர்ப்புற அல்லது கிராமப்புற ஏழைகளுக்கு அநீதியை ஏற்படுத்தும் இடங்களில் உள்ளனவா, பணக்கார நகரங்களுக்கு வெளியே உள்ளூர்மயமாக்கப்பட்ட மாசுபாட்டை அதிகரிக்கின்றனவா? நியாயமான போக்குவரத்துக் கண்ணோட்டத்திலிருந்து இந்த மாற்றத்தைப் பார்ப்பது, சமூக உள்ளடக்கத்திலும் 'யாரையும் கண்டுகொள்ளாமல் விட்டுவிடாதீர்கள்' எனும் அணுகுமுறை அனைத்துக் கொள்கைத் தாக்கங்களிலும் முன்னணியில் இருக்க வேண்டும் என்பதைக் குறிக்கிறது.

இலக்குகளையும் அணுகுமுறையையும் வாசியுங்கள்

இந்த ஆய்வின் முக்கிய நோக்கம், இந்தியாவில் போக்குவரத்துத் துறையின் டிகார்பனைசேஷனுக்கான மாற்றங்களின் தேவைகள், தாக்கங்கள் மற்றும் தாக்கங்களை சமூக உள்ளடக்கக் கண்ணோட்டத்தில் ஆராய்ந்து மதிப்பீடு செய்வதாகும். இதன் நோக்கங்களாக உள்ளவை

- இந்தியாவில் போக்குவரத்துத் துறையின் கார்பன் நீக்கம் தொடர்பாக பல்வேறு பங்குதாரர்களால் (எ.கா., கொள்கை வகுப்பாளர்கள், ஊழியர்கள், சமூகங்கள், வணிகங்கள், சேவை வழங்குநர்கள், பாவனையாளர்கள், நலன் பெறுவோர்) மாற்றம் குறித்த புரிதல்/கருத்து/எதிர்பார்ப்பு ஆகியவற்றை ஆராய்ந்து வரைபடமாக்க வேண்டும்.

- தில்லியை ஒரு ஒத்திகை ஆய்வாகப் பயன்படுத்தி, சமூக-பொருளாதார, சூழல் கண்ணோட்டத்தில் இருந்து ஒரு நியாயமான மாற்றத்தின் தாக்கங்களை மதிப்பிடுவதற்கு.

- நாட்டில் உள்ள போக்குவரத்துத் துறையில் கார்பன் நீக்கப் பாதைகளுக்கான மாறுதல் தெரிவுகள், உள்ளடக்குதல், நிலைத்தல், எதிர்காலம் என்பவற்றைக் கருத்திற் கொள்வது (எதிர்காலத்தில் போக்குவரத்துத் துறையின் வளர்ச்சியைக் கருத்திற் கொண்டு).

- பாடங்களின் மூலோபாய வரிசைப்படுத்தலுக்கான ஆராய்ச்சியிலிருந்து கற்றல்களின் வளர்ச்சி மதிப்பீட்டை மேற்கொள்வதற்கு.

உலகளவில் மிகவும் மாசுபட்ட நகரங்களில் ஒன்றான இந்தியாவின் தேசிய தலைநகரப் பிரதேசத்தில் (NCT) ஒரு குறிப்பிட்ட புவியியல் மையத்துடன் இந்தியாவின் மோட்டார் பொருத்தப்பட்ட போக்குவரத்துத் துறையில் மட்டுமே ஆய்வின் கவனம் உள்ளது. முக்கிய கண்டறிதல்களைப் பெறுவதற்கு தரமும் அளவும் காணும் ஆராய்ச்சி அணுகுமுறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

மின்சார வாகனங்களின் பயன்படுத்துபவர்கள் மற்றும் பயன்படுத்தாதவர்கள், மின்சார வாகன உற்பத்தியாளர்கள், மின்சார வாகன மின்னேற்ற நிலைய உரிமையாளர்களினதும் மேலாளர்களினதும் பங்குதாரர்களினதும் ஈடுபாட்டின் மூலம் சேகரிக்கப்பட்ட முக்கிய தகவல் நேர்காணல்களில் இருந்து சேகரிக்கப்பட்ட உள்ளீடுகள் போன்ற பல பங்குதாரர்களின் கருத்துப் பட்டறைகள் ஆகியவற்றின் முதன்மைக் கருத்துக்கணிப்புகளால் ஏற்கனவே உள்ள ஆய்வுகளின் மீளாய்வு ஆதரிக்கப்படுகிறது. கொள்கை ஆவணங்களின் விரிவான தகுதிகாணலும் மீளாய்வும் தவிர - மத்திய அரசு அறிவித்த கொள்கைகள் மற்றும் மாநில அளவிலான மின்சார வாகன கொள்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட்டன. தேவையான தரவைப் பிடிக்க மொத்தம் 200 முதன்மை ஆய்வுகளும் 20 முக்கிய தகவல் வழங்குநர் நேர்காணல்களும் (KIIs) நடத்தப்பட்டன. திட்டத்தின் முக்கிய கவனம் செலுத்தும் பகுதிகளைப் பற்றிய உள்ளீடுகளைப் பெறுவதற்கு 2022 ஜனவரி 20 அன்று ஒரு முக்கிய பங்குதாரர் பட்டறை நடத்தப்பட்டது. ஏறக்குறைய 50 பங்கேற்பாளர்கள் (ICCT, RMI, Ola Mobility Institute, SVSU, TERI, CEEW, CESP, WTI போன்ற நிறுவனங்களில் இருந்து) பயிலரங்கில் கலந்து கொண்டனர், மேலும் இந்தியாவில் மின்சார வாகன சிக்கல்களில் நெருக்கமாகப் பணியாற்றும் நிறுவனங்களிலிருந்து பேச்சாளர்கள் பெறப்பட்டனர்.

அது தவிர, வேலைவாய்ப்பினதும் பொதுக் கருவூலத்தில் மின்சார வாகனக் கைக்கொள்ளலினதும் தாக்கங்களைக் கண்டறிய கிடைக்கக்கூடிய இரண்டாம் நிலை தரவுப் பகுப்பாய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. இரண்டாம் நிலைத் தரவு மதிப்பீடுகள் 1) வழக்கம் போல் வணிகச் (BAU) சூழ்நிலை போன்ற மூன்று அனுமானக் கொள்கைக் காட்சிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை; 2) நம்பிக்கையான கொள்கை காட்சி (OPS); 3) அவநம்பிக்கையான சூழ்நிலை (PES) போஹிட் முதலானோர் மேற்கொண்ட ஆய்வில் இருந்து வரைதல். (2021).[5] இந்தக் காட்சிகள் தில்லி மின்சார வாகனக் கணிப்புச் சூழல்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. முக்கிய முடிவுகள் பின்வரும் பிரிவுகளில் வழங்கப்படுகின்றன.

இந்தியாவில் மின்சார வாகனக் கொள்கைகள் விரிவானவையும் உள்ளடக்குவனவுமா?

இந்தியாவில் உள்ள 20 இற்கு மேற்பட்ட மாநிலங்கள் மாநிலத்துக்குக் குறிப்பான மின்சார வாகனக் கொள்கைகளை அறிவித்துள்ளன அல்லது கொள்கைகளை வரைந்துள்ளன. மின்சார வாகனக் கொள்கைகளின் மதிப்பீட்டின் முக்கிய கண்டறிதல்கள் பின்வருமாறு.

- முக்கிய மாநில மின்சார வாகனக் கொள்கைகளின் நோக்கங்கள் இருமடங்காகக் காணப்படுகின்றன: முதலாவது சில சந்தர்ப்பங்களில் நுகர்வோரையும் உற்பத்தியாளர்களையும் ஊக்குவிப்பதன் மூலம் மின்சார வாகனங்களை ஏற்றுக்கொள்வதை அதிகரிப்பது, இரண்டாவது மின்சார வாகனங்களினதும் அவற்றின் கூறுகளினதும் உள்நாட்டு உற்பத்தியை விரைவுபடுத்துவது என்பனவாகும்.

5 Pohit, S. R. Singh, and Chowdhury S. R. (2021), 'Role of Policy Interventions in Limiting Emissions from Vehicles in Delhi, 2020–2030', ADBI Working Paper 1297, Tokyo: Asian Development Bank Institute

- இந்த மாநிலக் கொள்கைகள் பலவற்றில் வலியுறுத்தப்படுவது மின்சார வாகன விநியோகச் சங்கிலிகளின் பல்வேறு பிரிவுகளில் வேலைகளை உருவாக்குவது அல்லது வேலை வாய்ப்புகளை உருவாக்குவது. கூடுதலாக, இந்தக் கொள்கைகள் திறன் பயிற்சி, மேம்பாட்டுத் திட்டங்களுக்கான ஏற்பாடுகளையும் செய்துள்ளன.

- பல கொள்கைகள் பேட்டரி மீள்சுழற்சி, கழிவு சுத்திகரிப்பு ஆலைகளை அமைத்தல், புதுப்பிக்கத்தக்க சக்தியை உருவாக்க மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பு இயக்கிகளை ஊக்குவித்தல் ஆகிய ஏற்பாடுகளைச் செய்துள்ளன.

இருப்பினும், இந்தக் கொள்கைகளில் விடுபட்ட கூறுகளாவன

- வேலைவாய்ப்பை உருவாக்குவதற்கான பாலினம் உள்ளடக்கிய அணுகுமுறை, நிலம் தொடர்பான சிக்கல்களை நிர்வகிப்பதற்கான சிக்கல்கள் போன்ற மின்சார வாகனக் கைக்கொள்ளலின் சமூக அம்சங்களுக்கு குறைவான முக்கியத்துவம் தான் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

- மின்சார வாகனங்களை அதிக அளவில் எடுத்துக்கொள்வதற்கான நடத்தை மாற்றங்களின் முக்கியத்துவம் புறக்கணிக்கப்பட்டுள்ளது.

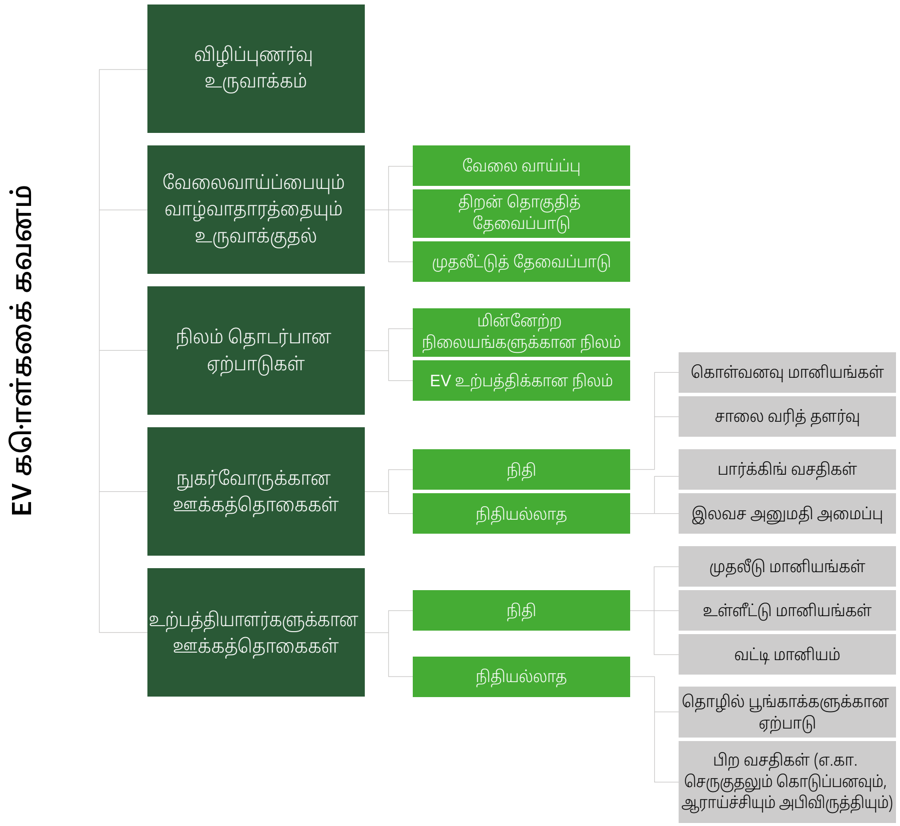
- பொதுப் போக்குவரத்து அமைப்புகளுடன் ஒப்பிடுகையில் தனியார் மின்சார வாகனப் போக்குவரத்துத் துறையில் அதிக கவனம் செலுத்தப்படுகிறது.

- மின்னேற்ற நிலையங்களுக்கு புதுப்பிக்கத்தக்க பொருட்களை வாங்குவதற்கான தெளிவான உத்தி எதுவும் இல்லை.

- இந்தக் கொள்கைகளில் பலவற்றில் SDG இணைப்பு வெளிப்படையாகக் குறிப்பிடப்படவில்லை.

கொள்கை வரைவைக் குறிக்கும் ஒரு திட்டம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது (1 ஆம் படம்).

படம் 1 - துணை தேசிய அளவீடுகளில் EV கொள்கை மேப்பிங் செய்யப்பட்டுள்ளது



ஆதாரம்: திட்ட ஆய்வுக் குழுவின் தொகுப்பு

முக்கிய கண்டறிதல்கள்

இந்தத் திட்டத்தின் பகுதிகளாக பங்குதாரர் ஈடுபாட்டுப் பட்டறை, முக்கிய தகவல் தெரிவிப்பவர் நேர்காணல்கள், பங்குதாரர்களின் ஆய்வுகள் போன்ற பல முக்கிய கண்டறிதல்கள் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன.

சமூக-பொருளாதார முன்னணியில் பங்குதாரர்கள் மின்சார வாகன மாற்றத்தின் தேவை, மாறுதலின் வேகமும் அதன் செலவுகளும், தாக்கங்களும் ஆகிய சமூகத்தை உள்ளடக்கியதும் நீதிக் கண்ணோட்டத்திலுமான மாற்றத்தைப் பற்றிய பல்வேறு கண்ணோட்டப் புள்ளிகளை எழுப்பினர்.

- மின்சார வாகனத்துக்கு மாறுவது முக்கியமாக தார்மிக உந்துதற் காரணியிலிருந்து பார்க்கப்பட்டாலும் தொழினுட்ப தெரிவின் உணரப்பட்ட பயனும் பயன்பாட்டு எளிமையும் வாகனப் பயன்பாட்டாளர்களுக்கு முக்கியமான இழுக்கும் காரணிகளாகும் என்று முன் வைக்கப்பட்டன.

- மாற்றத்தின் வேகம் தொடர்பில் பங்குதாரர்களால் மாற்றம் தீவிரமானதாக இல்லாமல் இயற்கையில் அதிகரிக்கும் வகையில் இருக்க வேண்டும் என்று சுட்டிக்காட்டப்பட்டது. மாற்றத்தின் செயன்முறையை சீராகச் செய்வதற்கு இது உதவிகரமாக இருக்கும் மற்றும் தேவையான கொள்கை அளவிலான பாடத் திருத்தங்கள் தேவைப்படும்போது செய்யப்படலாம். பங்குதாரர்களின்

கணக்கெடுப்பிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட இதே போன்ற அவதானிப்புகளுடன் இந்தக் கண்டறிதல் மேலும் வலுப்பெற்றது. மாற்றத்தின் வேகம் தொடர்பான ஆய்வு முடிவுகள், கணக்கெடுக்கப்பட்ட பயனாளர்களிலும் பயனாளர்கள் அல்லாதவர்களிலும் 71% ஆனோர் அதிகரிக்கும் மாற்றத்திற்கு ஆதரவாகப் பரிந்துரைத்துள்ளனர்.

- முக்கிய தகவலறிந்த நேர்காணல்களிலிருந்து வெளிப்பட்ட முக்கிய கண்டறிதல்களில் ஒன்று நாட்டில் மின்சார வாகன மாற்றத்தின் தன்மையைப் பற்றியது. பங்குதாரர்கள் நாட்டில் இரண்டு வெவ்வேறு வகையான மாற்றங்கள் நடைபெறுவதாகக் கருத்துத் தெரிவித்தனர். முதலாவது வணிக வழக்கமான அணுகுமுறையாகும், இது பெரும்பாலும் உள்ளடக்கத்தையும் அதிக தொழினுட்ப-பொருளாதாரத் தன்மையையும் புறக்கணிக்கிறது. மற்றொன்று இயற்கையில் அதிக பங்கேற்புடையது, இதில் சம்பந்தப்பட்ட தரப்பினரிடையே ஓரளவு வர்த்தகம் உள்ளது. இந்த அணுகுமுறை மிகவும் சிக்கலானது, ஒரு தரப்பினரால் திரட்டப்பட்ட இலாபம் மற்றத் தரப்பினருக்கு இழப்புக்கு வழிவகுக்கும். மாற்றம் ஆரம்பக் கட்டத்தில் இருப்பதால், சமூகம் பரவலாக ஏற்றுக்கொள்ளும் வகையில் இலாப நட்டங்களைக் கவனமாக ஆராய வேண்டிய அவசியமுள்ளது. இந்த இலாப நட்டங்கள் சமநிலையைப் பேணச் சரியாக எடைபோடப்படுவதை உறுதி செய்ய வேண்டும்.

- உள்ளடக்கமும் 'யாரையும் கண்டுகொள்ளாமல் விட்டுவிடாததும்' என்பது பங்குதாரர்களால் மாற்றத்தின் செயற்பாட்டின் முக்கிய அம்சங்களில் ஒன்றாக அடையாளம் காணப்பட்டாலும், மாற்றச் செயன்முறை நடைப்பயிற்சி, சைக்கிள் ஓட்டுதல், பொதுப் போக்குவரத்து என்பவற்றின் அதிக பயன்பாடு போன்ற கார்பன் குறைவான போக்குவரத்துப் பாதைகளையும் கருத்திற் கொள்ள வேண்டும். மின்சார வாகனங்களுடன் கார்பன் நீக்கம் போன்ற பிற தெரிவுகளையும் சேர்க்க வேண்டிய அவசியம் உள்ளது. "குறைத்தல், மாற்றுதல், மேம்படுத்துதல்" என்ற மூலோபாயம் மாற்றத்தின் ஒரு முக்கிய அம்சமாக மேற்கோள் காட்டப்பட்டது, அங்கு வாகனங்களின் தனிப்பட்ட பயன்பாட்டைக் குறைக்கும் வகையில் போக்குவரத்து ஓடைகளின் செயற்றிறனை மேம்படுத்துவதில் கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

- நாட்டில் மேற்கொள்ளப்பட்ட இதேபோன்ற மாற்றங்களின் முந்திய அனுபவங்களிலிருந்தும் மாற்றத்தின் செயன்முறை பெறப்பட வேண்டும் என்பது பங்குதாரர்களால் வலியுறுத்தப்பட்டது. உதாரணமாக, தில்லியில் CNG வாகனங்களுக்கு மாறுவது, தற்போதைய மாற்றத்தை மிகவும் மென்மையாக்குவதற்கு நிறையப் பாடங்களை வழங்கலாம்.

- முக்கிய தகவலறிந்த நேர்காணல்கள் தகவல் கிடைப்பது நுகர்வோர் தெரிவுக்கு வழிகாட்டும் ஒரு முக்கிய காரணியாகவதுடன் மின்சார வாகன முறைக்கு ஒத்துப்போவது குறிப்பிடத்தக்க தாக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது. பங்குதாரர்களின் கருத்துக்கணிப்புகளும் இதே போன்ற போக்குகளைக் காட்டியுள்ளன, பாதிக்கும் மேற்பட்ட மின்சார வாகனப் பயனர்களும் நான்கு சக்கர வாகனப் பயனர்கள் அல்லாதவர்களும் மின்சார வாகனங்களைப் பற்றிய மோசமான தகவல்கள் மின்சார வாகனப் பயன்பாட்டிற்கு ஒரு பெரிய தடையாக செயற்படுகின்றன என்பதை ஒப்புக் கொண்டனர்.

- தவிர, மின்சார வாகனத்தின் ஏற்றுக்கொள்ளும் தன்மையைப் புரிந்துகொள்வது பங்குதாரர்களிடையே இந்தியாவில் மின்சார வாகன மாற்றத்திற்கான ஒரு முக்கிய காரணியாகக் காணப்படுகிறது. இத்தகைய மாற்றத்தை ஏற்றுக்கொள்வதைப் பற்றிய ஆய்வு முடிவுகள்

கணக்கெடுக்கப்பட்ட ICE வாகன உரிமையாளர்களில் பாதிக்கு மேற்பட்டவர்கள் தங்கள் அடுத்த வாகனம் மின்சார வாகனமாக இருக்க விரும்புவதாகக் காட்டுகிறது. மேலும் மின்சார வாகனங்களின் உணரப்பட்ட தடைகளைப் பற்றிப் பங்குதாரர்கள் அறிந்திருந்த போதிலும், இந்த ஏற்றுக்கொள்ளல் சிறப்பிக்கப்படுகிறது. மின்சார வாகனச் சந்தை முதிர்ச்சியடையும் போது இந்த உணரப்பட்ட தடைகள் கடக்கப்படும் என்று கணக்கெடுப்பில் இருந்து வெளிப்பட்டது.

- மற்றொரு முக்கியமான கண்டறிதல் நாட்டில் பொதுப் போக்குவரத்து, தனியார் போக்குவரத்து அமைப்புகளைப் பற்றிய விவாதம் தொடர்பானது. பொதுப் போக்குவரத்துத் துறையை மின்மயமாக்குவதில் உள்ள சவால்கள் குறிப்பிடத்தக்கவை என்பதும், பேருந்துகள் போன்ற மின்சாரப் பகிர்வுப் போக்குவரத்து முறைகளை அறிமுகப்படுத்துவதற்கான முற்கூட்டிய செலவு அதிகமாக உள்ளது என்பதும் ஆய்வுகளிலும் முக்கிய தகவல் தருபவர்களின் நேர்காணல்களிலுமிருந்து வெளிப்படுகிறது. கொள்கை ஊக்குவிப்புகள் தனியார் போக்குவரத்து அமைப்புகளை நோக்கி அதிக சார்புடையவை, இது பொதுப் போக்குவரத்து அமைப்புகளை மேலும் மோசமாக்கும். பொதுச் சாலைப் போக்குவரத்துத் துறை நகர்ப்புற மையங்களில் நடுத்தர வருமானம் பெறும் பிரிவினருக்குச் சேவை செய்வதைக் கருத்திற் கொண்டு, பொதுப் போக்குவரத்துத் துறைக்குக் கட்டமைக்கப்பட்ட கொள்கை உந்துதலை உருவாக்க வேண்டிய அவசியம் உள்ளது.

- முக்கியமாக, கிராமப்புறங்களில் மின்சார வாகன மாற்றத்தின் தாக்கம் தெளிவாக இல்லாததுடன் குறைந்த கொள்கை கவனத்தைப் பெற்றுள்ளது. மின்சார வாகன மின்னேற்றத்துக்கு உதவக் கிராமப்புற மின்சார வலையமைப்பு போதுமானதாக இருக்காது. தேசிய நெடுஞ்சாலைகளில் மின்னேற்ற நிலையங்களை நிறுவ வேண்டியதன் அவசியத்தை கொள்கைகள் சுட்டிக்காட்டினாலும், கிராமப்புறங்களுக்கு மின்சார வாகனங்களை எடுத்துச் செல்வதில் குறிப்பான கொள்கைக் கவனம் இல்லை.

- எங்களின் அனைத்துப் பங்குதாரர் ஈடுபாடுகளிலும், குறிப்பாக பேட்டரிகளின் விலையில் மின்சார வாகனங்களின் விலை மீண்டும் மீண்டும் ஒரு பொருளாதார இயக்கியாகத் தோன்றியுள்ளது. பங்குதாரர்களின் கருத்துக்கணிப்புகள் மின்சார வாகனங்களின் விலையில் இதே போன்ற அவதானிப்புகளை வெளிப்படுத்தின. 75% மின்சார வாகனப் பயனர்களும், 55% பயன்படுத்தாதவர்களும் வாகனங்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அதிக ஆரம்பச் செலவை ஒரு தடையாகக் குறிப்பிட்டுள்ளனர். எவ்வாறாயினும், ஒருங்கிணைந்த சுற்று மின்சார வாகனங்களுடன் ஒப்பிடும் போது மின்சார வாகனங்களை இயக்குவதற்கான செயற்பாட்டுச் செலவு மலிவானது, குறிப்பாக எரிபொருள் விலைகள் அதிகரித்து வருவதால் பங்குதாரர்களால் அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ ஒப்புக் கொள்ளப்படுகிறது. ஆனால், நடத்தைச் சவால்களும் வருங்கால நுகர்வோரின் பெரும்பாலும் குறுகிய கண்ணோட்ட நடத்தையும் காரணமாக, அதிக ஆரம்பச் செலவுகள் நீண்ட காலச் செலவு நன்மைகளை மீறுகின்றன.

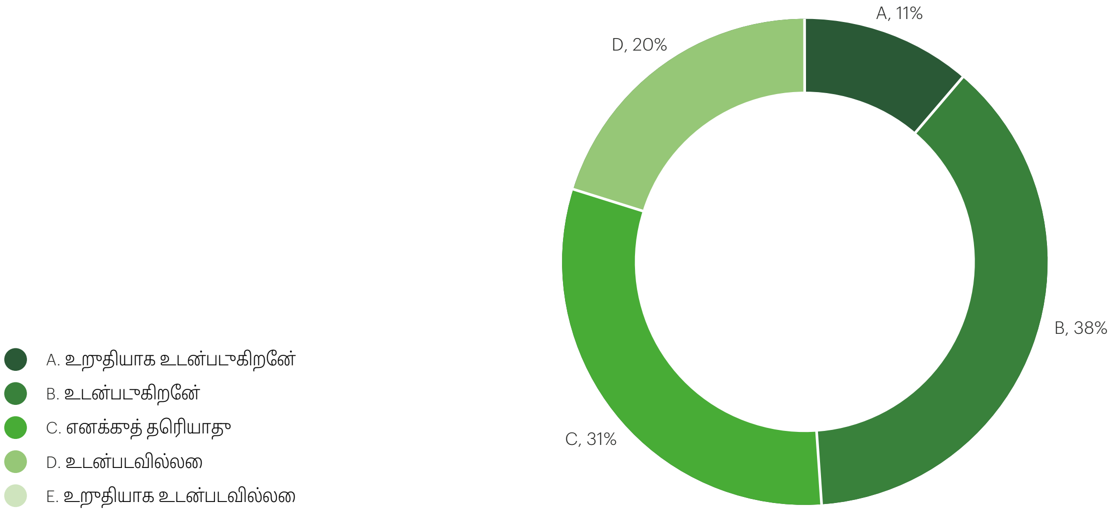
- பதில்களில் இருந்து அடையாளம் காணப்பட்ட மற்ற முக்கியமான சமூக-பொருளாதார தாக்கங்கள், மின்சார வாகனத்தை வைத்திருப்பது பயனர்களுக்கு பொருளாதார சேமிப்பாக மாற்றப்பட்டதா என்பது தான். முற்கூட்டிய செலவு அதிகமாக இருந்தாலும், ஒட்டுமொத்தமாக மின்சார வாகனச் செலவு குறைந்ததாக இருக்கும் என்பதில் தெளிவான புரிதல் உள்ளது. 2/3 என்ற விகிதத்தில் மின்சார வாகனங்களைப்

பயன்படுத்துபவர்கள், அதிக சேமிப்புகள் மின்சார வாகனத்தை வாங்கத் தூண்டும் காரணியாக இருப்பதாகத் தெரிவித்தனர், இது மின்சார வாகனங்களுக்கு மாறுவதன் மூலம் உணரப்பட்ட தாக்கமாக இருக்கலாம். இருப்பினும், வருங்கால மின்சார வாகனம் வாங்குபவர்களின் தாக்கம் வேறுபட்டது.

தொழினுட்பமும் சூழலும் முன்னணியில் பங்குதாரர்கள் பல முக்கிய தொழினுட்பப் பரிசீலனைகளை முன்னிலைப்படுத்தினர், அவை நாட்டில் மின்சார வாகனத்தை ஏற்றுக்கொள்வதில் தாக்கங்களை ஏற்படுத்துகின்றன.

- ஒரு மின்சார வாகனம் வாங்குவதற்குத் தெரிவு செய்யும் போது வாங்குபவர்களின் முக்கிய கருத்துக்களில் ஒன்று வீட்டில் மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பு கிடைப்பது. இந்திய நகரங்கள் பகிர்வான வீட்டு வசதிகளையும் இட நெருக்கடிகளையும் எதிர்கொள்வதால் வீட்டில் மின்னேற்றுவதற்கான மோசமான வசதிகள் மின்சார வாகனங்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்குத் தடையாகச் செயற்படும். மின்சார வாகனங்கள் குறிப்பிடத்தக்க வணிகப் பயன்பாட்டுக் காரணியைக் கொண்டிருப்பதால், தனிப்பட்ட வாகனத்துடன் மட்டுமே மின்சார வாகனப் பயன்படுத்தப்படாமல் இருக்கும் நுகர்வோருக்கு இது முக்கியமாகக் கருதப்படுகிறது (2 ஆம் படம்).

2 ஆம் படம். மின்னேற்ற இடங்கள் கிடைப்பது, மின்சார விநியோகத்தில் இடையூறுகள் போன்ற வீட்டில் மின்னேற்றுவதில் உள்ள சிரமங்கள்



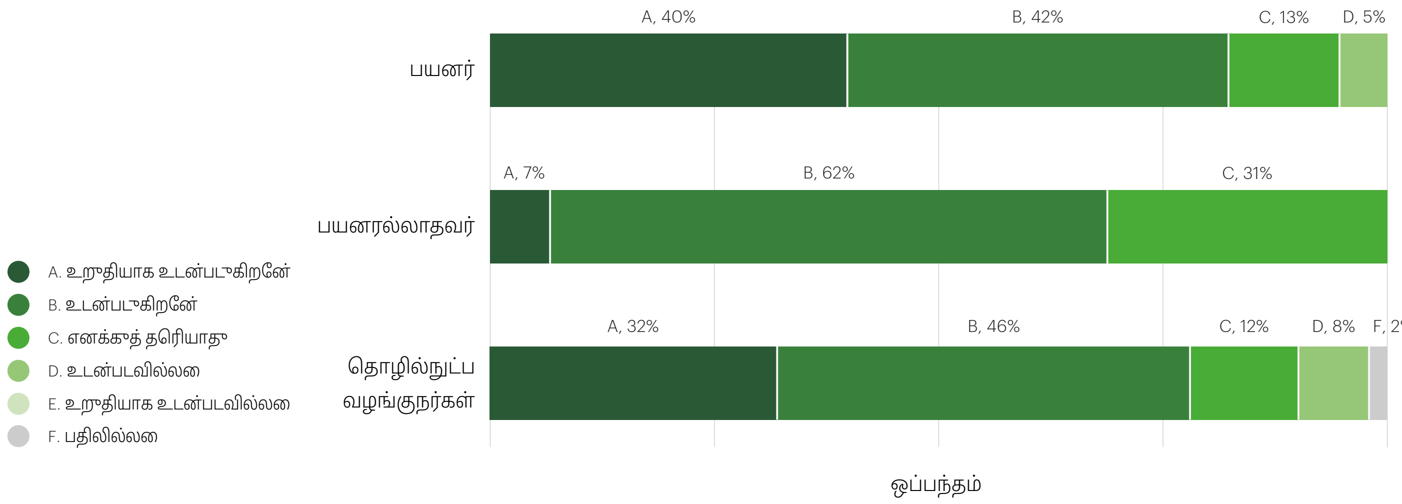
ஆதாரம்: முதன்மைக் கணக்கெடுப்பின் தரவைப் பயன்படுத்தி திட்ட ஆராய்ச்சிக் குழுவின் பகுப்பாய்வு

- மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பை மேம்படுத்துவது நாட்டில் மின்சார வாகனத்தை ஏற்றுக்கொள்வதற்கான ஒரு "கோழி மற்றும் முட்டை நிலைமை" என்று கருதலாம் என்று முக்கிய தகவலறிந்தவர்கள் ஒப்புக்கொண்டனர். போதுமான மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பு, மின்சார வாகனங்களைக் குறைவாக எடுத்துக் கொள்வதற்கு ஒரு தடையாகக் குறிப்பிடப்பட்டாலும், மின்சார வாகனங்களின் குறைந்த மாற்றத்திற்கு நாட்டில் மாற்று நிலையங்களை நிறுவுவதை மெதுவாக்கும் போது இதற்கு நேர்மாறான நிலை ஏற்படலாம்.

போதுமான பொது மின்னேற்ற நிலையங்கள் இருப்பது தொடர்பான கவலை. இது நாட்டில் மின்சார வாகன மாற்றத்திற்குப் பாதகமான விளைவுகளை ஏற்படுத்தலாம்.

- ஏறக்குறைய 80% ஆன பயனர்கள் மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பு இல்லை அல்லது வளர்ந்து வரும் மின்னேற்றத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யப் போதுமானதாக இல்லை என்று நம்புவதாக கணக்கெடுப்பில் இருந்து வெளிப்பட்டது. மேலும், 69% ஆன பயனர்கள் அல்லாதவர்களும், 78% தொழினுட்ப வழங்குநர்களும் மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பில் உள்ள போதாமையைப் பற்றிய இந்தக் கருத்தை ஆதரித்தனர், இது மின்சார வாகனம் வாங்குவதற்குத் தடையாகக் கருதப்படுகிறது. (3 ஆம் படம்)

3 ஆம் படம். மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பு கிடைக்கவில்லை அல்லது போதுமானதாக இல்லை



ஆதாரம்: முதன்மைக் கணக்கெடுப்பின் தரவைப் பயன்படுத்தி திட்ட ஆராய்ச்சிக் குழுவின் பகுப்பாய்வு

- மின்னேற்ற நிலையங்களின் வரிசைப்படுத்தல் நிலப் பிரச்சினைகளுடன் தொடர்புடையது, முதன்மையாக நகர்ப்புறங்களில். பெரிய அளவிலான பொது மின்னேற்ற நிலையங்களைப் பயன்படுத்துவதற்கு, அத்தகைய மின்னேற்ற நிலையங்களுக்கான நிலக் கொள்வனவுச் சிக்கல்களைத் தீர்க்க வேண்டும். இந்தியாவில் உள்ள பெரிய நகரங்களில் நிலப்பற்றாக்குறை ஒரு பெரிய சவாலாக இருப்பதால், நகரங்களுக்குள்ளும் கிராமப்புற சாலைகளிலும் பிரத்தியேக நிலத் திட்டுகளைக் கண்டறிந்து அடையாளப்படுத்துவதன் மூலம் தேவையான கொள்கை முயற்சிகளும் திறமையான திட்டமிடலும் தேவைப்படுகின்றன. நிலப்பற்றாக்குறை பிரச்சினையும் நிலத்தின் அதிக வாடகை மதிப்பும் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு, மின்னேற்ற நிலையங்களுக்குச் சரியான நிலம் வழங்கப்படாவிட்டால், புதிய மின்னேற்ற நிலையங்களுக்கான செலவு அதிகரிக்கலாம். இது மின்சாரச் செலவை விட அதிகமாக இருக்கலாம்.

- மின்னேற்ற உட்கட்டமைப்பு, சீரற்ற மின்னேற்றச் செருகி வடிவமைப்பு, ஒருங்கிணைந்த இயக்க அமைப்பு இல்லாமை, திறமையான பணியாளர்களின் பற்றாக்குறை ஆகியவை மின்சார வாகனத் தொழில்

எதிர்கொள்ளும் பிரச்சினைகள் என்று பல பங்குதாரர்கள் சுட்டிக்காட்டினர். தொழிற்றுறைத் தயக்கத்தினாலும் எதிர்மறையான வாய் வார்த்தைகளாலும் நுகர்வோர் கவலை எழுகிறது. மோட்டார் வாகனத் துறைக்கு நீண்ட கால தொலைநோக்குப் பார்வையும் செயற்பாட்டுத் திட்டமும் இல்லாதது இந்த விவாதத்தில் இருந்து வெளிப்பட்டது. சலுகைகள் இருந்த போதிலும், முன்னணி இரு சக்கர வாகன உற்பத்தியாளர்கள் எந்த மின்சார வாகன மாதிரிகளையும் வெளியிடவில்லை, இது நடந்தாலேயன்றி 2 சக்கர வாகனப் பிரிவில் மின்சார வாகன ஊடுருவல் எதிர்பார்த்தபடி முன்னேற வாய்ப்பில்லை.

- இந்த ஆய்வில் இருந்து வெளிப்பட்டபடி, நம்பகமும் பிரதிபலிப்புத் தொழினுட்பமும் இல்லாமை நுகர்வோர் மின்சார வாகனத்தை வாங்குவதற்கு ஒரு தடையாக செயற்படும். KII களில் இருந்து, இந்திய மின்சார வாகனச் சந்தையில் தற்போது இதற்கான பக்குவம் இல்லை என்பதும், துறையின் போதுமான வணிகமயமாக்கல் அடையும் வரை மேலும் வெளிப்பட்டது, பேட்டரி மாற்றும் வழக்குகளில் நம்பிக்கையின்மைச் சிக்கல்கள் உள்ளன. அரசாங்கத்தால் தரப்படுத்தல் திட்டங்கள் வெளியிடப்படாத வரை, பேட்டரி மாற்றுவது கடினமாக இருக்கும் என்பது பங்குதாரர்களின் ஈடுபாட்டுச் சிக்கல்களில் இருந்து தெளிவாக வெளிப்படுகிறது.

- இதை தவிர, தற்போதுள்ள ICE வாகனங்களை அகற்றுவதற்கும் ஒருங்கிணைப்பதற்கும் சரியான திட்டமிடலும் கட்டம் கட்டமான அணுகுமுறையும் தேவை என்பது ஒரு பெரிய சவாலாகும். நேர்காணப்படுவோருடனான எங்கள் உரையாடலில் இருந்து, தற்போதைய கொள்கைகளில் இந்த விளைவுக்கான போதுமான ஒழுங்குமுறை நடவடிக்கைகள் கவனிக்கப்படவில்லை. அரசாங்கத்தின் கழித்தொதுக்கற் கொள்கைகளைப் பற்றி ICE வாகன உரிமையாளர்களிடம் போதுமான தகவல் இல்லை.

- இந்த மாற்றம் மின்சாரத் துறையில் பாதகமான தாக்கத்தை ஏற்படுத்தக்கூடும் என்றும் தேவைப்பட்டால் மின்சாரத் துறையிலேயே கொள்கை நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படுவதில்லை என்றும் பங்குதாரர்களால் சுட்டிக்காட்டப்பட்டது. மின்சார விநியோகப் பயன்பாடுகளின் (DISCOMS என அழைக்கப்படும்) மோசமான நிதி நிலையைக் கருத்திற் கொண்டு, மின்சார வாகனங்களுக்கான வலைப்பின்னல் உட்கட்டமைப்பை விரிவுபடுத்துவது இந்தப் பயன்பாடுகளின் நிதி ஆரோக்கியத்தை மேலும் மோசமாக்கவும் பிற நுகர்வோருக்கு மோசமான மின்சார விநியோகத்திற்கு வழிவகுக்கவும் செய்யலாம். எனவே, இதற்கு மாநில அரசாங்கங்களிடமிருந்து கூடுதலான நிதி உதவி தேவைப்படலாம்.

- முக்கியமான சூழல் பரிமாணங்களில் ஒன்று உள்ளூர் காற்று மாசுபாடும் சாலை நெரிசலைக் குறைப்பதில் மின்சார வாகனங்களின் பங்கும் ஆகும். நாட்டில் மின்சார வாகனத்தை ஏற்றுக்கொள்வதற்கான ஒரு முக்கிய காரணமாக இது முன்னிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. மின்சாரக் கார்களுக்கு மாறுவது சூழலுக்கு உகந்ததாக இருக்க அனுமதிக்கும் என்று பதிலளித்தவர்கள் கருதுகின்றனர். சில பயனர்களும் பயனர் அல்லாதவர்களும் மின்சார வாகனத்தின் சூழல் நன்மைகளைப் பற்றி அறிந்திருக்கவில்லை என்றாலும், பெரும்பாலான 97% ஆன பயனர்களும் 69% ஆன பயனர் அல்லாதவர்களும் மின்சார வாகனங்களைச் சூழலுக்கு ஏற்றதாகக் கருதுகின்றனர். பங்குதாரர்களின் ஈடுபாடு ஓர்க்சாப் கண்டறிதல்கள் சூழல் நன்மைகளைப் பெறுவதற்கு, பொதுப் போக்குவரத்தை

இன்னும் பரவலாக மேம்படுத்துவது மிகவும் பொருத்தமானது என்று பரிந்துரைத்தது. இது வாகன உரிமைச் செலவுகளைக் குறைத்து, எரிசக்தித் தேவையைக் குறைக்கும். மாற்றத்தின் கொள்கை, நிறுவனப் பரிமானங்களும் நிர்வாகப் பரிமானங்களும் என்பவற்றைப் பற்றிய விவாதம், மின்சார வாகன மாற்றம் தொடர்பான பல முக்கிய கொள்கை தொடர்பான விடயங்களைக் கொண்டு வந்தது. மின்சார வாகனச் செயற்பாட்டுச் சுழற்சி அல்லது பயன்பாடு மின்சார வாகனக் கொள்கை விவாதத்தில் அடிக்கடி புறக்கணிக்கப்படும் ஒரு முக்கிய அங்கமாகும். சராசரிப் பயனர்கள் மிகக் குறைவாகப் பயணம் செய்கிறார்கள், இது ஒரு கிலோமீட்டருக்கான செலவைப் பாதிக்கிறது. மேலும், மின்சாரத்தின் மீதான கட்டணமும் வரிகளும் பெற்றோலியப் பொருட்களிலிருந்து வேறுபட்டவையாக இருப்பதுடன் மின்சார வாகனத்துக்கான மின்சாரம் மானியமாக வழங்கப்படுகிறது. இந்தியாவின் வலைப்பின்னல் நிலக்கரியைச் சார்ந்தது என்பதால், வாகனம் எப்போது மின்னேற்றுயப்படுகிறது என்பதைப் பொறுத்தே மாசு உமிழ்வில் மின்சார வாகனத்தின் தாக்கம் இருக்கும். இரவில், நிலக்கரி எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படுவதுடன் ஒரே இரவில் மின்னேற்றுவது உமிழ்வைக் குறைக்காது. மற்ற ஒரு பிரச்சினை வலைப்பின்னலின் திறன் - குறிப்பாக உள்ளூர் வலைப்பின்னலில் அனைத்து மின்சார வாகன ஒருங்கிணைப்புக்கும் புகும் அறைகள் இருக்கின்றனவா என்பதும் திறன் விரிவாக்கமும் உட்கட்டமைப்பு மேம்பாடும் அதிக மூலதனம் தேவைப்படுவனவாகும், இதைத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சிலர் பயன்படுத்தினால், அவர்கள் இதற்குச் பணம் செலுத்த வேண்டும். உட்கட்டமைப்பு விலை நிர்ணயம் முக்கியமானது. சிறிய 2 சக்கர வாகனங்களும் 3 சக்கர வாகனங்களும் எந்தச் பெரிய சூழல் தாக்கத்தையும் ஏற்படுத்த மாட்டா. ஆனால் சரக்குப் பிரிவு பெரிய தாக்கத்தை கொண்டுள்ளதுடன் உள்ளூர் உற்பத்தியினதும் உள்ளடக்க விநியோகத்தினதும் மூலம் இந்தியா உமிழ்வுக் குறைப்பு இலக்குகளிற் பங்களிக்க முடியும்.

- மின்சார வாகனக் கைக்கொள்ளலுக்கான சரியான நிர்வாகக் கட்டமைப்பின் முக்கியத்துவம் பங்குதாரர்களால் மிகவும் வலியுறுத்தப்பட்டது. ஆட்சிக் கட்டமைப்பு மத்திய அரசாங்கம், மாநில அரசாங்கம், நகர அரசாங்கங்கள் போன்ற பல்வேறு மட்டங்களில் தேவையான ஒருங்கிணைப்பைக் கொண்டு வர வேண்டும். பெரும்பாலும் நகர அரசாங்கங்கள் அவற்றின் சொந்த குறிப்பிட்ட நிர்வாக அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன, இது மாநில மற்றும் மத்திய அளவில் நடைமுறையில் உள்ள நிர்வாக அமைப்புகளிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டது. எனவே, நாட்டின் பெரிய மின்சார வாகன நிர்வாகத்தில் நகர அரசாங்கங்களை ஒருங்கிணைக்கப் போதுமான கொள்கை நடவடிக்கை தேவை. மிக முக்கியமாக, நிர்வாக அமைப்புகளும் கட்டமைப்புகளும் போக்குவரத்துத் துறை, மின்சாரத் துறை ஆகிய இரண்டையும் ஒன்றாகக் கருத்திற் கொள்ள வேண்டும்.

- அத்தகைய மாற்றத்திற்கான கொள்கை வகுப்பாளர்களினதும் திட்டமிடுபவர்களின் தயார் நிலை தொடர்பான பங்குதாரர்களின் கருத்துக்கள் நாட்டில் மின்சார வாகனப் பயன்பாட்டின் நிர்வாகத்தைப் பிரதிபலிக்கும். இது சம்பந்தமாக நாடு போக்குவரத்து கார்பன் நீக்கத்துக்குத் தயாராக இருப்பதாக பாதிக்கு மேற்பட்டவர்கள் ஒப்புக் கொண்டனர்.

4 ஆம் படம். இந்தியாவின் மின்சார வாகனக் கொள்கையினதும் திட்டங்களினதும் தயார் நிலை

54%	14%	32%
நாட்டின் EV கொள்கையும் திட்டங்களும் போக்குவரத்துக் கார்பன் நீக்கலுக்கான பயனுள்ள தயார் நிலையைக் காட்டுகின்றன என்பதைப் பதிலளித்தவர்களில் 54% பேர் ஒப்புக் கொள்கிறார்கள்	நாட்டின் EV கொள்கையும் திட்டங்களும் போக்குவரத்துக் கார்பன் நீக்கலுக்கான பயனுள்ள தயார் நிலையைக் காட்டுகின்றன என்பதில் பதிலளித்தவர்களில் 14% பேருக்கு உடன்பாடு இல்லை	EV கொள்கையும் நாட்டின் திட்டங்களும் போக்குவரத்துக் கார்பன் நீக்கலுக்கான பயனுள்ள தயார் நிலையைக் காட்டுகின்றன என்று பதிலளித்தவர்களில் 32% பேருக்கு கருத்து இல்லை.

ஆதாரம்: முதன்மைக் கணக்கெடுப்பின் தரவைப் பயன்படுத்தி திட்ட ஆராய்ச்சிக் குழுவின் பகுப்பாய்வு

- இந்த மாற்றத்தின் மற்றொரு முக்கியமான கருத்து, மாற்றத்திலிருந்து பயனடைவோரையும் இழப்படைவோரையும் அடையாளம் காண்பது ஆகும். இந்தியா போன்ற ஒரு நாட்டுக்குப் பெரிதும் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த போக்குவரத்துத் துறையின் "உள்ளடக்கியதும் சமமானதுமான" அம்சத்திற்கு இது தாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது. மின்சார வாகன மாற்றம் சமூகத்தின் ஏழைகளுக்கும் நடுத்தரப் பிரிவினருக்கும் மிகவும் பயனளிக்கும் என்று பயனர்களும் பயன்படுத்தாதவர்களும் ஆகிய இரு சாராரும் கருத்துத் தெரிவித்தனர். KII களின்படி, சமூகத்தின் இந்தப் பிரிவுகள் இந்த மாற்றத்தின் மையமாக நம்பப்படவில்லை என்றாலும், போக்குவரத்துத் துறையை மேம்படுத்துவதற்கான ஒருங்கிணைந்த அணுகுமுறை, குறிப்பாக பொதுப் போக்குவரத்தையும் மோட்டார் அல்லாத போக்குவரத்தையும் மையமாகக் கொண்டு, "வெகுசனங்கள்" சமூக-பொருளாதாரத்துக்குப் பெரிதும் பயனளிப்பர். கூடுதலாக, இந்த மாற்றத்தின் பலன்கள் இந்தியாவில் உள்ள முறைசாராத் துறைகளுக்கும் நீடிக்கப்படும் என்று KII நம்புகிறது, மின்சார வாகனச் சூழல் அமைப்பின் திறனை உயர்த்துவதற்கு அரசாங்கத்தின் ஒரு மேம்பாட்டுனும் பயிற்சித் திட்டத்துடனும் சேர்ந்து பயனளிக்கிறது.

- மின்சார வாகனங்களின் ஊடுருவல் எண்ணெய்யினதும் எரிவாயுவினதும் இறக்குமதியைக் குறைக்க வழிவகுக்கும், அதே நேரத்தில் உள் நாட்டுத் தொழினுட்பங்களும் உற்பத்தி அலகுகளும் இல்லையெனில் பெரும் பொருளாதாரச் சேமிப்பை ஏற்படுத்தும் என்று பங்குதாரர்கள் சுட்டிக்காட்டினர். மின்சார வாகனத் தயாரிப்புகள் உபகரணங்களுக்கும் பேட்டரிகளுக்குமாக உருவாக்கப்படுபவையல்ல, அத்தகைய பொருட்களினதும் உபகரணங்களினதும் மூலப்பொருட்களினதும் இறக்குமதியின் அடிப்படையில் அவை எதிர்மறையான பெரும்பாகப் பொருளாதாரத் தாக்கங்களை உருவாக்கலாம்.

- வேலைகள் மீதான தாக்கம் சீரானதாக இல்லை - எண்ணெய் உற்பத்தி, மின் உற்பத்தி மற்றும் பேட்டரி உற்பத்தி நடவடிக்கைகளுக்கு வேலை வாய்ப்புகள் வேறுபட்டவை என்று பங்குதாரர்களால் இது முன்னிலைப்படுத்தப்பட்டது. இந்த மாற்றம் எண்ணெய்த் துறையிலும் வழக்கமான வாகன உற்பத்தித் துறையிலும் வேலை இழப்புகளுக்கு வழிவகுக்கும், பேட்டரி மீள்சுழற்சியில், தொலைப்பொறி நுட்பம், புதிய வாகனங்கள் என்பன புதிய வாய்ப்புகளையும்

உருவாக்கும். குறிப்பிடத்தக்க பரிவர்த்தனைகள் இருக்கும், அவை நன்றாக நிர்வகிக்கப்பட வேண்டும். இதைத் தவிர வேலை இழப்பு, மீளாய்வுக்கான தேவை, உள் நாட்டு உற்பத்தி அலகுகளை உருவாக்குதல், நிலக்கரியின் மோசமான பொருளாதாரம் ஆகியவை இந்த மாற்றத்தில் சில தீர்க்கமான காரணிகளாக தகவலறிந்தவர்களால் அடையாளம் காணப்படுவதுடன் அவை இன்னும் அனுபவிக்கப்படவில்லை.

- மின்சார வாகன மாற்றத்திற்கு ஒத்துப்போவதும வேலைவாய்ப்பில் அதன் தாக்கங்களும் தொடர்பான இரண்டாம் நிலைத் தரவுப் பகுப்பாய்வின் சான்றுகள் சுவாரசியமான கண்டறிதல்களை வெளிப்படுத்தியுள்ளன. உற்பத்திப் பிரிவில் வேலைவாய்ப்பைப் பொறுத்தவரையில், 37,960 வேலைகள் குறையும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. வேலைவாய்ப்பில் பாதிப்புகள் அதிகமாக இருக்கும் இரண்டாவது முக்கியமான பிரிவு எண்ணெய்த் துறையாகும், இது முதன்மையாக குறைந்த எண்ணெய் நுகர்வின் காரணத்தாலாகும். OPS, PES காட்சிகளுடன் ஒப்பிடும் போது, BAU சூழ்நிலையில் வேலை எண்ணிக்கைகள் அதிகமாக இருக்கும் என்பதை அவதானிக்கலாம். BAU சூழ்நிலையுடன் ஒப்பிடுகையில், OPS சூழ்நிலையில் எண்ணெய்த் துறையில் மொத்தமாக 734 வேலை இழப்புகள் கணிக்கப்பட்டுள்ளன. இதேபோல், PES சூழ்நிலையில் மதிப்பிடப்பட்ட வேலை இழப்பு 439 ஆக இருக்கும்.

- மானியங்களை வழங்குவதற்கான விதிமுறைகள் மட்டுமன்றி, வரியும் வரி அல்லாததுமான தள்ளுபடிகளும் தளர்வுகளும் போன்ற பிற நிதிச் சலுகைகளை வழங்குவதன் அடிப்படையிலும் அரசாங்கம் இழக்கக்கூடும். பெற்றோலினதும் டீசலினதும் மீதான விற்பனை வரி வருவாய் இழப்பு, தனியார் நான்கு சக்கர வாகனங்களுக்கான டீசல் விற்பனை மீதான செஸ் கட்டணக் குறைப்பு, மின்சார வாகனங்களுக்கான சாலை வரிக் குறைப்பு போன்ற காரணங்களால் பொதுக் கருவூலத்துக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். நம்பிக்கையான சூழ்நிலையில் தில்லி அரசாங்கத்தின் மொத்த வருவாய் இழப்பு 81,414 மில்லியன் இந்திய ரூபாயாக இருக்கும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது, அதே சமயம் 20,009 மில்லியன் இந்திய ரூபாய் மொத்த இழப்பு அரசாங்கத்தால் அவநம்பிக்கையான சூழ்நிலையில் மதிப்பிடப்பட்டவாறு ஏற்படும். இந்தச் சூழ்நிலைகள் தில்லியில் மின்சார வாகனங்களுக்கு மாறுவதிலிருந்து ஏற்படும் வருவாய்ப் பாதிப்புகள் குறிப்பிடத்தக்கனவாக இருக்கும், அதே போல் மின்சார வாகன ஊடுருவலின் வெவ்வேறு நிலைகளின் கீழ் ஏற்படக்கூடிய வேலைவாய்ப்புத் தாக்கங்களும் இருக்கும். அரசாங்கம் தேசிய மட்டத்திலும் நகர மட்டத்திலும் சமூக, பொருளாதார, சூழல் அடிப்படையில் நியாயமானதாக இருக்க வேண்டும் என்ற போக்குவரத்து மாற்றங்களுக்கான கொள்கைத் திட்டமிடலில் இந்தக் காரணிகளை கணக்கிற் கொள்ள வேண்டும்.

முதன்மை ஆய்வுகளின் கண்டறிதல்கள் முக்கிய தகவலறிந்த நேர்காணல்களால் ஆதரிக்கப்பட்டாலும், செலவுகளும் நிதி ஊக்குவிப்புகளும் மின்சார வாகனங்களின் நிதி அல்லாத ஊக்குவிப்புகளும் தொடர்பான சில வேறுபட்ட புள்ளிகள் காணப்பட்டன:

- வங்கிகளும் நிதி நிறுவனங்களும் இன்னமம் மின்சார வாகனங்களுக்கு நிதியளிக்கத் தயாராக இல்லை, ஏனெனில் அவை ஆபத்தான முதலீடுகளாகக் கருதப்படுகின்றன. சில வருடங்கள் பயன்படுத்திய பிறகு பேட்டரி ஆயுளும் குறைகிறது, இது முதலீட்டாளர்களுக்கும் நுகர்வோருக்கும் ஒரே மாதிரியான நம்பிக்கையை ஏற்படுத்தாது.

- குறிப்பாக 3W, 4W பிரிவுகளில் மின்சார வாகனங்களுக்கான தேவையை அதிகரிப்பதில் நிதிச் சலுகைகள் முக்கியமாகும். மானியங்கள் இல்லாவிட்டால், குறைந்த பட்சம் எதிர்வரும் ஆண்டுகளில் மின்சார வாகனங்களின் பயன்பாடு குறைவாகவே இருக்கும்.

- மின்சார வாகனத் தேவைகளை அதிகரிப்பதற்கான சந்தை உந்துதல் தீர்வுகளை உருவாக்குவதற்கான நிலையான மாற்றீடுகளாக மானியங்கள் கருதப்படலாம்.

- அத்தகைய அனைத்து நிதி ஊக்குவிப்புகளும் நடைமுறையில் இருக்கும் போது, இந்தியாவில் உள்ள முறைசாராத் துறையை இயல்பாகவே மேம்படுத்தும் திறன் பயிற்சியை உள்ளடக்கிய நிதியல்லாத ஊக்குவிப்புகளின் அவசியத்தையும் முக்கிய தகவலறிந்தவர்கள் பரிந்துரைக்கின்றனர். உள்ளூர் மட்டத்தில் இருந்து இத்தகைய முயற்சிகளைக் கொண்டு வர வேண்டிய அவசரத்தையும் அவர்கள் எடுத்துரைக்கின்றனர்.

மாறுவதற்கான பாதையைப் பரிந்துரைத்தல்

இலக்கிய ஆய்வு, பங்குதாரர் ஈடுபாடுகள் மற்றும் தாக்க மதிப்பீடுகளின் கண்டறிதல்களின் அடிப்படையில், மூன்று தனிப்பட்ட பாதைக் காட்சிகள் பின்வருமாறு பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

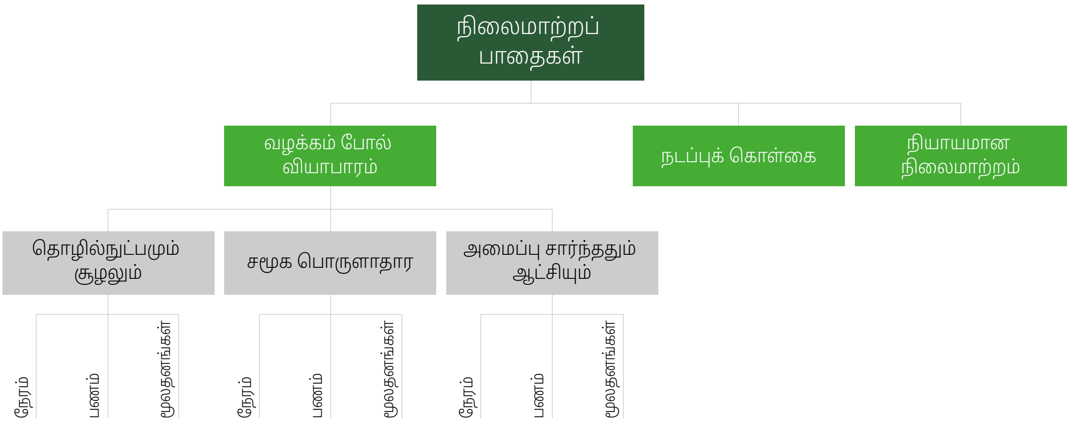
வழக்கம் போல் வணிகம் (BAU) எனும் பாதை இந்திய அரசாங்கம் தற்போதைய விரைவுபடுத்தப்பட்ட பாதையைத் தீவிரமாகப் பின் தொடர்வதிலிருந்து விலகி, தயாரிப்புப் பரவலுக்கும் சந்தைச் சக்திகளுக்கும் மாற்றங்களை விட்டுச் செல்லும் பார்வையில் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது.

தற்போதைய கொள்கைப் பாதை FAME II இன் உணர்வில் மின்சார வாகன மாற்றத்தை மையமாகக் கொண்டு, தொழினுட்பத் தீர்வு சார்ந்த கண்ணோட்டத்தில் போக்குவரத்துத் துறையை கார்பன் நீக்கும் தற்போதைய போக்குகளைப் பின்பற்றுகிறது.

இறுதியாக, வெறும் நிலைமாற்றப் பாதை தற்போதைய போக்குகளின் மேல் கட்டமைத்து, மிக முக்கியமாக வெறும் மாற்றத்தின் நேரடிப் புலக் காட்சியின் மூலம் மாற்றத்தை ஒரு இணைக்கப்பட்ட அமைப்பாக முழுமையாகப் பார்க்கிறது. இதன் பொருள் அனைத்துப் பங்குதாரர்களும் இயற்கையாகவே வடிவமைப்பின் ஒரு பகுதியாகக் கருதப்பட்டாலும், மிக முக்கியமாக, அவர்களின் வாழ்க்கை அனுபவம் கணக்கில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது, மாற்றம் அவர்களை தீவிரமாக ஈர்க்கும் வகையில் வடிவமைக்கப்படுகிறது, அதன் மூலம் அவர்களின் ஆதரவை உருவாக்குகிறது.

வேலைவாய்ப்பும் வேலை உருவாக்கமும், உள்ளூர்ச் செழுமையை அதிகரிப்பது, கடந்த காலப் பாதிப்புகளை நிவர்த்தி செய்தலும் எதிர்காலப் பாதிப்புகளை நீக்குதலும், குடிமக்களுக்கு சுகாதாரமானவாறு சூழலை மேம்படுத்துதல் போன்ற முக்கிய கருத்தாய்வுகளுடன் ஆட்களின் மீதும் சமூகங்களின் மீதும் இந்த மாற்றம் குறிப்பாகக் கவனம் செலுத்துகிறது. இது தொடர்பான வேலைவாய்ப்பில் பாலினப் பிளவுகளை நிவர்த்தி செய்தல், பொதுப் போக்குவரத்துத் துறையை மேம்படுத்துவதற்கான தேவை, நகர்ப்புற வடிவமைப்பும் திட்டமிடலும் ஆகியவற்றில் அதிக கவனம் செலுத்துதல், இந்த இலக்குகளை அடைவதற்குத் தேவையான முறையான மாற்றங்களை எளிதாக்குவதற்கான விநியோகத் திட்டம் ஆகியவை அடங்குகின்றன.

படம் 5. அவை பரிந்துரைக்கப்படும் லென்ஸ்களைக் காட்டும் மாற்றுப் பாதைகள்



ஆதாரம்: ஆசிரியரின் சொந்த கருத்து

அனைத்து மட்டங்களிலும் உள்ள அரசாங்கங்கள் புதிய கொள்கைகளிலும் தற்போதுள்ள கொள்கைகளிலும் வெறும் மாறுபட்ட கொள்கைகளை இயற்றுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இந்தத் திட்டத்தின் மூலம் எழுத்தாவண ஆய்விலும் முதன்மை ஆராய்ச்சியிலுமிருந்து நாம் பார்த்தது போல, இந்தியப் போக்குவரத்துத் துறையில் மாற்றங்களைச் செயற்படுத்தத் தேவையான முறையான மாற்றத்தின் அளவு குறிப்பிடத்.

தக்கதாவதுடன் தேவையான விளைவுகளை இணையாக அடைய அரசாங்கத்தின் பல துறைகளுடன் ஒருங்கிணைப்பு தேவைப்படுகிறது. போக்குவரத்துத் துறையின் கார்பன் நீக்கத்துக்கு போக்குவரத்துத் தொழினுட்பத்துக்கு வெளியே துறைசார் மாற்றம் தேவைப்படுகிறது: வலைப்பின்னல் கார்பன் நீக்கம், இடஞ்சார்ந்த திட்டமிடல், இடைநிலை இணைப்புக்கான போக்குவரத்து வலையமைப்புத் திட்டமிடல் ஆகிய அனைத்தும் கார்பன் நீக்கப்பட்ட போக்குவரத்து அமைப்புக்கு பங்களிக்கும் காரணிகளாகும். கார்பன் நீக்கப்பட்ட போக்குவரத்து முறைகளுக்கான புதிய உட்கட்டமைப்புக்கு விரைவானதும் குறிப்பிட்ட அளவிலானதுமான வளர்ச்சி தேவைப்படுகிறது. இந்த தேசிய, பிராந்திய, உள்ளூர் அளவிலான சவால்களை எதிர்கொள்வதற்கும், கார்பன் நீக்கப்பட்ட போக்குவரத்துக்கு மாற்றங்களைச் செய்வதற்கும் அரசாங்கம் தயார் நிலையில் உள்ளது.

1 ஆம் அட்டவணை. வெறும் நிலைமாற்றங்களுக்கான மூன்று பாதைக் காட்சிகளின் அம்சங்கள்

வழக்கம் போல் வணிகம்	தற்போதைய கொள்கை	வெறும் நிலைமாற்றம்
செயலற்ற நிர்வாகம்	உதவிப் பாதை	பயனர் தலைமையிலான உதவிப் பாதை
மெதுவான முன்னேற்றத்துடன் புதிய தொழினுட்பத்தின் இயற்கையான பரவல் வளைவு நன்மைகள் காட்டுகிறது	விரைவுபடுத்தப்பட்ட பரவல் வளைவுடன் கூடிய குறிப்பிட்ட திட்டமிடப்பட்ட தலையீடுகள் அதிக பலன்களைப் பெறுகின்றன	அதிக இறுதிப் பயனர் ஈடுபாடும் தெரிவின் காரணமாக விரைவான முறையான பரவலுடன் திட்டமிடப்பட்ட தலையீடுகளும்.
மோசமான நீண்ட கால உட்கட்டமைப்பு வடிவமைப்பும் திட்டமிடலும்	நடைமுறைக் கண்ணோட்டத்தில் உருவாக்கப்பட்ட அமைப்பு சார்ந்த உட்கட்டமைப்புப் பரிசீலனைகள்	அடிமட்டக் கண்ணோட்டத்தில் உந்தப்பட்ட அனைவரின் நலனுக்காகவும் உருவாக்கப்பட்ட முழுமையான அமைப்பு
சந்தைச் சக்திகள் பதறுதல், இதன் விளைவாக உகப்புக் குறைவான விளைவுப் பங்கீடும் உள்ளடக்கமும்	விரும்பிய கார்பன் இலக்குகளை மட்டுமே மையமாகக் கொண்ட நிர்வாகத்தால் இறுதி முடிவு வழிநடத்தப்படுகிறது; சில சமபங்கு ஏற்படுகிறது	இறுதி முடிவு சிறந்த இணைப் பயன்களை அடைய உள்ளடக்கிய வடிவமைப்பால் வழிநடத்தப்படுகிறது, சமபங்குச் செயற்பாட்டில் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளது

ஆதாரம்: ஆசிரியரின் சொந்த படைப்பு

திட்ட மதிப்பீட்டுப் பாடங்கள்

திட்ட வளர்ச்சி மதிப்பீட்டின் மூலம், நாம் எதிர்கால ஆராய்ச்சி திட்டங்களுக்கு முன்னோக்கி எடுத்துச் செல்ல மூன்று முக்கிய பாடங்களைக் கண்டறிந்துள்ளோம்:

- **பல்லொழுங்குமுறை:** ஆராய்ச்சிக் குழுவின் பல்லொழுங்கு இயல்புகளிலிருந்து ஆராய்ச்சி குறிப்பிடத்தக்க வகையில் பயனடைந்தது, வெவ்வேறு கண்ணோட்டங்கள், துறைகள், திறன் தொகுப்புகள் என்பவற்றிலிருந்து பயனடையும் இந்த வகையான அணுகுமுறைகள் முடிந்த வரை ஊக்குவிக்கப்பட வேண்டும். சிக்கலான சவால்களில் தனித் தனியாகக் கவனம் செலுத்துவதாலும் ஒரு துறையின் மரபுகளாலும் மட்டுமே பதிலளிக்க முடியாது.

- **பங்கேற்பு முறைகள்:** பங்கேற்பு முறைகளிலும் சமூக-பொருளாதாரத் துறைகளிலும் அடுக்குகளிலும் பணியாற்றுதல் அங்கீகரிக்கப்பட வேண்டும், இது பல்லொழுங்குக் குழுப் பணியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் சேர்க்கப்படும் முக்கியத்துவத்தையும் மதிப்பையும் பிரதிபலிக்கிறது.

- **தகவல் தொடர்பு:** குழுவிற்குள் தொடர்பு கொள்வது அவசியம், மேலும் திட்டத் தலைவர்களும் உறுப்பினர்களும் இணையவழிக் குழு வேலைகளை நிர்வகிப்பதிலும் பணிகளைப் பிரிப்பதிலும் உள்ள சவால்களைச் சமாளிக்க அதிகமாக முறையான முயற்சிகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

முக்கிய கொள்கைப் பரிந்துரைகள்

- பங்குதாரர்கள் தீவிரமான மாற்றத்தை விட அதிகரிக்கும் மாற்றத்தை விரும்புகிறார்கள் என்பது கண்டறிதல்களிலிருந்து தெளிவாக வெளிப்படுகிறது. இந்த அதிகரிக்கும் அணுகுமுறை உற்பத்தியாளர்களும் நுகர்வோரும் சுமுகமாகச் செல்லத் தேவையான இடத்தையும் வழங்குவதுடன் கொள்கை வகுப்பாளர்களுக்கு தேவையான கொள்கைத் திருத்தங்களைச் செய்வதற்கான வாய்ப்புகளை வழங்கும். கொள்கை வகுப்பாளர்கள் இதில் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- போக்குவரத்துத் துறையை கார்பன் நீக்குவது என்பது மின்சார வாகனங்களை ஏற்றுக் கொள்வதோடு மட்டும் நின்றுவிடக் கூடாது. பிரத்தியேகச் சைக்கிள் ஓட்டுதல் தடங்கள், நடைப்பயணத்தை மேம்படுத்துதல், இரட்டைப் பாதைகளை உருவாக்குதல் போன்ற பிற தெரிவுகள் மின்சார வாகனங்களுடன் ஒருங்கிணைக்கப்பட வேண்டும், இதனால் வரும் நன்மைகள் உகந்தனவாக இருக்கும். போக்குவரத்துத் துறையை கார்பன் நீக்குவதற்கான தெரிவுகளை உருவாக்கும் போது மின்சார வாகனக் கொள்கைகள் அனைத்தையும் கருத்திற் கொள்ள வேண்டும்.

- சமூகத்தை உள்ளடக்கிய மின்சார வாகனக் கொள்கைகள் மிகவும் விரும்பத் தக்கவையாக இருந்தாலும், அவை பெரும்பாலும் சிக்கலான வர்த்தகப் பரிமாற்றங்களை உள்ளடக்கியவை ஆகும். செயற்பாட்டில் இழப்பவர்களும் ஆதாயம் அடைபவர்களும் இருப்பார்கள். நட்டமடைந்தவர்களையும் இலாபமீட்டுவோரையும் அடையாளம் கண்டு சரியான மதிப்பீடு செய்யப்பட்டு, தேவையான கொள்கை அளவிலான திருத்தங்கள் செய்யப்பட வேண்டும். பெரும்பாலான கொள்கைகளில் இது தெளிவாக இல்லை.

- நாட்டில் பொதுப் போக்குவரத்து, தனியார் போக்குவரத்து அமைப்புகள் தொடர்பான விவாதத்துக்கு அதிகமாகக் கொள்கைக் கவனம் தேவை. பொதுப் போக்குவரத்துத் துறையை விட, தனியார் போக்குவரத்துத் துறையை மேம்படுத்துவதற்கு கொள்கை ஊக்குவிப்புகள் அதிக முனைப்புக் காட்டுகின்றன என்பது பகுப்பாய்விலிருந்து வெளிப்படுகிறது. பொதுச் சாலைப் போக்குவரத்துத் துறை நகர்ப்புற மையங்களில் உள்ள நடுத்தர வருவாய்ப் பிரிவினருக்குப் பணியாற்றுவது குறைவானது என்பதால் பொதுப் போக்குவரத்துக்கான கட்டமைக்கப்பட்ட கொள்கை உந்துதலை உருவாக்க வேண்டிய ஒரு துறை சார் தேவை உள்ளது.

- முக்கியமாக, கிராமப்புறங்களில் மின்சார வாகன மாற்றத்தின் தாக்கம் தெளிவாக இல்லாததுடன் குறைவான கொள்கைக் கவனத்தைப் பெற்றுள்ளது என்பது திட்டத்திலிருந்து வெளிப்பட்டது. கொள்கைகள் தங்கள் மின்சார வாகனப் பயன்படுத்துதல் திட்டங்களில் கிராமப்புறங்களைத் திறம்பட ஒருங்கிணைப்பதற்கான திட்டங்களை வரைய வேண்டும்.

- செலவு, குறிப்பாக, முற்கூட்டிய செலவுகள் மின்சார வாகனம் எடுப்பதற்கு ஒரு பெரிய தடையாக உள்ளது. எவ்வாறாயினும், இது வரையான கொள்கை பணமில்லாத அம்சங்களைக் காட்டிலும், செலவுக் குறைப்புக்கான பணப் பலன்களில் விகிதாசாரமாக கவனம் செலுத்துகிறது. மற்ற நாடுகளைப் போலல்லாமல், பெரும்பாலான கோரிக்கை பக்க ஊக்குவிப்புகள் நிதி இயல்புடையவையாகும், அங்கு முன்னுரிமைத் தரிப்பு வசதிகள், சிறப்பு சாலைப் பாதைகள் போன்றவை மின்சார வாகனங்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன. மின்சார வாகனப் பயன்பாட்டை இயக்குவதில் இந்தப் பணமில்லாத நன்மைகளை ஒருங்கிணைக்க கொள்கைகள் தேவை.

- வீட்டு மின்னேற்ற நிலையங்களுக்கு ஊக்குவிப்புகள் வகுக்கப்பட்டாலும், ஊக்குவிப்புகளின் சீரான அணுகுமுறையிலும் பணமில்லாத நடவடிக்கைகளிலும் கவனம் குறைவாக இருப்பது அதன் ஏற்றத்திற்கு முக்கிய தடையாக உள்ளது. வீட்டு மின்னேற்ற நிலையங்களுக்கு பொருத்தமான நிதி, நிதியல்லாத சலுகைகளைக் கொள்கைகள் வகுக்க வேண்டும். அத்தகைய ஊக்குவிப்பை வடிவமைக்கும் போது அவசியமான நகரங்களைக் கருத்திற் கொள்ள வேண்டும்.

- மின்சார வாகனங்களை எடுத்துக் கொள்வதற்கு நம்பிக்கைக் குறைபாட்டுச் சிக்கல்கள் பெரிய சவால்களாக உருவாகி வருகின்றன. குறிப்பாக, பேட்டரி மாற்றீட்டு ஏற்பாடு என்பது நம்பிக்கைக் குறைபாட்டுச் சிக்கல்கள் கடுமையாக இருக்கும் விடயமாகும். பேட்டரிகளுக்கான தரப்படுத்தல்கள் இல்லாததால், பேட்டரி மாற்றீட்டுத் திட்டம் சில தடைகளை எதிர்கொள்ளலாம். மின்சார வாகன பேட்டரிகளுக்கான ஒழுங்குமுறைத் தரப்படுத்தல்களை உருவாக்கிச் செயற்படுத்த வேண்டிய அவசியம் உள்ளது.

- மின்சார வாகன மின்னேற்ற நிலையக் கட்டிடத்திலிருந்து அவற்றுக்கான வலுவைப் பெற்றால், அது மின்சார விநியோகப் பயன்பாடுகளின் நிதிச் சுகாதாரத்தை மேலும் மோசமாக்கலாம். இதற்கு மின்சாரத் துறை, போக்குவரத்துத் துறை ஆகிய இரண்டையும் சேர்த்துக் கருத்திற் கொண்டு கொள்கைகளை அமைக்கத் தேவைப்படலாம். இந்த வகையில் கொள்கை உந்துதல் காணப்படாததுடன் அவை துரிதப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

- நிர்வாக முன்னணியில் மத்திய, மாநில, நகர மட்டங்களிலான அரசாங்கங்களின் ஒருங்கிணைப்பு பலப்படுத்தப்பட வேண்டும். பெரும்பாலும் நகர அரசாங்கங்கள் தங்களுக்கே உரிய குறிப்பிட்ட நிர்வாக அமைப்புகளைக் கொண்டுள்ளன என்பது ஆய்வில் இருந்து வெளிப்பட்டது, இது மத்திய, மாநில மட்டங்களில் நடைமுறையில் உள்ள ஆட்சி முறைகளிலிருந்து முற்றிலும் வேறுபட்டது. எனவே, இந்தக் கொள்கை இலக்குகளைச் சீரமைக்க போதுமான கொள்கை நடவடிக்கைகள் தேவை.

- இறக்குமதிச் செலவைக் குறைப்பதன் மூலம் நாடு ஆதாயமடையும் அதே வேளை மின்சார வாகனத் தயாரிப்புகள், உபகரணங்கள், பேட்டரிகள் என்பவற்றுக்கு உள் நாட்டுத் தொழினுட்பங்களும் தொழிற்சாலைகளும் உருவாக்கப்படாவிட்டால், அது பெரும்பாகப் பொருளாதாரத்தை எதிர்மறையாகப் பாதிக்கலாம். அத்தகைய பொருட்களினதும் உபகரணங்களினதும் மூலப்பொருட்களினதும் இறக்குமதியின் அடிப்படையில் தாக்கங்கள் ஏற்படும். உற்பத்தியுடன் பிணைந்த ஊக்குவிப்புகள் (PLI) போன்ற கொள்கைத் திட்டங்கள் அத்தகைய உள் நாட்டுத் தொழினுட்பங்களை மேம்படுத்த வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளன என்றாலும், PLI திட்டத்தை விரைவுபடுத்தி, தேவையான வளங்களின் உள் நாட்டு வளர்ச்சிக்கு மேலும் கொள்கை உந்துதலை வழங்க வேண்டும்.

- எண்ணெய்த் துறையிலும் வழக்கமான வாகன உற்பத்தித் துறையிலும் வேலை இழப்புகள் ஏற்படுவதன் காரணமாக வேலைகளின் மீதான தாக்கங்கள் மிகவும் கவலையளிக்கின்றன, இருப்பினும், கட்டமைக்கப்பட்ட கொள்கை உந்துதல் பேட்டரி மீள்சுழற்சி, தொலைப்பொறி நுட்பம், புதிய வாகனங்கள் என்பன வேலைச் சிக்கல்களைத் தீர்ப்பதுடன் நீண்ட காலத்திற்குப் பிறகு புதிய வேலைகளுக்கான புதிய வாய்ப்புகளை உருவாக்கலாம்.

- இறுதியாக, மின்சார வாகனங்களுக்கு மானியங்கள் வழங்கப்படுவதாலும், பல்வேறு வரிகளையும் செஸ் வரிகளையும் குறைப்பதாலும் பொது கருவூலத்திற்கு வருவாய் இழப்பு ஏற்படலாம், இந்த இழப்பை ஈடுகட்ட மாற்று அணுகுமுறைகள் தேவை. குறைந்த பட்சம் குறுகிய காலத்திலாவது இழப்பை ஈடுகட்ட அரசாங்கம் எண்ணெய்யின் மீதும் எரிவாயுவின் மீதும் கூடுதலான வரிகளை விதிக்க வேண்டும்.

குறிப்புகள்

AEEE and Shakti (2019), Charging India's Bus transportation: A guide for Planning Charging Infrastructure For Intra-city Public bus fleet, Report by Chandana Sasidharan, Anirudh Ray, Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/338254096_CHARGING_INDIA'S_BUS_TRANSPORT_-A_Guide_for_Planning_Charging_Infrastructure_for_Intra-city_Public_Bus_Fleet, Accessed on 25th February, 2022.

AEEE and Shakti (2020), Charging India's Two- and Three-Wheeler Transport, Available at https://aeee.in/projects/charging-indias-two-and-three-wheeler-transport/

AEEE and Shakti (2020), EV- A New Entrant to India's Electricity Consumer-basket, Retrieved from https://shaktifoundation.in/report/ev-a-new-entrant-to-indias-electricity-consumer-basket/, Accessed on 25th February, 2022.

Assocham and PWC (2019), Towards eMobility: Putting the consumer at the wheel, Retrieved from https://www.pwc.in/assets/pdfs/research-insights/2019/towards-emobility.pdf, Accessed on 25th February, 2022.

Brezina, V., Weill-Tessier, P., & McEnery, T. (2020). #LancsBox v.5.x. Lancaster. Retrieved from http://corpora.lancs.ac.uk/lancsbox

CEEW (2019), India's Electric Vehicle Transition: Impact on Auto Industry and building the EV ecosystem, *Report by Soman, Abhinav, Karthik Ganesan, and Harsimran Kaur*, New Delhi: Council on Energy, Environment and Water.

CEEW (2020), Financing India's Transition to Electric Vehicles, A USD 206 Billion Market Opportunity (FY21 - FY30), *A report by Vaibhav Pratap Singh, Kanika Chawla, and Saloni Jain*.

CEEW and Shakti (2021), Laying the Groundwork for Electric Vehicle Roaming in India: Interoperability of Electric Vehicle Charging, CEEW-EDRV *Report by Sidhartha Maheshwari and Meghna Nair*, New Delhi: Council on Energy, Environment and Water.

CEEW. (n.d.). Electric Mobility Dashboard. Retrieved from https://cef.ceew.in/intelligence/tool/electric-mobility

Chaturvedi, B.K. A. Nautiyal, T.C. Kandpal, and M. Yaqoot (2022), 'Projected transition to electric vehicles in India and its impact on stakeholders', *Energy for Sustainable Development*, 66, pp. 189-200

Clean Energy Ministerial (n.d.), Increasing Uptake of Electric Vehicles. Retrieved from https://www.cleanenergyministerial.org/campaign-clean-energy-ministerial/ev3030-campaign

Climate Chance (2018), Road Transportation Policies for low carbon pathway and role of non-state actors in India.

Climate Justice Alliance (n.d.), Just Transition- A Framework for Change, Retrieved from https://climatejusticealliance.org/just-transition/

CUTS International. (2020), Ease of E-Mobility in India, *Policy Brief*.

CUTS International. (2020). Exploring the impact of electric mobility on the jobs ecosystem, *CUTS International*, Retrieved from https://cuts-ccier.org/pdf/literature-review-greenJobs.pdf, Accessed on 24 March 2022

EY and BEE (2019), Propelling Electric Vehicles in India: Technical study of Electric Vehicles and Charging Infrastructure.

EV Reporter (2020), Accessed January 26, 2022, https://evreporter.com/karnataka-ev-policy-2/.

Government of India (n.d.), Charging Station Locator, *Niti Aayog*, Retrieved from https://e-amrit.niti.gov.in/charging-station-locators

Goverment of Haryana (2020), 'Electric Vehicle Policy-Draft,' https://haryanatransport.gov.in/sites/default/files/Electric%20Vehicle%20Policy_2.pdf.

Government of Andhra Pradesh (2018), 'Electric Mobility Policy 2018-23,' Policy, https://www.acma.in/uploads/doc/AP%20Policy_final.pdf.

Government of Assam (2021), 'Electric Vehicle Policy of Assam 2021,' https://www.transportpolicy.net/wp-content/uploads/2021/08/Assam_EVpolicy_2021.pdf.

Government of Bihar (2019), 'Draft Bihar Electric Vehicle Policy 2019,' http://www.investbihar.co.in/Download/Draft_for_e_vechile.pdf.

Government of Delhi (2020), 'Delhi Electric Vehicle Policy, 2020,' Policy, Government of Delhi, https://transport.delhi.gov.in/sites/default/files/All-PDF/Delhi_Electric_Vehicles_Policy_2020.pdf.

Government of Goa (2021), 'Goa Electric Mobility Promotion Policy-2021,' https://www.goa.gov.in/wp-content/uploads/2021/07/draft-of-Goa-Eletric-mobility-promotion-policy-2021.pdf.

Government of Gujarat (2021), 'Gujarat State Electric Vehicle Policy 2021,' https://www.transportpolicy.net/wp-content/uploads/2021/06/Gujarat-State-EV-Policy-2021.pdf.

Government of Karnataka (2017), 'Karnataka Electric Vehicle and Energy Storage Policy 2017,' https://www.transportpolicy.net/wp-content/uploads/2019/10/Karnataka_EV_Policy_20170925.pdf.

Government of Kerala (2019), 'Electric Vehicle Policy,' https://anert.gov.in/sites/default/files/inline-files/go20190310_Trans-24-Ms_e_vehicle_policy_.pdf.

Government of India (1962) The Delhi Motor Vehicles Taxation Act, 1962. Available at: https://legislative.gov.in/sites/default/files/A1962-57.pdf

Government of Madhya Pradesh (2019), 'Madhya Pradesh Electric Vehicle (EV) Policy 2019,' http://mpurban.gov.in/Uploaded%20Document/guidelines/1-MPEVP2019.pdf.

Government of Maharashtra (2021), 'Maharashtra Electric Vehicle Policy, 2021,' Policy, https://jmkresearch.com/wp-content/uploads/2021/07/Maharashtra_EV_Policy_2021_final-1.pdf.

Government of Meghalaya (2021), 'Meghalya Electric Vehicle Policy 2021,' https://haryanatransport.gov.in/sites/default/files/Electric%20Vehicle%20Policy_2.pdf.

Government of Odisha (2021), 'Odisha Electric Vehicle Policy 2021,' https://www.transportpolicy.net/wp-content/uploads/2019/09/Orissa2021.pdf.

Government of Punjab (2019), 'Punjab Electric Vehicle Policy 2019,' http://punjabtransport.org/Punjab%20EV%20Policy_Final%20Draft%2015112019_Upload.pdf.

Government of Tamil Nadu (2019), 'Tamil Nadu Electric Vehicle Policy 2019,' https://powermin.gov.in/sites/default/files/uploads/EV/Tamilnadu.pdf.

Government of Telangana (2020), "Telangana Electric Vehicle and Energy Storage Policy," https://tsredco.telangana.gov.in/Updates_2020/Telangana_EVES_policy_2020_30.pdf.

Government of Uttar Pradesh (2019) 'Uttar Pradesh Electric Vehicle Manufacturing and Mobility Policy 2019,' Policy. http://investup.org.in/wp-content/uploads/2021/04/UP-EV_2019.pdf.

Government of Uttarakhand (2019), 'Uttarakhand EV Policy,' Policy, mycii.in/KmResourceApplication/61853.ElectricVehiclePolicyUttarakhand.pdf.

Government of West Bengal (2021), 'Electric Vehicle Policy 2021,' https://www.transportpolicy.net/wp-content/uploads/2021/08/West-Bengal-EV-policy-June-2021.pdf.

IBEF (2021), Automobile industry in India, *India Brand Equity Foundation (IBEF)*, Available at https://www.ibef.org/industry/india-automobiles.aspx#:~:text=Domestic%20automobiles%20production%20increased%20at,vehicles%20being%20sold%20in%20FY20.

ICCT (2021a), Electrifying India's four-wheeler ride-hailing vehicles: Policy experiences from abroad, *Briefing prepared by Nibedita Dash and Sandra Wappelhorst*, Retrieved from https://theicct.org/sites/default/files/publications/electrify-india-ride-hailing-ldvs-sept21.pdf , Accessed on 25th February, 2022.

ICCT (2021b), Battery capacity needed to power electric vehicles in India from 2020 to 2035. *Working Paper 2021-07*.

ICE360 Insights (2016) One in three households in India owns a two-wheeler. Available at: https://www.ice360.in/product/one-in-three-households-in-india-owns-a-two-wheeler/?type=lightbox [Accessed 28.02.22]

ICRIER and Shakti (2019), Exploring cost-reduction strategies for Electric Vehicle (EV) Batteries

IISD (2019), Available at https://www.iisd.org/articles/just-transition-examples

IIHS (2014), Urban Transport in India moving towards equity and sustainability, *Policy brief*, Retrieved from https://iihs.co.in/knowledge-gateway/wp-content/uploads/2015/07/9_Urban-Transport.pdf , Accessed on 25th February 2022.

ITF (2021) Decarbonising India's Transport System: Charting the Way Forward, *International Transport Forum Policy Papers*, No. 88, OECD Publishing, Paris.

Michie, S., Van Stralen, M.M. & West, R. (2011) The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. Implementation Science, Vol. 6, Article 42

MoPNG (2021), PPAC's Snapshot of India's Oil and Gas Data, Petroleum Planning and Analysis Cell, Ministry of Petroleum and Natural Gas, Government of India.

Nitesh Desai and Associates (2019), E-Mobility: A Sustainable Automotive Future, *Nishith Desai Associates*.

Niti Aayog (2017), India Leaps Ahead: Transformative Mobility solutions for all.

NITI Aayog (2018), Transforming India's Mobility: A Perspective, retrieved from https://www.niti.gov.in/writereaddata/files/document_publication/BCG.pdf , Accessed on 25th February, 2022.

NITI Aayog and RMI (2019), India's Electric Mobility Transformation, Progress to date and future opportunities. https://rmi.org/wp-content/uploads/2019/04/rmi-niti-ev-report.pdf , Accessed on 27th February, 2022.

Niti Aayog and GIZ (2021), Status quo analysis of various segments of electric mobility and low carbon passenger road transport in India, retrieved from https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-04/FullReport_Status_quo_analysis_of_various_segments_of_electric_mobility-compressed.pdf , Accessed on 25th February, 2022.

NITI Aayog et. al. (2021), Handbook of electric vehicle charging infrastructure implementation Version-1, Retrieved from https://www.niti.gov.in/sites/default/files/2021-08/HandbookforEVChargingInfrastructureImplementation081221.pdf , Accessed on 25th February, 2022.

ORF (2020), Policymaking Towards Green Mobility in India, *ORF Occasional Paper 277 by Amruta Ponkshe*, Retrieved from https://orfonline.org/wp-content/uploads/2020/10/ORF_OccasionalPaper_277_GreenMobility_NEW.pdf , Accessed on 25th February, 2022.

Patton, M. Q. (2011). Developmental evaluation: Applying complexity concepts to enhance innovation and use. New York: The Guildford Press.

Pohit, S. R. Singh, and Chowdhury S. R. (2021), 'Role of Policy Interventions in Limiting Emissions from Vehicles in Delhi, 2020–2030', *ADBI Working Paper 1297, Tokyo: Asian Development Bank Institute*, Available: https://www.adb.org/publications/role-policyinterventions-limiting-emissions-vehicles-delhi-2020-2030.

Ramanyya, T.V. and V. Nagadevera, (2009), 'Role of unorganised enterprises in transportation services in Indian Institute of Management (IIM), Bangalore', Available @ https://repository.iimb.ac.in/bitstream/2074/12091/1/Nagadevara_IJBR_2009_Vol.9_Iss.2.pdf. Accessed on 30 September 2021.

Renner, M (2017), 'Rural renewable energy investment and their impact on employment', *Working Paper No. 1, 2017*, International Labour Organisation.

Rokadiya, Shikha (2021), The International Council on Clean Transportation, October 19, Accessed January 26, 2022. https://theicct.org/electrifying-indias-two-wheelers-supply-side-incentives-and-beyond/.

RMI (2017), https://rmi.org/insight/india-leaps-ahead-transformative-mobility-solutions-for-all/ , Accessed on 25th February, 2022.

Samantray, Shilpi, and Sreelakshmi R (2020), News18, January 3, Accessed January 26, 2022, https://www.news18.com/news/opinion/opinion-creating-new-ev-jobs-for-an-economy-on-the-move-2444871.html.

SCL, (2018), Retrieved from What is the Global Decarbonization Movement (sclubricants.com) on February 1st, 2022

Serohi (2021), E-mobility ecosystem innovation – impact on downstream supply chain management processes, Is India ready for inevitable change in auto sector? Supply Chain Management, in-print.

SESEI (2017), Indian Automobile Industry, Standard European Standardisation in India (SESEI), Retrieved from https://www.sesei.eu/wp-content/uploads/2018/12/Automotive-Sector-Report_-Final.pdf , Accessed on 25th February, 2022.

Shakti (2018), Developing a business case for integrated transport sector budgeting in states. https://shaktifoundation.in/wp-content/uploads/2018/06/Final-report_Integrated-Transport-Budgeting_web-version.pdf

Shakti (2020) Performance Evaluation Framework for electric buses in India. Retrieved from https://shaktifoundation.in/report/performance-evaluation-framework-for-electric-buses-in-india/, Accessed on 25th February, 2022.

SIAM (2017), Adopting Pure Electric Vehicles: Key Policy Enablers, A White Paper on Electric Vehicles, Retrieved from https://www.siam.in/uploads/filemanager/114SIAMWhitePaperonElectricVehicles.pdf , Accessed on 25th February, 2022.

TERI (2019), Faster adoption of electric vehicles in India: Perspective of consumers and industry, Retrieved from https://www.teriin.org/sites/default/files/2019-11/Faster%20adoption%20of%20electric%20vehicles%20in%20India.pdf , Accessed on 24th February, 2022.

TFE (2018), The case for Electric Mobility in India, A report by TFE Consulting.

UITP and Shakti (2019), Fiscal Incentives to Scale-up adoption of Electric Buses in Indian cities Final Report: Volume - I.

UK Electric Vehicles Database (n.d.) MG ZS EV Long Range. Available at: https://ev-database.uk/car/1541/MG-ZS-EV-Long-Range [Accessed 28.02.22]

United Nations. (n.d.). Sustainable Development Goals. Retrieved from https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/

WEF (2019), EV-Ready India Part 1: Value Chain Analysis of State EV Policies, A white paper by World Economic Forum and Ola Mobility Institute.

WRI (2021), A Review of State Government Policies for Electric Mobility.

World Bank and ESMAP (2021), Electric mobility in India: Accelerating Implementation, Working Paper retrieved from https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35655, Accessed on 25th February, 2022.

WWF (2020), Perception Study on Sustainable Mobility in Bengaluru. Retrieved from https://wwfin.awsassets.panda.org/downloads/perception_study_on_sustainable_mobility_in_bengaluru.pd

அகாடமியைப் பற்றி

பிரிட்டிஷ் அகாடமி ஒரு சுயாதீனமான, தன்னாட்சி அமைப்பாகும், இது கிட்டத்தட்ட அறிஞர்கள் மற்றும் ஆராய்ச்சியாளர்களாக 1,000 ஐக்கிய இராச்சியத்தினரும் 300 வெளிநாட்டினரும் இருக்கும் அகாடமி ஆகும். இதன் நோக்கங்கள், அதிகாரங்கள் மற்றும் ஆளுகையின் கட்டமைப்பு ஆகியவை தனியுரிமை கவுன்சிலால் அங்கீகரிக்கப்பட்ட சாசனம் மற்றும் அதன் துணைச் சட்டங்களில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. வணிகம், ஆற்றல் மற்றும் தொழில்துறை உத்தித் (BEIS) துறையின் மானியத்தால் ஒதுக்கப்பட்ட அறிவியல் மற்றும் ஆராய்ச்சி பட்ஜெட்டில் இருந்து அகாடமி பொது நிதியைப் பெறுகிறது. இது தனியார் ஆதாரங்களில் இருந்து ஆதரவைப் பெறுகிறது மற்றும் அதன் சொந்த நிதியிலும் செயல்படுகிறது. இங்கே வெளிப்படுத்தப்பட்ட கருத்துக்கள் மற்றும் முடிவுகள் தனிப்பட்ட ஆய்வாளர்களால் அங்கீகரிக்கப்பட வேண்டிய அவசியமில்லை, ஆனால் அவை பொது விவாதத்திற்கு பங்களிப்பதாக பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன.

பிரிட்டிஷ் அகாடமி என்பது ஐக்கிய இராச்சியத்தின் மனிதநேயம் மற்றும் சமூக அறிவியலுக்கான தேசிய அகாடமி ஆகும். உலகத்தைப் புரிந்துகொள்ளவும், பிரகாசமான எதிர்காலத்தை வடிவமைக்கவும் இந்தத் துறைகளை நாங்கள் ஒன்று திரட்டுகிறோம்.

இன்றைய சிக்கலான சவால்களான செயற்கை நுண்ணறிவு முதல் காலநிலை மாற்றம் வரை, செழிப்பை உருவாக்குவது முதல் நல்வாழ்வை மேம்படுத்துவது வரை- மக்கள், கலாச்சாரங்கள் மற்றும் சமூகங்கள் பற்றிய நமது நுண்ணறிவை விரிவுபடுத்துவதன் மூலம் மட்டுமே தீர்வுகளைக் காண முடியும்.

நாங்கள் ஐக்கிய இராச்சியத்திலும் வெளிநாடுகளிலும் ஆராய்ச்சியாளர்கள் மற்றும் திட்டங்களில் முதலீடு செய்கிறோம், புதிய சிந்தனை மற்றும் விவாதங்களுடன் பொதுமக்களை ஈடுபடுத்துதல், மேலும் அறிஞர்கள், அரசாங்கம், வணிகம் மற்றும் குடிசார் சமூகத்தை ஒன்றிணைத்து அனைவரின் நலனுக்காக கொள்கையில் செல்வாக்கு செலுத்துகிறோம்.

பிரிட்டிஷ் அகாடமி
10–11 கார்ல்டன் ஹவுஸ் டெரஸ்
லண்டன் SW1Y 5AH

பதிவுசெய்யப்பட்ட தொண்டு எண். 233176

thebritishacademy.ac.uk
டிவிட்டர்: @BritishAcademy_
பேஸ்புக்: TheBritishAcademy

பிப்ரவரி 2023 இல் வெளியிடப்பட்டது

© The authors. இது ஒரு கிரியேட்டிவ் காமன்ஸ் அட்ரிபியூஷன்-வர்த்தகமல்லாத -NoDerivs 4.0 வாயிலளிக்கப்படாத உரிமத்தின் கீழ் உரிமம் பெற்ற திறந்த அணுகல் வெளியீடாகும்.

இந்த அறிக்கையை மேற்கோள் காட்ட:
பிரிட்டிஷ் அகாடமி (2023), அனைத்து மாற்றங்கள்: இந்தியாவின் போக்குவரத்துத் துறையைச் சமமாகக் கார்பன் நீக்கம் செய்தல், பிரிட்டிஷ் அகாடமி, லண்டன்

doi.org/10.5871/just-transitions-a-p/S-B-Tamil

வடிவமைப்பு Only இனால்

The British Academy