

সার্বিক পরিবর্তন : ভারতের পরিবহন খাতের ন্যায্য ডিকার্বনাইজেশন (শূন্য কার্বন নিঃসরণ)

ফেব্রুয়ারি 2023

শুভেচ ভট্টাচার্য
ড্যানিয়েল কের
নুপুর আহুজা
নেহাল গৌতম
নমন অগরওয়াল

জন রোল্যান্ট
সুকন্যা দাস
গোপাল কে. সারাঙ্গী
অ্যান্ড্রু মিচেল

লেখকদের বিষয়ে

প্রোফেসর শুভেষ্ণ ভট্টাচার্য হছেন সারে বিশ্ববিদ্যালয়ের সেন্টার ফর এনভায়রমেন্ট অ্যান্ড সাস্টেনিবিলিটি তে একজন প্রোফেসর। মিস্টার ড্যানিয়েল কের হছেন ডি মন্টফোর্ট বিশ্ববিদ্যালয়ের ইনস্টিটিউট অব এনার্জি অ্যান্ড সাস্টেনিবিল ডিভেলপমেন্টে একজন রিসার্চ অ্যাসোসিয়েট। মিস নুপুর আহুজা হছেন টেরি (TERI) স্কুল অব অ্যাডভান্সড স্টাডিজের ডিপার্টমেন্ট অব পলিসি অ্যান্ড ম্যানেজমেন্টে একজন রিসার্চ অ্যাসোসিয়েট। মিস নেহাল গৌতম হছেন টেরি (TERI) স্কুল অব অ্যাডভান্সড স্টাডিজের ডিপার্টমেন্ট অব পলিসি অ্যান্ড ম্যানেজমেন্টে একজন রিসার্চ অ্যাসোসিয়েট। মিস্টার নমন অগরওয়াল হছেন টেরি (TERI) স্কুল অব অ্যাডভান্সড স্টাডিজের ডিপার্টমেন্ট অব পলিসি অ্যান্ড ম্যানেজমেন্টে একজন রিসার্চ অ্যাসোসিয়েট। মিস্টার জন রোল্যাট হছেন ডি মন্টফোর্ট বিশ্ববিদ্যালয়ের ইনস্টিটিউট অব এনার্জি অ্যান্ড সাস্টেনিবিল ডিভেলপমেন্টে একজন রিসার্চ অ্যাসোসিয়েট। ডাক্তার সুকন্যা দাস হছেন টেরি (TERI) স্কুল অব অ্যাডভান্সড স্টাডিজের ডিপার্টমেন্ট অব পলিসি অ্যান্ড ম্যানেজমেন্টে একজন অ্যাসোসিয়েট প্রোফেসর এবং হেড অব ডিপার্টমেন্ট। ডাক্তার গোপাল কে সারাসী হছেন টেরি (TERI) স্কুল অব অ্যাডভান্সড স্টাডিজের ডিপার্টমেন্ট অব পলিসি অ্যান্ড ম্যানেজমেন্টে একজন অ্যাসিস্টেন্ট প্রোফেসর। ডাক্তার অ্যান্ড্রু মিচেল হছেন ডি মন্টফোর্ট বিশ্ববিদ্যালয়ের ইনস্টিটিউট অব এনার্জি অ্যান্ড সাস্টেনিবিল ডিভেলপমেন্টে একজন বরিষ্ঠ লেকচারার।

এশিয়া প্যাসিফিক অঞ্চলে ডিকার্বনাইজেশনের জন্য ন্যায্য রূপান্তর সম্পর্কে

যুক্তরাজ্যের বিজ্ঞান ও উদ্ভাবন নেটওয়ার্কের বিভিন্ন টিমগুলির সাথে অংশীদারিত্বে কাজ করে, এই প্রোগ্রামটি পরীক্ষা করে যে জলবায়ু পরিবর্তন এবং জীববৈচিত্র্য সম্পর্কিত সমস্যাগুলির সমাধান করার পাশাপাশি ন্যায্য রূপান্তরের বাস্তবায়ন কিভাবে ভবিষ্যতে অন্তর্ভুক্তিমূলক অর্থনীতি এবং সমাজের একটি মূল ভিত্তি হয়ে দাঁড়াতে পারে। এই প্রোগ্রামের মাধ্যমে, একাডেমি কর্তৃক এমন সাতটি গবেষণা প্রকল্পগুলিকে অর্থায়ন প্রদান করা হয়েছে যারা এশিয়া-প্যাসিফিক অঞ্চলে জলবায়ু পরিবর্তন এবং জীববৈচিত্র্য লোপ পাওয়ার সমস্যা সামলানোর জন্য প্রয়োজনীয় পদক্ষেপ কী কী তা জানার চেষ্টা করছে, অর্থনীতি এবং সমাজগুলিতে শূণ্য কার্বন নিঃসরণ সাধন করার জন্য সুযোগ সনাক্ত করছে, এবং কমিউনিটিসমূহ, কর্মীগণ, ব্যবসা, নীতিনির্ধারক এবং বৃহত্তর জনগণের জন্য বিকল্প এবং উপযুক্ত পথের সুপারিশ দিচ্ছে। এই প্রোগ্রামটিকে যুক্তরাজ্যের ব্যবসা, শক্তি এবং শিল্প কৌশল বিভাগ কর্তৃক অর্থায়ন দেওয়া হয়েছে।

নির্বাহী সারসংক্ষেপ

মূল ফলাফল

- পরিবহন খাতের ন্যায্য রূপান্তরের দিকে সীমিত ফোকাস: কেতাবি তথ্য এবং আজ পর্যন্ত প্রস্তাবিত নীতি, উভয় ক্ষেত্রেই, প্রযুক্তিগত সমাধানকে নীতি এবং গবেষণার আওতাধীন অগ্রাধিকার দেওয়া হয়েছে কিন্তু পরিবহনে এই সব রূপান্তর দরুন বাস্তবে শেষ ব্যবহারকারী অর্থাৎ এন্ড ইউজাররা কিভাবে প্রভাবিত হবেন এবং এই রূপান্তরগুলি ন্যায্য, সার্বিক আর ন্যায্যসঙ্গত হবে কিনা তার উপর কিন্তু প্রকৃতপক্ষে খুবই সীমিত ফোকাস রয়েছে। এই ব্যাপারে বেশ কয়েকটি কারণের দিকে নজর দেওয়ার প্রয়োজন রয়েছে: রূপান্তরের ফলে সকল ব্যবহারকারীদের জন্য যেন সাশ্রয়ী পরিবহনের মাধ্যম নিশ্চিত করা হয় এটি কিন্তু একটি গুরুত্বপূর্ণ বিবেচনার বিষয়, এবং তার পাশাপাশি এটাও নিশ্চিত করা দরকার যে উচ্চ-কার্বন নিঃসরণ মোবিলিটি পরিষেবায় যে সমস্ত চাকরি লোপ পেয়েছে তার জন্য যেন নিম্ন-কার্বন নিঃসরণ মোবিলিটি পরিষেবাগুলিতে বিকল্প চাকরির সুযোগ সৃষ্টি করা হয়। মূল তথ্যদাতাদের সাথে পরিচালিত আমাদের সাক্ষাৎকারগুলি থেকে আমরা জানতে পেরেছি যে পরিবহন রূপান্তর নিয়ে বিবেচনা করার সময় নীতি নির্ধারকেরা তাদের সম্পূর্ণ মনোযোগ শুধুমাত্র সরবরাহের দিকে দিয়েছেন, এবং এই একক দিকে ফোকাসটি কিন্তু বিবেচনা করে না যে প্রকৃতপক্ষে ব্যবহারকারীদের চাহিদার দিকে বা জড়িত নির্ভরশীল পরিষেবা সম্পর্কে কোন কোন উদ্বেগ রয়েছে, বিশেষভাবে বৈদ্যুতিক যানবাহন এবং চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচারের ক্ষেত্রে। নীতি নিয়ে বিবেচনা করার সময় এটা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ যে এই সব উদ্বেগের বিষয়গুলিকে যেন আলোচনার আওতাধীন নিয়ে আসা হয়।
- রূপান্তর থেকে উল্লেখযোগ্য আর্থ-সামাজিক প্রভাবের সৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা: এই গবেষণায়, ভারতীয় পরিবহন খাতে, এবং বিশেষভাবে বৈদ্যুতিক সড়ক পরিবহনের ক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক মোবিলিটি রূপান্তরের সম্ভাব্য লোকসান ও লাভ নিয়ে গবেষণা করা হয়েছে। বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তর ধাপে-ধাপে এগিয়ে যাওয়ার সাথে ডাউনস্ট্রিম তেলের খাত এবং ডাউনস্ট্রিম মোবিলিটি পরিষেবার খাতে লোকদের চাকরি যাওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে, কেননা পেট্রোল জাতীয় যের ক্ষয় কমে যাবে এবং আইসিই যানবাহনের তুলনায় বৈদ্যুতিক যানবাহনের রক্ষণাবেক্ষণের বোঝা কম। এটা জ্বালানি কর থেকে সরকার দ্বারা গৃহীত আয়ের উপর ও প্রভাব ফেলতে পারে, এবং সরকার কর্তৃক সরবরাহিত বৈদ্যুতিক সাবসিডি়র মাত্রায় বৃদ্ধি দরুন সরকারের খরচের উপর আরও উচ্চ চাপের সৃষ্টি ও হতে পারে।
- ন্যায্য রূপান্তরের বিকল্প আছে: এই গবেষণায় প্রস্তুত দৃশ্যকল্প থেকে স্পষ্টভাবে দেখা যাচ্ছে যে নিম্ন-কার্বন নিঃসরণ পরিবহন রূপান্তর সম্পর্কিত বর্তমান বিদ্যমান নীতির প্রবণতায় কিন্তু ন্যায্যবিচার ও ন্যায্যতাকে অগ্রাধিকার দেওয়া হয় নি এবং এর ফলে সমাজের সুবিধাবঞ্চিত খাতগুলিকে উল্লেখযোগ্য নেতিবাচক প্রভাব সহ্য করতে হবে। পরিবহন রূপান্তরের ক্ষেত্রে ন্যায্যবিচারকে অগ্রাধিকার দেওয়ার জন্য নীতিগত বিকল্প আছে, যার মধ্যে এন্ড ইউজারদের সাথে অংশগ্রহণমূলকভাবে নীতির সহ-উন্নয়ন এবং পরিবহন ও বিদ্যুৎ উভয় খাতে এবং স্বয়ং পরিবহন খাতের মধ্যে বৃহত্তর সমন্বয়ের উদ্ভাবনের চাহিদা অন্তর্ভুক্ত রয়েছে যাতে নিশ্চিত করা যেতে পারে যে বিভিন্ন আর্থ-সামাজিক স্তরের ব্যবহারকারীদেরকে যেন সমানভাবে শূন্য কার্বন নিঃসরণ মোবিলিটিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়।

ভারতীয় পরিবহন খাত ও তার ক্রমবর্ধমান রূপান্তর

পরিবহন খাতের গুরুত্ব কখনোই অবমূল্যায়ন করা উচিত নয় কেননা সব দেশের পরিবহন খাত ও তার আর্থ-সামাজিক উন্নয়নের মধ্যে একটি খুবই মজবুত সম্পর্ক রয়েছে। সড়ক পরিবহন, ভারতের একটি প্রধান পরিবহন মাধ্যম এবং প্রকৃতপক্ষে 80% এর চেয়ে বেশি যাত্রী পরিবহন এবং অর্ধেকের চেয়ে বেশি মাল পরিবহনের জন্য দায়িত্বপ্রাপ্ত¹। টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রা অর্থাৎ এসডিজি (SDG) এর বৃহত্তর প্রসঙ্গে পরিবহন খাতের গুরুত্বের দিকে মনোযোগ নিবদ্ধ করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রাগুলিকে (SDG) সাধন করার জন্য পরিবহন খাতের ভূমিকার উপর যখন মনোনিবেশ করা হয় তখন পরিবহন খাতের টেকসই বৃদ্ধি এবং উন্নয়ন আরও গুরুত্বপূর্ণ হয়ে দাঁড়ায়।

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

ভারতের শহুরে মোবিলিটি খাতের সম্মুখীন থাকা প্রধান চ্যালেঞ্জগুলির মধ্যে একটি হচ্ছে, যানবাহনের সংখ্যায় ব্যাপক বৃদ্ধি। প্রকৃতপক্ষে, দেশে জনসংখ্যা বৃদ্ধির তুলনায় যানবাহনের সংখ্যা আরও অনেক গুণ বেশি বৃদ্ধি হয়েছে। আরও গুরুত্বপূর্ণ কথা হচ্ছে যে, ভারতে গণপরিবহন খাতের অংশ ধীরে ধীরে কম হয়ে চলেছে। অনুমানিত করা হয়েছে যে সাল 2000-01 এ গণপরিবহনের অংশ 75% থেকে হ্রাস হয়ে 2030-31 সাল আসতে-আসতে 44.7% হয়ে যাবে²। পরিবহন খাতে শক্তির ব্যয়ের বর্তমান প্যাটার্নের কিন্তু দেশের আর্থ-সামাজিক এবং পরিবেশগত দিকগুলিতে গুরুত্বপূর্ণ প্রভাব রয়েছে। পরিবহন খাত হচ্ছে দেশে অপরিশোধিত তেল বা ক্রুড অয়েলের ভারী ব্যবহারকারী। এই তেলের প্রায় সবটাই বিদেশ থেকে আমদানি করা হয়। সরকার যে 2070 সাল পর্যন্ত নেট জিরো এবং 2030 সালের মধ্যে শক্তির ক্ষেত্রে 50% নবায়নযোগ্য শক্তি বা রিনিউয়েবল এনার্জি ব্যবহার করার লক্ষ্যের কথা দিয়েছে তা নিয়ে সরকারের সাম্প্রতিক প্রতিশ্রুতি বিবেচনা করার সময়, আমরা দেখতে পাচ্ছি যে এমন একটি নতুন ধরনের পরিবহন ব্যবস্থা গ্রহণ করার জন্য রূপান্তরের উপর মাত্রাধিক চাপ রয়েছে যেটা পরিবেশগতভাবে নিরাপদ হবে এবং দেশের এনার্জি সুরক্ষার সম্মুখীন থাকা ক্রমবর্ধমান ঝুঁকিগুলিকে সম্বোধন করবে। এই সব ব্যাপার নিয়ে বিবেচনা করার পর, এই কথা স্পষ্টভাবে বোঝা যাচ্ছে যে পরিবহন খাতে বর্তমানে ব্যবহৃত শক্তির ধরন এবং তার মাত্রা উভয়কে আর টেকসই হিসেবে গণ্য করা হয় না এবং দেশের দ্বারা নির্ধারিত বৃহত্তর জলবায়ু এবং আর্থিক লক্ষ্য সাধনের জন্য রূপান্তরকারী পদক্ষেপের প্রয়োজন রয়েছে।

একটি টেকসই পরিবহন খাতের জন্য নীতি স্তরে বাস্তবায়িত প্রাথমিক পদক্ষেপগুলিতে বিভিন্ন ধরনের পদ্ধতি অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। এই পদ্ধতিগুলিকে মূলত চারটি বিভিন্ন ধরনে শ্রেণীবদ্ধ করা যেতে পারে, যেমন

1. বিকল্প হিসেবে দহন জ্বালানি ব্যবহার করা, যেমন জৈব জ্বালানি, সংকুচিত প্রাকৃতিক গ্যাস (সিএনজি), তরলীকৃত প্রাকৃতিক গ্যাস (এলএনজি), এবং হাইড্রোজেন।
2. ব্যবহৃত পরিবহন পদ্ধতি রূপান্তর করা, যেমন ধরুন গণপরিবহন সিস্টেম ব্যবহার করা।
3. উচ্চ জ্বালানি মিতব্যয় মানের বাস্তবায়ন যেমন ভারত স্টেজ এমিশন স্ট্যান্ডার্ড (বিএসইএস), এবং
4. চূড়ান্ত ব্যবহারকারী বাজারে বৈদ্যুতিক যানবাহনের (ইভি'সমূহ) বিস্তার বৃদ্ধি করা।

উক্ত বিকল্পগুলির মধ্যে, নীতির আওতাধীন বৈদ্যুতিক যানবাহনকে (ইভি'সমূহ) অনেক বেশি অগ্রাধিকার দেওয়া হয়েছে এবং আলোচ্যসূচীতে এগুলি উচ্চ পর্যায়ে রয়েছে। প্রকৃতপক্ষে, বিশ্ব জুড়ে পরিবহন খাতে টেকসই করে তোলার ক্ষেত্রে বিদ্যমান চ্যালেঞ্জগুলির মোকাবেলা করার জন্য বৈদ্যুতিক যানবাহন একটি প্রযুক্তিগত সমাধান হিসেবে উদ্ভূত হয়েছে। ভারতীয় প্রেক্ষাপটে, বৈদ্যুতিক যানবাহন দেশের পরিবেশ বান্ধব উন্নয়ন পদক্ষেপগুলির একটি অংশ হতে পারে। সাম্প্রতিক কয়েক বছরে বৈদ্যুতিক যানবাহনের প্রচার করার জন্য বিভিন্ন ধরনের নীতি ও কার্যক্রমের ঘোষণা করা হয়েছে। এগুলির মধ্যে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ হচ্ছে বৈদ্যুতিক যানবাহন দ্রুত গ্রহণ ও উৎপাদন (ফেম) করার প্রকল্প যার ঘোষণা সাল 2015 তে করা হয়েছিল। ফেম II (ফেম প্রকল্পের দ্বিতীয় ধাপ) এবং বিশেষভাবে বৈদ্যুতিক যানবাহনের জন্য নির্দিষ্ট আরও বেশ কয়েকটি নীতির মাধ্যমে এই প্রকল্পটিকে আরও জোর দিয়ে তুলে ধরা হয়েছিল। ভারতে 20 এর চেয়ে বেশি রাষ্ট্র তাদের নিজ-নিজ রাষ্ট্রের নির্দিষ্ট বৈদ্যুতিক যানবাহন নীতিসমূহের ঘোষণা করেছে। দেশে বৈদ্যুতিক যানবাহন বিস্তারের গতি আরও দ্রুত করার জন্য বিভিন্ন ফাইন্যান্সিয়াল এবং নন-ফাইন্যান্সিয়াল ইনসেন্টিভ সরবরাহিত করা হয়েছে। ভারত হল গ্লোবাল ইভি 30 @ 30 (<https://www.cleanenergyministerial.org/campaign-clean-energy-ministerial/ev3030-campaign>) নামক একটি অভিযানের অংশ এবং ভারতে বৈদ্যুতিক যানবাহনের জন্য নীতি স্তরে ঐক্য ও প্রকাশ করা হয়েছে।

ফেম-II এবং ইভি 30 @ 30 অভিযান ছাড়াও, ভারতীয় সরকার, নীতি আয়োগের সাথে যৌথভাবে E-AMRIT ওয়েব পোর্টাল (<https://www.e-amrit.niti.gov.in/home>) শুরু করেছে। ব্যুরো অব এনার্জি এফিসিয়ালি (বিইই) কর্তৃক ও সম্প্রতি “গো ইলেকট্রিক” নামক একটি প্রচার অভিযান শুরু করা হয়েছে যার উদ্দেশ্য হচ্ছে বৈদ্যুতিক যানবাহন ব্যবহারের উপকারিতা, বৈদ্যুতিক যানবাহন চার্জ করার জন্য ইনফ্রাস্ট্রাকচারাল উন্নয়ন এবং পরিবারদের ক্ষেত্রে রান্না করার জন্য বিদ্যুত ব্যবহার করার উপকারিতার বিষয়ে সচেতনতা বৃদ্ধি করা। ভারতের 20টি লাইটহাউস স্মার্ট সিটি'র মধ্যে 12টি স্মার্ট সিটির প্রস্তাবিত পরিকল্পনায় বৈদ্যুতিক যানবাহন সম্পর্কে উল্লেখ করা হয়েছে। বিশেষভাবে জাতীয় রাজধানী অঞ্চল (এনসিটি) এবং দিল্লির ক্ষেত্রে, মুখ্যমন্ত্রী অরবিন্দ কেজরিওয়াল সাল 2021 এর ফেব্রুয়ারি মাসে “সুইচ দিল্লি” নামক একটি প্রচার অভিযান শুরু করেছেন, যার উদ্দেশ্য হচ্ছে ইলেকট্রিক যানবাহন বা ইভি সম্পর্কে সচেতনতার স্তর বৃদ্ধি করা এবং জনসাধারণকে বৈদ্যুতিক যানবাহন ব্যবহার করার উপকারিতা সম্পর্কে অবহিত ও সুগ্রাহী করে তোলা। ‘সুইচ দিল্লি’ প্রচার অভিযানটি বাসিন্দাদের ও সংস্থানসমূহদেরকে প্রণোদিত করে যে তারা যেন আসছে 3 বছরের মধ্যে ইলেকট্রিক

যানবাহন বা ইভি ব্যবহার করা বা একটি চার্জিং পয়েন্ট স্থাপনা করার প্রতিশ্রুতি গ্রহণ করেন। এই সব নীতি উদ্যোগ এবং পদক্ষেপের ফলে দেশে আরও দ্রুত ইলেকট্রিক যানবাহন গ্রহণ করা হয়েছে। বৈদ্যুতিক যানবাহন বা ইভি সম্পর্কিত পরিসংখ্যা থেকে এই তথ্য জ্ঞাপন হয়েছে যে 2021 সালের ডিসেম্বর মাস অবদি 0.9 মিলিয়ন বৈদ্যুতিক যানবাহন ব্যবহারে আছে এবং প্রায় 1800 চার্জিং স্টেশন স্থাপনা করা হয়েছে, আর ভারতে প্রায় 450টি বৈদ্যুতিক যানবাহন নির্মাণ সংস্থা ছিল। প্রথম বার, দেশের মোট যানবাহন বিক্রির মধ্যে বৈদ্যুতিক বাহনের বিক্রি 2021-22 আর্থিক বছরের শেষে 1% এর পর্যায়ে ছাড়িয়ে যাবে।

ভারতের পরিবহন খাতে শূন্য কার্বন নিঃসরণ সাধনের জন্য বৈদ্যুতিক যানবাহনকে একটি পথ হিসেবে গণ্য করা

যদিও বৈদ্যুতিক যানবাহন সম্পর্কে সদুদ্দেশ্যে প্রচার করা হচ্ছে এবং আশা করা হচ্ছে যে তাতে পরিবহন খাত আরও টেকসই হয়ে দাঁড়াবে তবুও এখন পর্যন্ত গৃহীত প্রক্রিয়া বেশিরভাগ সময় প্রযুক্তিগত এবং ইনফ্রাস্ট্রাকচারাল দিকগুলির উপর কেন্দ্রিত রয়েছে। নীতির ক্ষেত্রে অনুসরণ করা পদ্ধতি বেশিরভাগ ফলাফলের উপর কেন্দ্রিত রয়েছে। প্রযুক্তি এবং ইনফ্রাস্ট্রাকচারাল উন্নয়নের প্রসঙ্গে, এখনও বেশ কয়েকটা আর্থ-সামাজিক চ্যালেঞ্জ রয়েছে যেগুলোর দিকে নীতির মাধ্যমে পর্যাপ্ত মনোযোগ দেওয়া হয় নি এবং নীতির আওতাধীন এই ব্যাপারগুলি অগ্রাধিকার বঞ্চিত রয়েছে। বৈদ্যুতিক যানবাহন সম্পর্কিত প্রযুক্তি এবং প্রান্তিক সিস্টেমগুলিতে বিদ্যমান জটিলতার কারণে যানবাহন নির্বাচন করার ক্ষেত্রে আইসিই যানবাহনগুলিকে অগ্রাধিকার দেওয়ার প্রবণতা খুবই ধীরে ধীরে পরিবর্তিত হচ্ছে³। এখনও সাধারণ কথাবার্তা ও আলোচনায় বিভিন্ন ব্যাটারি চালিত যানবাহন নিয়ে প্রশ্ন উঠতে থাকে, এবং দীর্ঘ দূরত্ব ভ্রমণ করার ক্ষেত্রে ইলেকট্রিক যানবাহনের নির্ভরযোগ্যতা নিয়ে এখনও ব্যবহারকারীদের মনে উদ্বেগ রয়েছে। দেশে স্থাপিত চার্জিং স্টেশনের সংখ্যা সম্পর্কে উপলব্ধ গৌণ ডেটার মাধ্যমে জানা গেছে যে বেশিরভাগ চার্জিং স্টেশন শুধুমাত্র 5টি রাষ্ট্রে অবস্থিত রয়েছে (অন্ধ্রপ্রদেশ, তেলেঙ্গানা, কর্ণাটক, দিল্লি, মহারাষ্ট্র, এবং অন্যান্য অঞ্চলে খুবই ক্ষুদ্র উপস্থাপনা রয়েছে)।

আরও গুরুত্বপূর্ণ বিবেচ্য বিষয় হচ্ছে এই রূপান্তরের আর্থ-সামাজিক দিকগুলি, উদাহরণস্বরূপ, চাকরির সুযোগ। আইসিই যানবাহনের তুলনায় বৈদ্যুতিক যানবাহনের কম রক্ষণাবেক্ষণ এবং মেরামতের কাজের প্রয়োজন হয়, এবং তাই এতে খুবি কম চাকরির সুযোগ তৈরি হয়⁴। পরিবহন খাতে তেল খরচে বাটতি হচ্ছে চাকরি লোপ পাওয়ার একটি কারণ। আরও গুরুত্বপূর্ণ কথা হচ্ছে যে, বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তরের সাথে জড়িত এই ধরনের আর্থ-সামাজিক প্রভাব সম্পর্কে খুবই সীমিত তথ্য এবং বিশ্লেষণ উপলব্ধ রয়েছে। বৈদ্যুতিক যানবাহন সম্পর্কে ভোক্তাদের মনোভাবকে ও খুবই সীমিতভাবে বোঝার চেষ্টা করা হয়েছে। TERI (2019) অধ্যয়নে এই কথা তুলে ধরা হয়েছে যে দেশে বৈদ্যুতিক যানবাহনের জন্য অপরিপূর্ণ অবকাঠামো বা ইনফ্রাস্ট্রাকচার থাকার কারণে লোকেরা এখনও বৈদ্যুতিক যানবাহনকে একটি গৌণ যানবাহন হিসেবে গণ্য করেন। একইভাবে, বৈদ্যুতিক যানবাহনের পরিবেশগত উপকারিতা সম্পর্কে ও উদ্বেগ প্রকাশ করা হয়েছে। যদিও CEEW কর্তৃক পরিচালিত গবেষণার মাধ্যমে দেখা গেছে যে বৈদ্যুতিক যানবাহনের ইতিবাচক পরিবেশগত উপকারিতা আছে তবুও এই উপকারিতাগুলি নির্ভর করে যে দেশে ভবিষ্যতে ব্যবহৃত এনার্জি বা শক্তির প্রকারভেদ কী হবে। বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ করার ফলে হয়তো স্থানীয় পর্যায়ে সরাসরি কিছু পরিবেশগত এবং স্বাস্থ্য সম্পর্কিত উপকারিতা অনুভব করা যেতে পারে তবে গ্রিডের মাধ্যমে সরবরাহিত এনার্জি মিশ্রণ যদি জীবাশ্ম জ্বালানি উৎসের উপর নির্ভর থাকে তাহলে এটা হয়তো দেশ জুড়ে বৃহত্তর পর্যায়ে CO² নিঃসরণের সমস্যাগুলির সমাধান করতে ব্যর্থ হবে। এই কথা প্রকৃতপক্ষে এই সমস্যার পদ্ধতিগত প্রকারভেদ এবং বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ করার পাশাপাশি বিদ্যুৎ উৎপাদন ডিকার্বনাইজ (অর্থাৎ কার্বন নিঃসরণ কমানো) করার চাহিদাকে বিশেষভাবে তুলে ধরে। সুতরাং, এটা সুনিশ্চিত করা দরকার যে রূপান্তরের আওতাধীন বিবেচিত সমস্ত বিষয়ে যেন আর্থ-সামাজিক এবং পরিবেশগত বিষয়গুলিকে নিয়ে আরও ব্যাপক ও সামগ্রিকভাবে বিবেচনা করা হয়। তদ্ব্যতীত, শুধুমাত্র বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের সাথে সম্পর্কিত ফলাফলের উপর সম্পূর্ণ মনোযোগ কেন্দ্রিত করার বদলে, বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত প্রভাবগুলিকে সনাক্ত করা ও বোঝার চাহিদা রয়েছে। এর একটি উদাহরণ হতে পারে জিজ্ঞাসা করা যে বর্তমানে ব্যবহৃত মাধ্যম বদলিয়ে পুনর্নবীকরণযোগ্য শক্তির ব্যবহার শুরু করা কি বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তরের উদ্দিষ্ট লক্ষ্য সাধনের জন্য পর্যাপ্তভাবে দ্রুত এবং সুসংগত হবে? যদি তার জবাব না হয়, তাহলে জীবাশ্ম জ্বালানীর উপর নির্ভরশীল বর্তমান (এবং সম্ভবত নতুন) বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্রগুলি কোথায় অবস্থিত রয়েছে? তারা কি এমন সব স্থানে অবস্থিত রয়েছে যা উপশহর বা গ্রামীণ অঞ্চলে বসবাসরত দরিদ্রদের জন্য ন্যায্য নয়, এবং যার ফলে শহরের ধনী অভ্যন্তরীণ অঞ্চলগুলির বাইরে স্থানীয়ভাবে দূষণের মাত্রা বৃদ্ধি হচ্ছে? এই রূপান্তরটিকে একটি ন্যায্য পরিপ্রেক্ষিত থেকে দেখার মানে হচ্ছে সব নীতির প্রভাবে সামাজিক অন্তর্ভুক্তি এবং ‘কাউকে পিছিয়ে না পড়তে দেওয়ার’ দৃষ্টিকোণকে অগ্রাধিকার দেওয়া।

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'

অধ্যয়ন সম্পর্কিত লক্ষ্য ও দৃষ্টিকোণ

এই অধ্যয়নের প্রধান উদ্দেশ্য হচ্ছে একটি সামাজিক অন্তর্ভুক্তির দৃষ্টিকোণ থেকে ভারতের পরিবহন খাতকে ডিকার্বনাইজ (শূন্য কার্বন নিঃসরণ) করার জন্য বাস্তবায়িত রূপান্তরের সাথে জড়িত চাহিদা, প্রভাব ও নিহিতাংশগুলিকে আরও বিশদভাবে বোঝা এবং তার মূল্যায়ন করা। এর উদ্দেশ্য হচ্ছে

- ভারতে পরিবহন খাতকে ডিকার্বনাইজ করার বিষয়ে বিভিন্ন স্টেকহোল্ডারদের (যেমন, নীতি নির্ধারক, কর্মচারীগণ, কমিউনিটি, ব্যবসা, পরিষেবা প্রদানকারী, ব্যবহারকারী এবং লাভকারী ইত্যাদি) ধারণা/ অনুভব / প্রত্যাশাগুলিকে আরও বিশদভাবে বোঝার চেষ্টা করা ও তা বিশ্লেষণ করা।
- দিল্লী শহরকে একটি কেস স্টাডি হিসেবে ব্যবহার করে একটি আর্থ-সামাজিক এবং পরিবেশগত পরিপ্রেক্ষিত থেকে ন্যায্য রূপান্তরের প্রভাবগুলির মূল্যায়ন করা।
- দেশের পরিবহন খাতকে ডিকার্বনাইজ করার জন্য অন্তর্ভুক্তিমূলক, টেকসই এবং ভবিষ্যগামী ন্যায্য রূপান্তরের বিকল্পের পরামর্শ দেওয়া (ভবিষ্যতে পরিবহন খাতের উন্নয়নের কথা মনে রেখে)।
- পরিচালিত গবেষণা থেকে যা যা শেখা হয়েছে তার একটি উন্নয়নমূলক মূল্যায়ন বাস্তবায়িত করা যাতে আসছে সময়ে আমরা যা শিখেছি তা যেন সঠিক ও কার্যকরভাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।

এই অধ্যয়নের ফোকাস কিন্তু ভারতের মোটর চালিত পরিবহন খাত অবদি সীমিত রয়েছে এবং তার নির্দিষ্ট ভৌগোলিক ফোকাস হচ্ছে ভারতের জাতীয় রাজধানী অঞ্চল (এনসিটি), যেটাকে বিশ্বজুড়ে সবচেয়ে দূষিত শহরের মধ্যে একটি হিসেবে গণ্য করা হয়। মূল ফলাফল পাওয়ার জন্য উভয় গুণগত এবং পরিমাণগত গবেষণা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়েছে। বিদ্যমান অধ্যয়নের পর্যালোচনা সমর্থন করার জন্য বৈদ্যুতিক যানবাহনের ব্যবহারকারী (ইউজার) এবং অ-ব্যবহারকারী অর্থাৎ নন-ইউজার, বৈদ্যুতিক পরিবহনের নির্মাতা, বৈদ্যুতিক যানবাহনের চার্জিং স্টেশনের মালিক এবং ম্যানেজারদের মতন বিভিন্ন স্টেকহোল্ডারদের সাথে প্রাথমিক জরিপের পরিচালনা করা হয়েছে। তাছাড়া, মূল তথ্যদাতাদের সাথে পরিচালিত সাক্ষাৎকারগুলি (KIIs) থেকে তথ্যাদি সংগ্রহ করা হয়েছে এবং স্টেকহোল্ডারদের সাথে পরিচালিত অংশগ্রহণমূলক ওয়ার্কশপগুলি থেকেও তথ্যাদি সংগ্রহ করা হয়েছে। এছাড়া, নীতির দলিল-পত্রের বিশদ স্ক্রিনিং এবং পর্যালোচনা ও পরিচালিত করা হয়েছে – এতে কেন্দ্রীয় সরকার দ্বারা ঘোষিত নীতি এবং রাষ্ট্রীয় পর্যায়ে বৈদ্যুতিক যানবাহন সম্পর্কিত ঘোষিত নীতিগুলি অন্তর্ভুক্ত ছিল। প্রয়োজনীয় ডাটা ক্যাপচার করার জন্য মোট 200টি প্রাইমারি জরিপ এবং মূল তথ্যদাতাদের সাথে 20টি সাক্ষাৎকার (KIIs) পরিচালিত করা হয়েছে। প্রকল্পের মূল বিবেচ্য বিষয় সম্পর্কে তথ্যাদি গ্রহণ করার জন্য 2022 সালের জানুয়ারি মাসের 20 তারিখে একটি মূল স্টেকহোল্ডার ওয়ার্কশপের পরিচালনা করা হয়েছিল। প্রায় 50 জন অংশগ্রহণকারী (ICCT, RMI, ওলা মোবিলিটি ইন্সটিটিউট, SVSU, TERI, CEEW, CESP, WTI ইত্যাদির মতন সংস্থা থেকে) এই ওয়ার্কশপে উপস্থিত ছিলেন এবং ভারতে বৈদ্যুতিক যানবাহনের সাথে জড়িত ব্যাপারগুলি নিয়ে নিবিড়ভাবে কাজ করছেন এমন কিছু সংগঠন থেকে বক্তাদেরকে আহ্বান জানানো হয়েছিল।

এছাড়া, চাকরি এবং সরকারি কোষাগারের উপর বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের কী প্রভাব পড়েছে তা বোঝার জন্য লভ্য গৌণ ডাটার বিশ্লেষণ পরিচালিত করা হয়েছিল। গৌণ ডাটার অনুমানগুলিকে তিনটি প্রকল্পিত নীতিমূলক পরিস্থিতির উপর ভিত্তি করে সরবরাহ করা হয়েছে 1) স্বাভাবিক ব্যবসা (BAU) পরিস্থিতি; 2) আশাবাদী নীতি পরিস্থিতি (OPS); এবং 3) আশাহীন পরিস্থিতি (PES) পরিকল্পনা যেটাকে পোহিত ও অন্যান্য (2021)⁵ দ্বারা পরিচালিত অধ্যয়ন থেকে নেওয়া হয়েছে। এই পরিস্থিতিগুলিকে দিল্লী শহরের বৈদ্যুতিক যানবাহন অনুমানের প্রসঙ্গে প্রয়োগ করা হয়েছে। মূল ফলাফলগুলোকে নিম্নবর্ণিত খণ্ডে প্রস্তুত করা হয়েছে।

ভারতে বৈদ্যুতিক নীতিগুলি কি ব্যাপক এবং অন্তর্ভুক্তিমূলক?

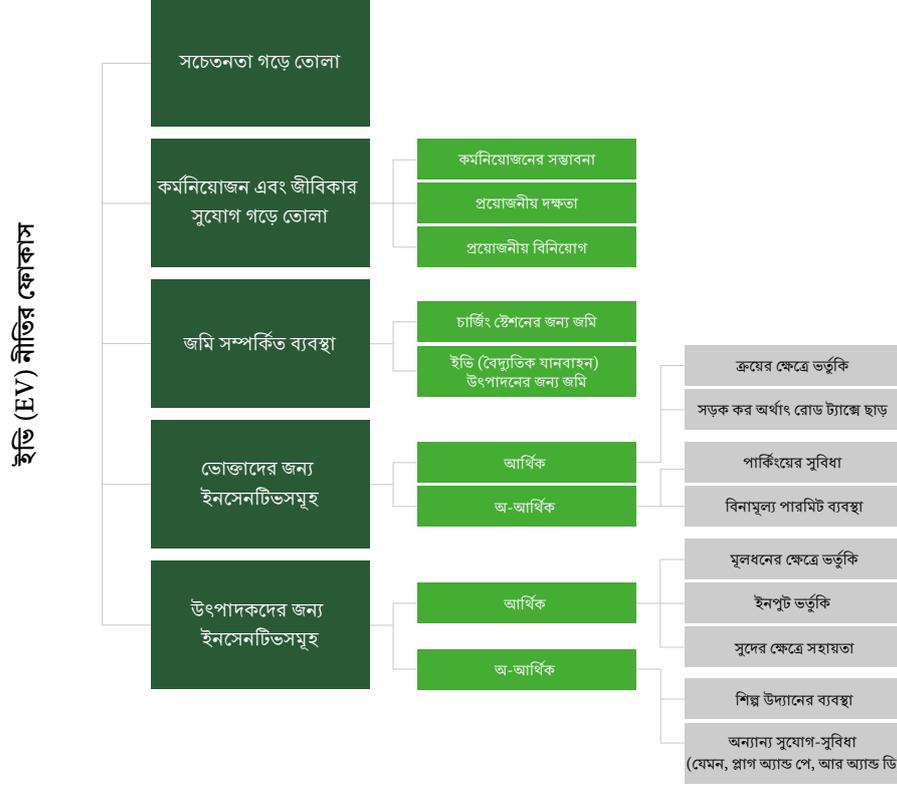
ভারতে 20 এর চেয়ে বেশি রাষ্ট্র হয় রাষ্ট্র নির্দিষ্ট বৈদ্যুতিক যানবাহন নীতির ঘোষণা করেছে বা এই ধরনের নীতির খসড়া তৈরি করেছে। বৈদ্যুতিক যানবাহন সম্পর্কিত নীতির মূল্যায়ন থেকে গৃহীত মূল ফলাফল হচ্ছে:

- রাষ্ট্রের প্রধান বৈদ্যুতিক নীতি উদ্দেশ্যগুলির দুইটি দিক রয়েছে: প্রথমত, ভোক্তাদেরকে এবং কিছু কিছু ক্ষেত্রে নির্মাতাদেরকে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ করার জন্য ইনসেনটিভ দেওয়া এবং দ্বিতীয়ত, বৈদ্যুতিক যানবাহন এবং তার উপাদানের দেশীয় উৎপাদনের গতিকে আরও দ্রুত করা।
- এই রাষ্ট্রীয় নীতিগুলির মধ্যে অনেকগুলিতে বৈদ্যুতিক যানবাহন, সাপ্লাই চেইন বা সরবরাহ শৃঙ্খলার বিভিন্ন বিভাগে চাকরির সুযোগ তৈরি করা বা কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি করার উপর জোর দেওয়া হয়েছে। এই ছাড়া, এই নীতিগুলিতে দক্ষতা প্রশিক্ষণ এবং উন্নয়ন প্রকল্পের ব্যবস্থা করা হয়েছে।
- বেশ কয়েকটি নীতিতে ব্যাটারি রিসাইক্লিং, অপচয়/বর্জ্য শোধনাগার স্থাপন করা, এবং নবায়নযোগ্য শক্তি উৎপাদন করার জন্য চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচার অপারেটরদেরকে প্রণোদিত করার ব্যবস্থা করা হয়েছে।

তবে, এই নীতিগুলিতে যে সমস্ত ব্যাপার উপস্থিত নেই তা হচ্ছে

- বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের সামাজিক দিকগুলির উপর কম জোর দেওয়া হয়েছে, যেমন চাকরির সুযোগ তৈরি করার ক্ষেত্রে উভয় পুরুষ এবং মহিলাদেরকে সমানভাবে অন্তর্ভুক্ত করা, জমি সংক্রান্ত ব্যাপারের ব্যবস্থাপনার সমস্যা,
 - আরও ব্যাপকভাবে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের জন্য আচরণগত রূপান্তরের উপর তেমন কিছু একটা জোর দেওয়া হয় নি
 - গণপরিবহন ব্যবস্থার তুলনায় প্রাইভেট বৈদ্যুতিক যানবাহন পরিবহন খাতের উপর অপেক্ষাকৃত বেশি ফোকাস রয়েছে।
 - চার্জিং স্টেশনগুলির জন্য নবায়নযোগ্য বস্তু ক্রয় করার বিষয়ে স্পষ্ট পরিকল্পনার অভাব রয়েছে
 - অনেকগুলি নীতিতে টেকসই উন্নয়ন লক্ষ্যমাত্রার (SDG) সাথে সম্পর্কের কথা কোথাও স্পষ্টভাবে উল্লেখ করা হয় নি
- পলিসি ম্যাপিংয়ের একটি পদ্ধতিগত চিত্র নিম্নবর্ণিত রয়েছে (চিত্র 1)।

চিত্র 1 – উপ-জাতীয় স্কেলে বৈদ্যুতিক যানবাহন নীতির বর্ণনা।



উৎস: প্রকল্পের রিসার্চ টিমের সংকলন

মূল ফলাফল

এই প্রকল্পের একটি অংশ হিসেবে পরিচালিত স্টেকহোল্ডার অংশগ্রহণ ওয়ার্কশপে, মূল তথ্যদাতাদের সাথে সাক্ষাৎকার, এবং স্টেকহোল্ডারদের মাঝে পরিচালিত জরিপের মতন বিভিন্ন ধরনের কর্মকাণ্ডের ভিত্তিতে বেশ কয়েকটি মূল ফলাফল গ্রহণ করা হয়েছে।

আর্থ-সামাজিক দিকে, স্টেকহোল্ডাররা বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ সম্পর্কে বিভিন্ন বিষয় তুলে ধরেছেন, যার মধ্যে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে রূপান্তরের গতি এবং তার খরচ, প্রভাব এবং সামাজিক অন্তর্ভুক্তি আর ন্যায্য দৃষ্টিকোণ থেকে রূপান্তরের ধারণা।

- জ্ঞাপন করা হয়েছে যে যদিও বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণকে প্রধানত একটি নৈতিক দৃষ্টিকোণ থেকে দেখা হয় তবুও প্রযুক্তিগত বিকল্পের উপকারিতা এবং ব্যবহারের সুবিধা খুবই গুরুত্বপূর্ণ কারণ যা যানবাহন ব্যবহারকারীদের মনোযোগ আকর্ষণ করতে পারে।
- রূপান্তরের দ্রুততার ক্ষেত্রে, স্টেকহোল্ডাররা উল্লেখ করেছেন যে রূপান্তরটি চরমপন্থী হওয়ার বদলে ক্রমবর্ধমান হওয়া উচিত। এটা রূপান্তর প্রক্রিয়ার বাস্তবায়নকে আরও বামেলা মুক্ত করতে সাহায্য করতে পারে আর যেমন এবং যখন প্রয়োজন হবে তখন উপযুক্ত নীতিগত সংশোধন করা যেতে পারবে। স্টেকহোল্ডারদের মাঝে পরিচালিত জরিপ থেকে একই ফলাফল পাওয়ার পর এই মত আরও জোরদার হয়ে দাঁড়িয়েছে। রূপান্তরের দ্রুততা সম্পর্কে জরিপের ফলাফল থেকে দেখা গেছে যে জরিপ পূরণ করেছেন এমন 71% ব্যবহারকারী এবং অ-ব্যবহারকারী অর্থাৎ নন-ইউজাররা বলেছেন যে তারা ক্রমবর্ধমান রূপান্তরের পক্ষ সমর্থন করেন।
- মূল তথ্যদাতাদের সাথে পরিচালিত সাক্ষাৎকারগুলি থেকে দেশে চলমান বৈদ্যুতিক বাহন রূপান্তরের প্রকারভেদ সম্পর্কে একটি প্রধান তথ্য জানা গেছে। স্টেকহোল্ডারদের মতে দেশে দুই ধরনের রূপান্তর চলছে। প্রথমত হল

সাধারণ হিসেবে ব্যবসা চালিয়ে যাওয়ার দৃষ্টিকোণ, যার আওতাধীন বেশিরভাগ ক্ষেত্রে অন্তর্ভুক্তির ধারণাকে নিয়ে কোনও বিবেচনা করা হয় না এবং যেটা স্বয়ং বেশি প্রযুক্তি-আর্থিক ধরনের। অপর রূপান্তর হল আরও অংশগ্রহণমূলক ধরনের, যেখানে জড়িত দিকগুলির মধ্যে কিছুটা ভারসাম্যের মাত্রা রয়েছে। তুলনামূলকভাবে এই দৃষ্টিকোণটি অপেক্ষাকৃত আরও জটিল যেখানে একটি পক্ষের লাভের ফলে অপর পক্ষকে লোকসান বহন করতে হয়। যেহেতু রূপান্তরটি এখন সবেমাত্র শুরু হওয়ার পর্যায়ে রয়েছে সেহেতু তার সাথে জড়িত লাভ ও লোকসানগুলিকে যত্নসহকারে যাচাই করা দরকার যাতে সেটাকে বিশদ কমিউনিটির মধ্যে আরও ব্যাপকভাবে গ্রহণযোগ্য করে তোলা যেতে পারে। ভারসাম্য বজায় রাখার জন্য এই লাভ ও লোকসানগুলিকে নিয়ে যেন সমানভাবে বিবেচনা করা হয় তা নিশ্চিত করা দরকার।

- যদিও স্টেকহোল্ডারদের মতে অন্তর্ভুক্তি এবং ‘কাউকে পিছিয়ে না পড়তে দেওয়ার’ চিন্তাধারাকে রূপান্তর প্রক্রিয়ার গুরুত্বপূর্ণ দিক হিসেবে গণ্য করা হয়, তবুও রূপান্তর প্রক্রিয়া সম্পর্কিত বিবেচনার আওতাধীন অন্যান্য বিভিন্ন নিম্ন কার্বন পরিবহনের পথগুলিকে গণনায় আনা দরকার, যেমন ধরুন হাঁটা, সাইকেল চালানো, এবং গণপরিবহন ব্যবস্থাকে আরও বেশি ব্যবহার করা। বৈদ্যুতিক যানবাহনের পাশাপাশি ডিকার্বনাইজেশন বা শূন্য কার্বন নিঃসরণ উদ্দেশ্য সাধনের জন্য এই ধরনের অন্যান্য বিকল্পগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করা দরকার। “হ্রাস করা, স্থানান্তর করা, এবং উন্নত করা” কৌশলকে এই রূপান্তরের একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক হিসেবে উল্লেখ করা হয়েছে, যেখানে পরিবহনের অন্যান্য ধারার কার্যকারিতাকে উন্নত করার বিষয়ে ফোকাস করা হয় যাতে প্রাইভেট যানবাহন ব্যবহারের মাত্রাকে হ্রাস করা যেতে পারে।
- স্টেকহোল্ডাররা এই কথাও তুলে ধরেছেন যে সম্প্রতি চলমান রূপান্তর প্রক্রিয়াকে দেশে আগে পরিচালিত সমান ধরনের রূপান্তরের অভিজ্ঞতা থেকে শেখা উচিত। উদাহরণস্বরূপ, বর্তমান রূপান্তর প্রক্রিয়াকে আরও সহজ করে তোলার জন্য দিল্লী শহরে আগে বাস্তবায়িত সিএনজি রূপান্তর থেকে অনেক কিছু শেখা যেতে পারে।
- মূল তথ্যদাতাদের সাথে পরিচালিত সাক্ষাৎকারগুলি থেকে জানা গেছে যে কতটা পরিমাণে তথ্য উপলব্ধ রয়েছে তাও কিন্তু একটি গুরুত্বপূর্ণ কারণ যা ভোক্তাদের পছন্দ নির্দেশন করতে পারে এবং বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের ক্ষেত্রে তার একটি উল্লেখযোগ্য প্রভাব রয়েছে। স্টেকহোল্ডারদের জরিপেও একই মতামত পাওয়া গেছে এবং অর্ধেকের চেয়ে বেশি বৈদ্যুতিক যানবাহন ব্যবহারকারীরা এবং এক চতুর্থাংশ অ-ব্যবহারকারী বা নন-ইউজাররা সম্মত ছিলেন যে পর্যাপ্ত পরিমাণে উপলব্ধ তথ্যের অভাব কিন্তু বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের পথে একটি প্রধান বাধার সৃষ্টি করে।
- তাছাড়া, বেশিরভাগ স্টেকহোল্ডাররা সম্মত ছিলেন যে ভারতে বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তরের ক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক যানবাহনের গ্রহণযোগ্যতাকে সঠিকভাবে বোঝা কিন্তু একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। রূপান্তরের গ্রহণযোগ্যতা সম্পর্কে জরিপ থেকে জ্ঞান তথ্যের ভিত্তিতে দেখা গেছে যে অর্ধেকের চেয়ে বেশি আইসিই (ICE) যানবাহনের মালিকেরা তাদের পরবর্তী যানবাহন ক্রয় করার সময় একটি বৈদ্যুতিক যানবাহন নির্বাচন করতে চান। স্টেকহোল্ডারদের বৈদ্যুতিক যানবাহনের অনুমানিত বাধাগুলি সম্পর্কে অবহিত থাকার সত্ত্বেও গ্রহণযোগ্যতার দিককে তুলে ধরা হয়েছে। জরিপ থেকে জ্ঞান তথ্য ইঙ্গিত করে যে ধাপে-ধাপে বৈদ্যুতিক যানবাহনের বাজার আরও পরিপক্ব হয়ে ওঠার পাশাপাশি এই অনুভূত বাধাগুলোকে পরাস্ত করা যেতে পারবে।
- দেশে গণপরিবহন বনাম প্রাইভেট পরিবহন ব্যবস্থার বিষয়ে চলমান আলোচনা সম্পর্কে আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ তথ্য জানা গেছে। জরিপ এবং মূল্য তথ্যদাতাদের সাক্ষাৎকার থেকে জানা গেছে যে গণপরিবহন খাতের বৈদ্যুতিক রূপান্তরের পথে উল্লেখযোগ্য চ্যালেঞ্জ রয়েছে এবং বাসের মতন শেয়ার করা গণপরিবহনের বৈদ্যুতিক বিকল্প সরবরাহ করা খুবই ব্যয়বহুল। নীতির আওতাধীন গৃহীত ইনসেনটিভগুলি বেশিরভাগ প্রাইভেট পরিবহন খাত প্রবণ এবং তাতে গণপরিবহন ব্যবস্থার অবস্থা আরও খারাপ হতে পারে। যেহেতু শহুরে কেন্দ্রে সড়ক গণপরিবহন খাত প্রধানত নিম্ন থেকে মধ্য আয় বর্গের চাহিদা পূরণে কর্মরত সেহেতু নিশ্চিত করা দরকার যে গণপরিবহন খাতের জন্য যেন নীতির আওতাধীন পর্যাপ্ত পরিমাণে কার্ঠামোবদ্ধ ইনসেনটিভ সরবরাহ করা হয়।
- গুরুত্বপূর্ণভাবে, জানা গেছে যে বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তর দরুন গ্রামীণ অঞ্চলে কী প্রভাব পড়বে তা কিন্তু স্পষ্টভাবে জানা নেই এবং নীতির আওতাধীন এই ব্যাপার নিয়ে খুঁবি কম বিবেচনা করা হয়েছে। গ্রামীণ বিদ্যুৎ নেটওয়ার্ক কিন্তু সম্ভবত পর্যাপ্তভাবে বৈদ্যুতিক যানবাহনের চার্জিং ব্যবস্থা সমর্থন করতে পারবে না। যদিও নীতিগুলিতে জাতীয় হাইওয়ে বা মহাসড়কে চার্জিং স্টেশন স্থাপন করার কথা ইঙ্গিত করা হয়েছে তবুও নীতির মধ্যে বৈদ্যুতিক যানবাহনগুলিকে গ্রামীণ অঞ্চলে নিয়ে যাওয়ার বিষয়ে কোনও নির্দিষ্ট ব্যবস্থা সরবরাহ করা হয় নি।
- বৈদ্যুতিক যানবাহনের দামের কথা স্টেকহোল্ডারদের সাথে আমাদের সমস্ত কথাবার্তা ও আলোচনায় বার-বার একটি আর্থিক চালক হিসেবে উদীয়মান হয়েছে, বিশেষভাবে ব্যাটারির দাম একটি বিবেচ্য কারণ ছিল। স্টেকহোল্ডারদের

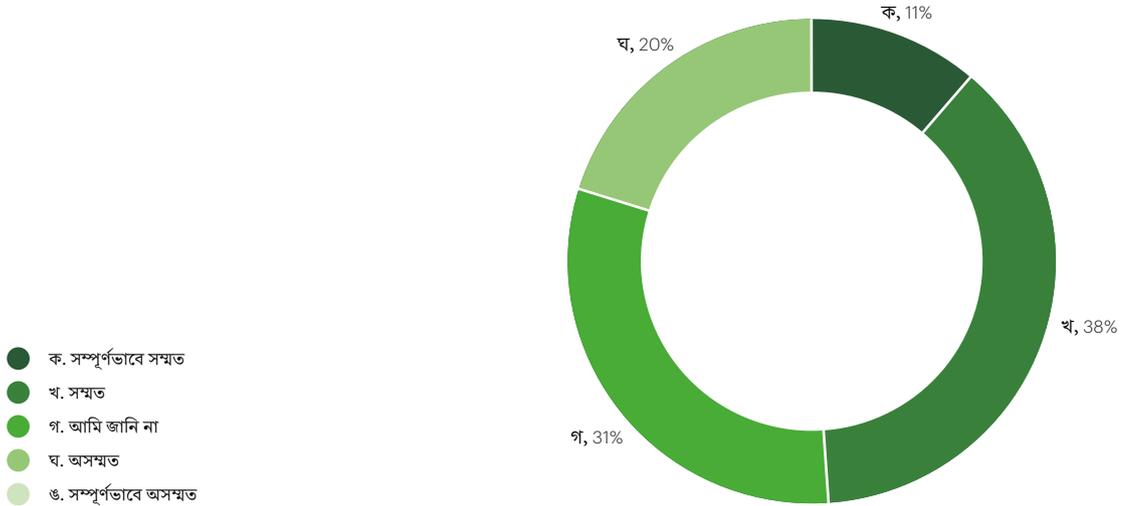
মারো পরিচালিত জরিপেও কিন্তু বৈদ্যুতিক যানবাহনের দাম সম্পর্কে একই ধরনের মতামত প্রকাশ পেয়েছে। 75% বৈদ্যুতিক যানবাহন ব্যবহারকারী এবং 55% নন-ইউজাররা উল্লেখ করেছেন যে যানবাহন ক্রয় করার সময় উচ্চ প্রাথমিক খরচ কিন্তু এই ক্ষেত্রে একটি বাধার সৃষ্টি করে। তবে, স্টেকহোল্ডাররা প্রায় একমত ছিলেন যে ICE যানবাহনের তুলনায় বৈদ্যুতিক যানবাহন ব্যবহার ও চালানোর খরচ অপেক্ষাকৃত কম, বিশেষভাবে যদি জ্বালানীর ক্রমবর্ধমান বাড়তি দামের কথা বিবেচনা করা হয়। কিন্তু, আচরণগত চ্যালেঞ্জ এবং সম্ভাব্য ভোক্তাদের প্রায়শই সীমিত দৃষ্টিকোণ দরুন তারা দীর্ঘ মেয়াদ ব্যাপী ব্যবহারের লাভের তুলনায় উচ্চ প্রারম্ভিক খরচ কে বেশি গুরুত্ব দেয়।

- গৃহীত জবাবগুলি থেকে সনাক্ত অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ আর্থ-সামাজিক প্রভাবের মধ্যে একটি হচ্ছে বৈদ্যুতিক যানবাহন ক্রয় করলে ব্যবহারকারীরা প্রকৃতপক্ষে অর্থ সঞ্চয় করতে পারবেন কিনা। সকলে স্পষ্টভাবে বুঝতে পেরেছে যে সামগ্রিকভাবে বৈদ্যুতিক যানবাহন দরুন খরচের মাত্রা হ্রাস হতে পারে, কিন্তু তার অগ্রিম খরচ ব্যয়বহুল। প্রায় দুই-তৃতীয়াংশ বৈদ্যুতিক যানবাহন ব্যবহারকারীরা জানিয়েছেন যে তুলনামূলকভাবে আরও বেশি অর্থ সঞ্চয় করতে পারা একটি কারণ ছিল যা তাদেরকে একটি বৈদ্যুতিক যানবাহন ক্রয় করার জন্য প্রভাবিত করেছে, এটা বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তরের একটি প্রভাব হিসেবে গণ্য করা যেতে পারে। তবে, সম্ভাব্য বৈদ্যুতিক যানবাহন ক্রেতাদের ক্ষেত্রে প্রভাবটি কিন্তু ভিন্ন।

প্রযুক্তিগত এবং পরিবেশগত দিকে, স্টেকহোল্ডাররা কয়েকটি মূল প্রযুক্তিগত বিবেচ্য বিষয়ের উপর আলো ফেলেছেন, যা দেশে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের উপর প্রভাব ফেলতে পারে।

- একটি বৈদ্যুতিক যানবাহন ক্রয় করার সিদ্ধান্ত গ্রহণ করার সময় ভোক্তাদের জন্য একটি মূল বিবেচনার বিষয় হচ্ছে বাড়িতে সেই যানবাহনকে চার্জ করার ইনফ্রাস্ট্রাকচারের উপলভ্যতা। যেহেতু ভারতীয় শহরে একাধিক লোক আবাসিক সুবিধা শেয়ার করেন এবং জায়গার অভাব রয়েছে সেহেতু, বাড়িতে চার্জ করার সুযোগ-সুবিধার অভাব কিন্তু বৈদ্যুতিক যানবাহন ক্রয় করার ক্ষেত্রে বাধার সৃষ্টি করতে পারে। বৈদ্যুতিক যানবাহনের উল্লেখযোগ্য বাণিজ্যিক ব্যবহারের সুবিধা থাকা দরুন, এটা সেই সব ভোক্তাদের জন্য একটি গুরুত্বপূর্ণ বিবেচনার বিষয় যাদের বৈদ্যুতিক যানবাহনের ব্যবহার শুধুমাত্র একটি ব্যক্তিগত যানবাহন পর্যন্ত সীমিত থাকবে না (চিত্র 2)।

চিত্র 2 – বাড়িতে চার্জ করার সমস্যা যেমন চার্জিং পয়েন্টের উপলভ্যতা, বিদ্যুৎ সরবরাহে ব্যাধাত।

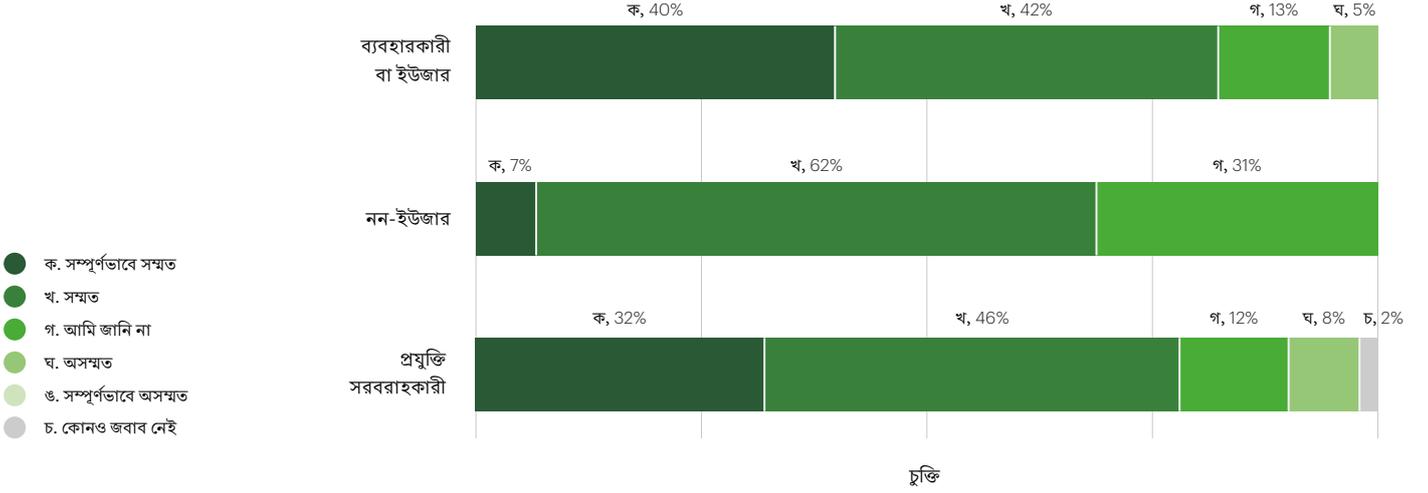


উৎস: প্রধান জরিপ থেকে গৃহীত ডাটা ব্যবহার করে প্রকল্পের রিসার্চ টিমের বিশ্লেষণ

- মূল তথ্যদাতারা একমত ছিলেন যে দেশে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের ক্ষেত্রে চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচার উন্নয়নের ব্যাপারটি প্রকৃতপক্ষে “মুরগি আগে না ডিম” পরিস্থিতির সৃষ্টি করতে পারে। যদিও বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের অভাবের জন্য অপরিপূর্ণ চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচারকে একটি কারণ হিসেবে ব্যাখ্যা করা হয় তবুও বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের অভাবের ক্ষেত্রে বিপরীত পরিস্থিতিও প্রযোজ্য হতে পারে। একটি চিন্তার বিষয় হচ্ছে অপরিপূর্ণ পাবলিক চার্জিং স্টেশনের সংখ্যা। এটা দেশে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের ক্ষেত্রে প্রতিকূল প্রভাবের সৃষ্টি করতে পারে।

- জরিপ থেকে জানা গেছে যে প্রায় 80% ব্যবহারকারীরা মনে করেন যে বাড়তি চার্জিং চাহিদা পূরণ করার জন্য চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচার হয় উপস্থিত নেই বা অপরিপূর্ণ রয়েছে। এছাড়া, 69% নন-ইউজার এবং 78% প্রযুক্তি সরবরাহকারীরাও চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচারের অভাবের কথা বলে তাদের সমর্থন দিয়েছেন, যেটাকে বৈদ্যুতিক যানবাহন ক্রয় করার ক্ষেত্রে একটি বাধা হিসেবে অনুভূত কর হয় (চিত্র 3)।

চিত্র 3 – চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচার হয় উপলভ্য নেই বা পর্যাপ্ত নয়।

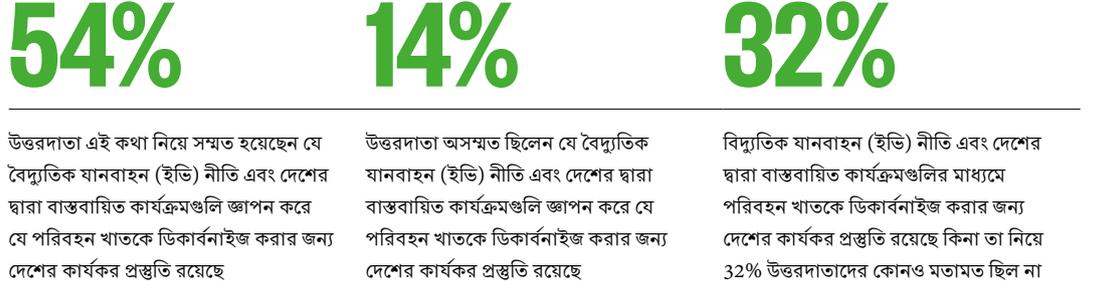


উৎস: প্রধান জরিপ থেকে গৃহীত ডাটা ব্যবহার করে প্রকল্পের রিসার্চ টিমের বিশ্লেষণ

- চার্জিং স্টেশনের স্থাপনার ব্যাপারটি জমি সম্পর্কিত সমস্যার সাথেও জড়িত রয়েছে, প্রধানত শহুরে অঞ্চলগুলিতে। যখন বড় স্কেলে পাবলিক চার্জিং স্টেশন স্থাপন করার কথা ওঠে তখন এই ধরনের চার্জিং স্টেশনের জন্য জমি ক্রয় করার সমস্যার সমাধান করা ও দরকার। ভারতের বড় শহরগুলিতে জমির অভাব একটি বড় চ্যালেঞ্জ। তাই এর জন্য শহরের মধ্যে ও গ্রামীণ সড়কগুলিতে উৎসর্গীকৃত জমি খোঁজা ও তার সীমা নির্দেশ করার জন্য প্রয়োজনীয় নীতিগত প্রচেষ্টা ও কার্যকর পরিকল্পনা দরকার। যদি চার্জিং স্টেশনের জন্য উপযুক্ত জমি সরবরাহ না করা হয়, তাহলে জমির অভাবের সমস্যা এবং জমির উচ্চ ভাড়া দরুন নতুন চার্জিং স্টেশন স্থাপন করার খরচ বাড়তে পারে এবং তার ফলে চার্জিংয়ের ইউনিট খরচ ও বৃদ্ধি হতে পারে। এটা হয়তো বিদ্যুৎ এর খরচ থেকেও বেশি হতে পারে।
- বেশ কয়েকজন স্টেকহোল্ডার উল্লেখ করেছেন যে চার্জিং ইনফ্রাস্ট্রাকচার, চার্জিং প্লাগের অসামঞ্জস্যপূর্ণ ডিজাইন, সমন্বিত মোবিলিটি সিস্টেমের অভাব এবং দক্ষ কর্মীবাহিনীর অভাব হচ্ছে এমন কয়েকটি সমস্যা যা সম্প্রতি বৈদ্যুতিক যানবাহন শিল্পের সম্মুখীন রয়েছে। শিল্পের দ্বিধা এবং লোকেদের মাঝে নেতিবাচক কথাবার্তা দরুন ভোক্তাদের মনে উদ্বেগ বেড়ে চলেছে। আলোচনা থেকে জানা গেছে যে অটোমোবাইল শিল্পের জন্য একটি দীর্ঘ-মেয়াদ ব্যাপী দৃষ্টিকোণ এবং পরিকল্পনার অভাব রয়েছে। ইনসেনটিভ থাকার সত্ত্বেও, বিখ্যাত টু-হুইলার নির্মাতারা কোনও বৈদ্যুতিক টু-হুইলার মডেল বাজারে নামান নি এবং যতক্ষণ এটা না হয় ততক্ষণ প্রত্যাশিত হিসেবে বৈদ্যুতিক যানবাহন কিন্তু টু-হুইলার খণ্ডে প্রবেশ করতে পারবে না।
- এই অধ্যয়ন থেকে জানা গেছে যে নির্ভরযোগ্য এবং প্রতিলিপিযোগ্য প্রযুক্তির অভাব একটি বৈদ্যুতিক যানবাহন ক্রয় করার পথে ভোক্তাদের জন্য বাধার সৃষ্টি করতে পারে। KII থেকে আরও জানা গেছে যে ভারতীয় বৈদ্যুতিক যানবাহন বাজার সম্প্রতি খুব একটা পরিপক্ব নয়, এবং যতক্ষণ না এই খাতের পর্যাপ্ত বাণিজ্যিকীকরণ হয় ততক্ষণ ব্যাটারি সোয়াপিং মানে ব্যাটারি অদলবদলের মামলা নিয়ে বিশ্বাসের ঘাটতির মামলা বিদ্যমান থাকবে। স্টেকহোল্ডারদের সাথে আমাদের কথাবার্তা ও আলোচনা থেকে স্পষ্টভাবে জানা গেছে যে সরকার যতক্ষণ না প্রমিতকরণ মানে মান নির্ধারণ পরিকল্পনা শুরু করে ততক্ষণ ব্যাটারি অদলবদলের ব্যাপারটি মুশকিল থাকবে।
- তাছাড়া, বিদ্যমান ICE যানবাহনগুলিকে স্ক্র্যাপ করা ও একীভূত করার জন্য উপযুক্ত পরিকল্পনা এবং পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতি স্বয়ং একটি বড় চ্যালেঞ্জ। সাক্ষাৎকারীদের সাথে আমাদের কথাবার্তা ও আলোচনা থেকে জানা গেছে যে এই বিষয়ে বর্তমানে প্রয়োজ্য নীতিগুলিতে পর্যাপ্ত নিয়ন্ত্রক ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয় নি। ICE যানবাহনের মালিকদের জন্য সরকারী স্ক্র্যাপিং নীতিসমূহ সম্পর্কে পর্যাপ্ত তথ্য উপলভ্য নেই।

- স্টেকহোল্ডাররা উল্লেখ করেছেন যে যদি বিদ্যুৎ খাতে প্রয়োজনীয় নীতিগত কর্মকাণ্ড বাস্তবায়িত না করা হয় তাহলে এই রূপান্তর দরুন বিদ্যুৎ খাতের উপর প্রতিকূল প্রভাব পড়তে পারে। বিদ্যুৎ বিতরণ সুযোগ-সুবিধার (DISCOM নামে ও পরিচিত) খারাপ আর্থিক অবস্থার কথা মনে রেখে, যদি বৈদ্যুতিক যানবাহনের জন্য বিদ্যমান গ্রিড ইনফ্রাস্ট্রাকচার ব্যবহার করা হয় তাহলে এই সুযোগ-সুবিধা বা ইউটিলিটিজ-এর আর্থিক অবস্থা আরও খারাপ হতে পারে এবং অন্যান্য ভোক্তাদেরকে সরবরাহিত বিদ্যুৎ ব্যবস্থা বিগড়ে যেতে পারে। সুতরাং এর জন্য রাষ্ট্রীয় সরকারদের তরফ থেকে অতিরিক্ত আর্থিক সাহায্যের প্রয়োজন রয়েছে।
- গুরুত্বপূর্ণ পরিবেশগত দিকগুলির মধ্যে একটি হচ্ছে স্থানীয় বায়ু দূষণ এবং রাস্তার যানজট কম করার ক্ষেত্রে বৈদ্যুতিক যানবাহনের ভূমিকা। দেশে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের জন্য এটাকে একটি গুরুত্বপূর্ণ যুক্তি হিসেবে তুলে ধরা হয়েছে। উত্তরদাতাদের মতে বৈদ্যুতিক গাড়ি ব্যবহার করার মানে হল পরিবেশ বান্ধব হওয়া। যদিও কিছু ব্যবহারকারী এবং নন-ইউজার বৈদ্যুতিক যানবাহনের পরিবেশগত উপকারিতা সম্পর্কে অনবহিত ছিলেন, তবুও বেশিরভাগ অর্থাৎ 97% ব্যবহারকারী এবং 69% নন-ইউজাররা মনে করেন যে বৈদ্যুতিক যানবাহন হচ্ছে পরিবেশ বান্ধব। স্টেকহোল্ডার অংশগ্রহণমূলক ওয়ার্কশপ থেকে গৃহীত ফলাফল প্রকাশ করে যে আরও পরিবেশগত উপকারিতা উপভোগ করার জন্য, গণপরিবহনকে আরও বিশদভাবে উন্নত করা দরকার। এতে যানবাহন ক্রয় করার খরচ কম হবে এবং শক্তির চাহিদা হ্রাস হবে। রূপান্তরের নীতি, প্রাতিষ্ঠানিক ও সরকারি দিকগুলির ব্যাপারে পরিচালিত আলোচনার মাধ্যমে বিশেষভাবে বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তর সম্পর্কিত নীতিগত বিষয়গুলি জ্ঞাপন করা হয়েছে। বৈদ্যুতিক যানবাহন সম্পর্কিত নীতির আলোচনায় প্রায়শই বৈদ্যুতিক যানবাহনের শুষ্ক চক্র বা ব্যবহারের দিকে তেমন কিছু একটা মনোযোগ দেওয়া হয় না। গড় ব্যবহারকারী অপেক্ষাকৃত অনেক কম যাতায়াত করে এবং এটা প্রতি কিলোমিটার খরচের উপর প্রভাব ফেলে। এছাড়া, পেট্রোলিয়াম পণ্যগুলির তুলনায় বিদ্যুৎ এর উপর আলাদা কর ও শুষ্ক প্রযোজ্য হয় এবং বৈদ্যুতিক যানবাহনের বিদ্যুৎ চাহিদা পূরণের জন্য সাবসিডি দেওয়া হচ্ছে। ভারতের গ্রিড যে কয়লা নির্ভর, সেই কথা মনে রেখে, বলা যেতে পারে যে নিঃসরণের উপর বৈদ্যুতিক যানবাহনের কী প্রভাব পড়ছে তা নির্ভর করবে যে যানবাহনটিকে কোন সময় চার্জ করা হচ্ছে। রাতের বেলায়, জ্বালানির জন্য কয়লা ব্যবহার করা হয় সুতরাং সারা রাত ধরে চার্জ করলে নিঃসরণের মাত্রা কোনও ভাবে হ্রাস হয় না। আরেকটি ব্যাপার হচ্ছে গ্রিডের ক্ষমতা – বিশেষভাবে স্থানীয় গ্রিড নেটওয়ার্কের ক্ষেত্রে যার মধ্যে সমস্ত বৈদ্যুতিক যানবাহনকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য পর্যাপ্ত ক্ষমতা নেই। ক্ষমতা সম্প্রসারণ এবং ইনফ্রাস্ট্রাকচার উন্নয়ন হচ্ছে খুবই ব্যয়বহুল বিষয় এবং যদি এই সুবিধাগুলির শুধুমাত্র কয়েকজন ব্যবহারকারী রয়েছে তাহলে তাদেরকে এই সুবিধা ব্যবহার করার জন্য অর্থ পরিশোধ করা উচিত। ইনফ্রাস্ট্রাকচারের মূল্য নির্ধারণ হচ্ছে মূল কথা। ছোট টু-হইলার এবং থ্রি-হইলার কিন্তু পরিবেশের উপর খুব একটা মারাত্মক প্রভাব ফেলে না কিন্তু মাল পরিবহন খাত থেকে আশা করা যেতে পারে এবং স্থানীয় নির্মাণ এবং সামগ্রী সরবরাহ করার মাধ্যমে, ভারত নিঃসরণ হ্রাস করার লক্ষ্যের প্রতি নিজের অবদান রাখতে পারে।
- স্টেকহোল্ডাররা বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের ক্ষেত্রে উপযুক্ত শাসন ব্যবস্থার গুরুত্বের উপর জোর দিয়েছে। কেন্দ্রীয় সরকার, উপ-জাতীয় সরকার এবং শহরের সরকারের মধ্যে সামঞ্জস্য স্থাপন করা হল শাসন ব্যবস্থার দায়িত্ব। প্রায়শই শহরের সরকারদের নিজ-নিজ নির্দিষ্ট শাসন পদ্ধতি থাকে, যেটা রাষ্ট্রীয় এবং কেন্দ্রীয় স্তরে বিদ্যমান শাসন ব্যবস্থা থেকে বেশ আলাদা হতে পারে। সুতরাং, দেশের বৃহৎ বৈদ্যুতিক যানবাহন পরিচালনায় শহরের সরকারগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য পর্যাপ্ত নীতিগত ব্যবস্থা দরকার। আরও গুরুত্বপূর্ণ হচ্ছে যে শাসন পদ্ধতি এবং সংগঠনের আওতাধীন পরিবহন এবং বিদ্যুৎ খাত উভয় কে নিয়ে যৌথভাবে বিবেচনা করা দরকার।
- দেশে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ প্রকল্পের পরিচালনা সম্পর্কে আলোচনা করার জন্য স্টেকহোল্ডারদেরকে জিজ্ঞাসা করা হয়েছিল যে তাদের মতে এই ধরনের একটি রূপান্তর বাস্তবায়িত করার জন্য নীতি নির্ধারকেরা এবং পরিকল্পনাকারীরা কত দূর প্রস্তুত ছিলেন। অর্ধেকের চেয়ে বেশি লোক সম্মত ছিলেন যে এই ক্ষেত্রে পরিবহন খাত কে ডিকার্বনাইজ করার জন্য দেশ তার প্রস্তুতি প্রকাশ করেছে।

চিত্র 4 – ভারতের বৈদ্যুতিক যানবাহন নীতি ও কার্যক্রমের প্রস্তুতি।



উৎস: প্রধান জরিপ থেকে গৃহীত ডাটা ব্যবহার করে প্রকল্পের রিসার্চ টিম কর্তৃক সরবরাহিত বিশ্লেষণ

- এই রূপান্তরে আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ বিবেচ্য বিষয় হচ্ছে রূপান্তরের লাভকারী এবং লোকসানকারীদেরকে সনাক্ত করা। এটা পরিবহন খাতের ডিকার্বনাইজেশনের “অন্তর্ভুক্তি এবং ন্যায্য” দিকের উপর প্রভাব ফেলতে পারে, যেটা ভারতের মতন একটি দেশের ক্ষেত্রে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। ব্যবহারকারী এবং নন-ইউজার উভয়ের মতে বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তর থেকে সমাজের দরিদ্র এবং মধ্য বর্গ সবচেয়ে বেশি লাভ গ্রহণ করবে। KII অনুযায়ী, যদিও সমাজের এই বর্গগুলোকে এই রূপান্তরের কেন্দ্র হিসেবে গণ্য করা হয় না, তবুও সামগ্রিকভাবে পরিবহন খাতকে উন্নত করার জন্য যদি একটি সমন্বিত পদ্ধতি গ্রহণ করা হয়, এবং তাতে যদি বিশেষভাবে গণপরিবহন এবং নন মোটরইজড পরিবহনের উপর ফোকাস করা হয়, তাহলে তাতে আর্থ-সামাজিক “সর্বসাধারণের” অনেক উপকার হবে। এছাড়া, KII অনুযায়ী বৈদ্যুতিক যানবাহন ইকোসিস্টেম বা বাস্তবত্বের ক্ষমতা উন্নত করার জন্য সরকার যদি দক্ষতা বৃদ্ধি এবং প্রশিক্ষণ কার্যক্রম শুরু করে তাহলে তাতে এই রূপান্তরের উপকারিতা ভারতের অনানুষ্ঠানিক খাত অবদি ও পৌঁছাবে।
- স্টেকহোল্ডাররা এই কথাও উল্লেখ করেছেন যে আরও বিস্তারিতভাবে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের ফলে তেল ও গ্যাসের আমদানি হ্রাস হবে এবং আমদানি সম্পর্কিত ব্যয়ে ঘাটতি দরুন সরকারের লাভ হবে আর ব্যাপক আর্থিক সঞ্চয়ের সুযোগের সৃষ্টি হবে। তবে যদি তার পাশাপাশি বৈদ্যুতিক যানবাহনের পণ্য, উপকরণ এবং ব্যাটারির জন্য দেশীয় প্রযুক্তি এবং উৎপাদন ইউনিট না গড়ে তোলা হয় তাহলে সেটা নেতিবাচক সামষ্টিক-অর্থনৈতিক প্রভাব ফেলতে পারে কেননা এই ধরনের পণ্য, উপকরণ এবং কাঁচা মালের আমদানি করতে হবে।
- স্টেকহোল্ডাররা উল্লেখ করেছেন যে চাকরির উপর প্রভাব কিন্তু সব ক্ষেত্রে সমান নয় – তেল উৎপাদন, বিদ্যুৎ উৎপাদন এবং ব্যাটারি নির্মাণ কর্মকাণ্ডের জন্য চাকরির সুযোগগুলি আলাদা-আলাদা। এই রূপান্তরের কারণে তেলের খাতে এবং প্রচলিত যানবাহন উৎপাদন শিল্পে চাকরি লোপ পাবে কিন্তু ব্যাটারি রিসাইক্লিং, টেলিম্যাটিকস এবং নতুন যানবাহন নির্মাণের ক্ষেত্রে নতুন সুযোগের সৃষ্টি হবে। ভারসাম্য বজায় রাখার জন্য মারাত্মক প্রচেষ্টা দরকার আর এগুলোকে ভালোভাবে পরিচালিত করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। তথ্যদাতারা সনাক্ত করেছেন যে এই রূপান্তরের ক্ষেত্রে চাকরি হারানোর সমস্যা ছাড়া, আবার নতুন করে দক্ষতা অর্জন করা, দেশীয় উৎপাদন ইউনিট নির্মাণ করার চাহিদা এবং কয়লার খারাপ আর্থিক দিক হল এমন কয়েকটি নির্ধারক কারণ, যেগুলোকে এখন পর্যন্ত অনুভব করা হয় নি।
- বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ ও চাকরির উপর তার প্রভাব সম্পর্কে গৃহীত গৌণ ডাটা বিশ্লেষণ থেকে পাওয়া তথ্যপ্রমাণ কিছু বিবেচনীয় ফলাফল জ্ঞাপন করেছে। উৎপাদন খাতে কর্মসংস্থানের ক্ষেত্রে, অনুমানিত করা হচ্ছে যে প্রায় 37,960 চাকরি লোপ পাবে। তেলের খাত হল দ্বিতীয় গুরুত্বপূর্ণ খাত যেখানে কর্মসংস্থানের উপর মারাত্মক প্রভাব পড়বে, এবং এই পরিস্থিতি প্রধানত তেল খরচে ঘাটতির কারণে দেখা দেবে। স্পষ্টভাবে লক্ষ্য করা যাচ্ছে যে OPS এবং PES পরিস্থিতির তুলনায় BAU পরিস্থিতিতে চাকরির সংখ্যা উল্লেখযোগ্যভাবে উচ্চ থাকবে। BAU পরিস্থিতির তুলনায়, অনুমানিত করা হয়েছে যে OPS পরিস্থিতিতে মোট 734 চাকরি লোপ পাবে। একইভাবে, PES পরিস্থিতিতে অনুমানিত করা হয়েছে যে প্রায় 439 চাকরি লোপ পাবে।
- শুধুমাত্র সাবসিডি বিতরণ নয়, বরং ট্যাক্স এবং নন-ট্যাক্স ওয়েভার ও ছাড়ের মতন অন্যান্য আর্থিক ইনসেন্টিভ সরবরাহ করার ফলে সরকারকেও লোকসান বহন করতে হতে পারে। পেট্রোল এবং ডিজেলের সেলস ট্যাক্স বা বিক্রয় কর থেকে গৃহীত আয়ে লোকসান, প্রাইভেট ফোর-ইইলারের ডিজেল বিক্রির সেস শুল্কে ঘাটতি এবং বৈদ্যুতিক যানবাহনের রোড ট্যাক্স বা সড়ক করে ঘাটতির কারণে সরকারি কোষাগারের উপর ও প্রভাব পড়বে। অনুমানের মেয়াদ জুড়ে প্রত্যাশা করা হচ্ছে যে আশাবাদী পরিস্থিতিতে দিল্লী সরকারকে তার রেভিনিউ বা আয়ে মোট INR

81,414 মিলিয়নের ঘাটতি বহন করতে হবে, এবং একটি হতাশাবাদী পরিস্থিতিতে সরকারকে মোট INR 20,009 মিলিয়নের ঘাটতি বহন করতে হতে পারে। এই পরিস্থিতিগুলি প্রকাশ করে যে দিল্লী শহরে বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তর দরুন রেভিনিউ বা আয়ে উল্লেখযোগ্য প্রভাব দেখা যাবে, আর বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের বিভিন্ন পর্যায়ে কর্মসংস্থানের উপর ও সম্ভবত গুরুত্বপূর্ণ প্রভাব পড়বে। পরিবহন রূপান্তরের ক্ষেত্রে সরকারকে, জাতীয় এবং শহরে পর্যায়ে তার নীতি পরিকল্পনায় এই বিভিন্ন কারণ নিয়ে বিবেচনা করতে হবে, যাতে এই রূপান্তর যেন সামাজিক, আর্থিক এবং পরিবেশগতভাবে ন্যায্য হয়।

যদিও প্রধান জরিপগুলো থেকে গৃহীত ফলাফলগুলোকে মূল তথ্যদাতাদের সাক্ষাৎকারের মাধ্যমে সমর্থিত করা হয়েছে তবুও বৈদ্যুতিক যানবাহনের খরচ এবং ফাইন্যান্সিয়াল ইনসেনটিভ ও নন-ফাইন্যান্সিয়াল ইনসেনটিভ সম্পর্কে কিছু স্পষ্ট ব্যাপার লক্ষ্য করা হয়েছে:

- ব্যাংক এবং আর্থিক সংস্থানগুলি কিন্তু এখনো বৈদ্যুতিক যানবাহনের জন্য অর্থ সরবরাহ করার প্রতি আগ্রহী নন, কেননা এগুলোকে ঝুঁকিপূর্ণ বিনিয়োগ হিসেবে গণ্য করা হয়। কয়েক বছর ধরে ব্যবহার করার পর ব্যাটারির জীবনের অবমূল্যায়ন হয়, যেটা বিনিয়োগকারী এবং ভোক্তা উভয়ের মনে বিশ্বাস জাগিয়ে তোলে না।
- আর্থিক ইনসেনটিভ হল মূল চালক যা বৈদ্যুতিক যানবাহনের চাহিদা উন্নত করতে পারে, বিশেষভাবে থ্রি-হইলার এবং ফোর-হইলার বাজারের ক্ষেত্রে। অন্তত আসন্ন কিছু বছরে, সাবসিডি ছাড়া, লোকে কিন্তু খুব একটা বৈদ্যুতিক বাহন ক্রয় করবে না।
- বৈদ্যুতিক যানবাহনের চাহিদা বৃদ্ধির জন্য বাজার চালিত সমাধান সৃষ্টি করার জন্য সাবসিডিকে একটি টেকসই বিকল্প হিসেবে গণ্য করা যেতে পারে।
- বর্তমানে এমন সমস্ত আর্থিক ইনসেনটিভ বিদ্যমান থাকার সত্ত্বেও মূল তথ্যদাতারা আর্থিক নয় এমন সব ইনসেনটিভের চাহিদার পক্ষসমর্থন করেছেন, যার মধ্যে দক্ষতা প্রশিক্ষণ অন্তর্ভুক্ত রয়েছে যার সাহায্যে ভারতের অনানুষ্ঠানিক খাতে উল্লেখযোগ্য উন্নতি দেখা যেতে পারে। তারা স্থানীয় পর্যায়ে থেকে এই ধরনের উদ্যোগকে দ্রুত শুরু করার চাহিদা তুলে ধরেছেন।

একটি ন্যায্য রূপান্তর পথের পরামর্শ

তথ্যের পর্যালোচনা, স্টেকহোল্ডারদের সাথে কথাবার্তা ও আলোচনা, এবং প্রভাবের মূল্যায়ন থেকে গৃহীত ফলাফলের ভিত্তিতে, নিম্নানুযায়ী তিনটি ব্যক্তিগত পথের রূপরেখা প্রস্তুত করা হয়েছে:

স্বাভাবিক হিসেবে ব্যবসা (BAU) পথের দৃষ্টিকোণ হল যে ভারতীয় সরকার তার সম্প্রতি দ্রুত পথ থেকে প্রত্যাহার করবে এবং পণ্যের বিতরণ এবং রূপান্তরগুলিকে বাজারের চাহিদা এবং যোগানের উপর ছেড়ে দেওয়া হবে।

বর্তমান নীতির পথটি বর্তমান প্রবণতাগুলিকে নিজের ভিত্তি হিসেবে ব্যবহার করে যা পরিবহন খাতকে একটি টেকনোক্র্যাটিক সমাধান-চালিত দৃষ্টিকোণ থেকে ডিকার্বনাইজ করার চেষ্টা করে, এবং এই বিকল্পের উদ্দেশ্য হচ্ছে ফেম II প্রকল্পের উদ্দেশ্য অনুযায়ী বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তরের বিষয়ে ফোকাস করা।

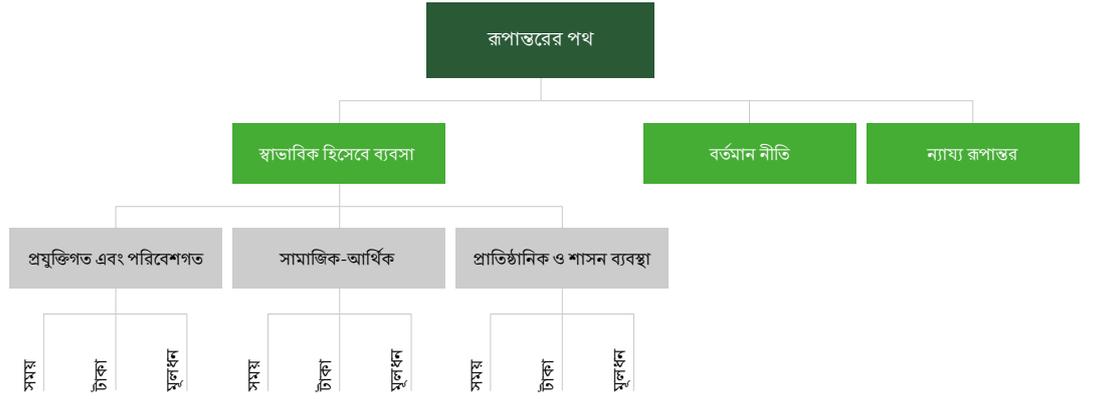
অবশেষে, ন্যায্য রূপান্তরের পথ বর্তমান প্রবণতাগুলোকে আরেক ধাপ এগিয়ে নিয়ে যায় এবং এতে সামগ্রিকভাবে রূপান্তরকে একটি সংযুক্ত প্রণালী হিসেবে গণ্য করা হয়, আর আরও গুরুত্বপূর্ণ কথা হল যে এটাকে একটি ন্যায্য রূপান্তরের দৃষ্টিকোণ থেকে দেখা হয়। এর মানে হল যে যদিও স্বাভাবিকভাবে সব স্টেকহোল্ডারদেরকে ডিজাইনের একটি অংশ হিসেবে গণ্য করা হয়, তবুও আরও গুরুত্বপূর্ণ কথা হচ্ছে যে তাদের জীবনের বাস্তবিক অনুভবগুলিকে বিবেচনার আওতাধীন অন্তর্ভুক্ত করা হয়, আর তাদের কাছে সক্রিয়ভাবে আকর্ষণীয় হওয়ার জন্য পরিকল্পিত একটি রূপান্তর প্রস্তুত করে তাদের সমর্থন অর্জন করা হয়।

রূপান্তরের ফোকাস বিশেষভাবে লোক ও কমিউনিটির উপর রয়েছে এবং তার মূল্য বিবেচনার বিষয় হচ্ছে কর্মসংস্থান বজায় রাখা এবং নতুন চাকরির সুযোগ সৃষ্টি করা, স্থানীয় সমৃদ্ধি উন্নত করা, অতীতের ক্ষতি প্রতিকার করা ও ভবিষ্যতের ক্ষতিগুলিকে অপসারণ করা এবং সকল নাগরিকদের জন্য একটি স্বাস্থ্যকর পরিবেশ সরবরাহ করা। এই ক্ষেত্রে হয়তো অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে কর্মসংস্থানে পুরুষ ও স্ত্রী উভয় লিঙ্গের বিভাজনের ব্যাপারটিকে সম্বোধন করা, গণপরিবহন খাতকে

উন্নত করার প্রচেষ্টা, শহুরে ডিজাইন এবং পরিকল্পনার উপর আরও ফোকাস এবং এই সমস্ত লক্ষ্য সাধনের জন্য জরুরি পদ্ধতিগত পরিবর্তনগুলিকে সহজ করার জন্য একটি বিতরণ পরিকল্পনা তৈরি করা।

নতুন এবং বিদ্যমান নীতিগুলিতে ন্যায্য রূপান্তরের সিদ্ধান্ত প্রণয়ন করার জন্য সব স্তরে সরকারের একটি মূল ভূমিকা রয়েছে। তথ্যের পর্যালোচনা এবং এই প্রকল্পের প্রাথমিক গবেষণার মাধ্যমে যেমন আমরা দেখেছি ভারতীয় পরিবহন খাতে ন্যায্য রূপান্তর বাস্তবায়িত করার জন্য প্রয়োজনীয় পদ্ধতিগত পরিবর্তনের ফেল উল্লেখযোগ্য এবং তার পাশাপাশি

চিত্র 5 – রূপান্তরের পথ যা উল্লেখ করে যে কোন দৃষ্টিকোণ থেকে বিবেচনা করা হয়েছে



উৎস: লেখকের নিজস্ব কৃতি

প্রয়োজনীয় ফলাফল সাধনের জন্য একাধিক সরকারী বিভাগের মধ্যে সমন্বয় দরকার। পরিবহন খাতকে ডিকার্বনাইজ করার জন্য পরিবহন প্রযুক্তির বাইরে ও সেক্টরাল পরিবর্তনের প্রয়োজন রয়েছে: গ্রিডের ডিকার্বনাইজেশন, স্থানিক পরিকল্পনা এবং ইন্টারমোডাল কানেক্টিভিটির জন্য পরিবহন নেটওয়ার্ক পরিকল্পনা হল এমন কয়েকটি বিষয় যা পরিবহন ব্যবস্থাকে ডিকার্বনাইজ করার ক্ষেত্রে নিজ-নিজ অবদান রেখে থাকে। শূন্য কার্বন নিঃসরণ পরিবহনের জন্য নতুন ইনফ্রাস্ট্রাকচারকে দ্রুত এবং বড় স্কেলে উন্নত করার প্রয়োজন রয়েছে। এই জাতীয়, আঞ্চলিক এবং স্থানীয়-স্কেলের চ্যালেঞ্জগুলিকে সম্বোধন করা এবং পরিবহনকে ডিকার্বনাইজ করার উদ্দেশ্যে রূপান্তর বাস্তবায়িত করার জন্য সরকার আদর্শভাবে অবস্থিত রয়েছে।

তালিকা 1 -ন্যায্য রূপান্তরের জন্য তিনটি পথ পরিকল্পনার বৈশিষ্ট্য।

স্বাভাবিক হিসেবে ব্যবসা	বর্তমান নীতি	ন্যায্য রূপান্তর
নিষ্ক্রিয় শাসন	সাহায্যপ্রাপ্ত পথ	ব্যবহারকারী-চালিত সাহায্যপ্রাপ্ত পথ
নতুন প্রযুক্তির স্বাভাবিক বিস্তার কার্ড এবং উপকার গ্রহণের পাশাপাশি ধীর উন্নতিসাধন	নির্দিষ্ট পরিকল্পিত হস্তক্ষেপ এবং আরও উপকার গ্রহণের পাশাপাশি দ্রুত বিস্তার কার্ড	পরিকল্পিত হস্তক্ষেপ আর উচ্চ এন্ড-ইউজার (চূড়ান্ত ব্যবহারকারী) অংশগ্রহণ এবং ইচ্ছা দরুন দ্রুতত পদ্ধতিগত বিস্তার।
খরাপ দীর্ঘ মেয়াদী ইনফ্রাস্ট্রাকচার ডিজাইন এবং পরিকল্পনা	একটি ব্যবহারিক দৃষ্টিকোণ থেকে গৃহীত পদ্ধতিগত ইনফ্রাস্ট্রাকচার বিবেচনা	বুনিয়াদি স্তরের দৃষ্টিকোণ দ্বারা চালিত একটি সামগ্রিক সিস্টেম যেটাকে সকলের উপকারের জন্য নির্মিত করা হয়েছে
বাজারের চাহিদা ও যোগান ক্ষমতা বিদ্যমান থাকে যার ফলে সমতা এবং অন্তর্ভুক্তির ক্ষেত্রে ততটা ভালো ফলাফল পাওয়া যায় না	চূড়ান্ত ফলাফল কী হবে তা শুধুমাত্র আকাঙ্ক্ষিত কার্বন লক্ষ্যের উপর কেন্দ্রিত পরিচালনায় নির্ভরশীল; সমতা ও নিরপেক্ষতা সম্পর্কিত কিছু সমস্যা বিদ্যমান থাকে	সকলকে লাভ প্রদান করার জন্য চূড়ান্ত ফলাফলকে একটি অন্তর্ভুক্তিমূলক পরিকল্পনার মাধ্যমে চালিত করা হয়, এবং সমতা এই প্রক্রিয়াতে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে

উৎস: লেখকের নিজস্ব কৃতি

প্রকল্পের মূল্যায়ন থেকে আমরা কী কী শিখেছি

উন্নয়নমূলক মূল্যায়ন প্রকল্পের মাধ্যমে, আমরা তিনটি মূল জিনিস শিখেছি যা আমরা ভবিষ্যতের গবেষণা প্রকল্পে ব্যবহার করতে পারি:

- **মাল্টি-ডিসিপ্লিনারিটি:** গবেষণা দলের মাল্টি-ডিসিপ্লিনারি প্রকারভেদ থেকে গবেষণা গুরুত্বপূর্ণ লাভ গ্রহণ করতে পেরেছে, কেননা এই ধরনের পদ্ধতিগুলিতে বিভিন্ন দৃষ্টিকোণ, বিষয় এবং দক্ষতার লাভ রয়েছে এবং যেক্ষেত্রে সম্ভব এই পদ্ধতির ব্যবহারকে প্রণোদিত করা উচিত। জটিল চ্যালেঞ্জগুলিকে শুধুমাত্র একটি একক ফোকাস এবং একটি বিষয়ের মাধ্যমে সমাধান করা সম্ভব নয়।
- **অংশগ্রহণমূলক পদ্ধতি:** অংশগ্রহণমূলক পদ্ধতি এবং বিভিন্ন আর্থ-সামাজিক খাত জুড়ে কাজ করার প্রবণতাকে অনুমোদিত করা উচিত, এবং এটা একটি মাল্টি-ডিসিপ্লিনারি টিমের কাজের গুরুত্ব এবং মূল্য জ্ঞাপন করে।
- **যোগাযোগ:** টিমের মধ্যে যোগাযোগ থাকা জরুরি এবং অনলাইন টিমের কাজ এবং কাজের বিভাজনের সাথে জড়িত চ্যালেঞ্জগুলির সমাধান করার জন্য প্রকল্পের প্রধানদেরকে এবং সদস্যদেরকে আরও পদ্ধতিগত প্রচেষ্টা গ্রহণ করতে হবে

মূল নীতিগত পরামর্শ

- গৃহীত ফলাফল থেকে স্পষ্টভাবে জানা গেছে যে একটি চরম ও কঠোর রূপান্তরের বদলে স্টেকহোল্ডাররা একটি ক্রমবর্ধমান রূপান্তর বেশি পছন্দ করেন। এই ক্রমবর্ধমান পদ্ধতি নির্মাতাদেরকে এবং ভোক্তাদেরকে প্রয়োজনীয় সময় দেবে যাতে তারা ঝামেলা মুক্ত হয়ে রূপান্তরের বাস্তবায়নে যোগ দিতে পারবেন এবং তার পাশাপাশি এটা নীতি নির্ধারকদেরকে নীতিতে প্রয়োজনীয় সংশোধন করার সুযোগ ও সরবরাহ করবে। নীতি নির্ধারকদেরকে এই বিষয়ে মনোযোগ দেওয়া উচিত।
- পরিবহন খাতে শূন্য কার্বন নিঃসরণ অর্জন করা শুধুমাত্র বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের পর্যন্তই সীমিত থাকা উচিত নয়। বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের পাশাপাশি সাইকেল চালানোর নিবেদিত পথ, হাঁটার প্রচার এবং নির্মাণের উপ-আইনে পরিবর্তনের মতন অন্যান্য বিকল্পগুলিকেও অন্তর্ভুক্ত করা উচিত যাতে সবচেয়ে সেরা লাভ গ্রহণ করা যেতে পারে। পরিবহন খাতে শূন্য কার্বন নিঃসরণ অর্জনের জন্য বিকল্প গড়ে তোলার সময় এই সব ব্যাপারগুলিকে নীতিগত বিবেচনার আওতাধীন নিয়ে আসা দরকার।
- যদীও সামাজিকভাবে অন্তর্ভুক্তিমূলক বৈদ্যুতিক যানবাহন নীতিগুলি সবচেয়ে বেশি আকাঙ্ক্ষিত তবুও প্রকৃতপক্ষে প্রায়শই এতে অনেক জটিল ভারসাম্য বজায় রাখার বিষয় জড়িত থাকে। এই প্রক্রিয়াতে কিছু লোকসানকারী এবং কিছু লাভকারী থাকবে। এই প্রসঙ্গে লোকসানকারী এবং লাভকারীদেরকে সনাক্ত করার জন্য উপযুক্ত মূল্যায়ন পরিচালিত করা গুরুত্বপূর্ণ এবং নীতিগত স্তরে প্রয়োজনীয় সংশোধনের বাস্তবায়ন দরকার। বেশিরভাগ নীতিগুলিতে স্পষ্টভাবে এর অভাব রয়েছে।
- দেশে পাবলিক বনাম প্রাইভেট পরিবহন পদ্ধতি সম্পর্কে চলমান আলোচনাকে নীতিগুলির আওতাধীন অন্তর্ভুক্ত করা দরকার। বিশ্লেষণ থেকে জানা গেছে যে ইনসেনটিভগুলি গণপরিবহন খাতের বদলে প্রাইভেট পরিবহন খাতকে উন্নত করার দিকে বেশি আগ্রহী। যদিও শহুরে কেন্দ্রে সড়ক গণপরিবহন বেশিরভাগ নিম্ন থেকে মধ্য আয় বর্গের চাহিদা পূর্ণ করে তবুও এই খাতে গণপরিবহনকে উন্নত করার জন্য নীতির মাধ্যমে একটি কাঠামোগত উন্নয়ন প্রকল্প দরকার।
- গুরুত্বপূর্ণভাবে, প্রকল্প থেকে জ্ঞাপন হয়েছে যে বৈদ্যুতিক যানবাহন রূপান্তর দরুন গ্রামীণ অঞ্চলে কী প্রভাব পড়বে সেই সম্পর্কে খুব একটা স্পষ্টভাবে জানা নেই এবং নীতির আওতাধীন এই বিষয়টিকে তেমন কোনও গুরুত্ব দেওয়া হয় নি। নীতির আওতাধীন বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ পরিকল্পনায় গ্রামীণ অঞ্চলগুলিকে কার্যকরভাবে অন্তর্ভুক্ত করার জন্য উপযুক্ত পরিকল্পনা তৈরি করা অপরিহার্য।
- খরচ, এবং বিশেষভাবে অগ্রিম খরচকে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের ক্ষেত্রে একটি প্রধান বাধা হিসেবে সনাক্ত করা হয়েছে। তবে, খরচ কম করার জন্য নীতি এখন পর্যন্ত নন-ফাইন্যান্সিয়াল দিকের তুলনায় ফাইন্যান্সিয়াল লাভের উপর অসামঞ্জস্যপূর্ণভাবে ফোকাস করেছে। চাহিদার দিকের ইনসেনটিভগুলি সবই আর্থিক ধরনের এবং এটা অন্যান্য দেশে থেকে পৃথক যেখানে বৈদ্যুতিক যানবাহনের জন্য পার্কিং সুবিধার অগ্রাধিকার, সড়কে বিশেষভাবে নিবেদিত পথ

ইত্যাদির মতন উপকার সরবরাহ করা হয় যা সর্বদা আর্থিক ধরণের নয়। বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণ উন্নত করার জন্য নীতিগুলিতে এমন সব লাভ অন্তর্ভুক্ত করতে হবে যা আর্থিক ধরনের নয়।

- যদিও, বাড়িতে চার্জিং স্টেশনের জন্য ইনসেনটিভ সরবরাহ করা হয়েছে তবুও ইনসেনটিভগুলির অভিন্ন দৃষ্টিকোণ এবং নন-ফাইন্যান্সিয়াল ব্যবস্থার অবহেলা দরুন প্রকৃতিপক্ষে বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের উপর প্রতিকূল প্রভাব পড়ে। বাড়িতে চার্জিং স্টেশন স্থাপন করার জন্য নীতির মাধ্যমে উপযুক্ত ফাইন্যান্সিয়াল এবং নন-ফাইন্যান্সিয়াল ইনসেনটিভ সরবরাহ করা দরকার। এই ধরনের ইনসেনটিভ পরিকল্পনা তৈরি করার সময় শহর নির্দিষ্ট বিষয় নিয়ে বিবেচনা করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।
- বৈদ্যুতিক যানবাহন গ্রহণের ক্ষেত্রে বিশ্বাসের ঘাটতি একটি প্রধান চ্যালেঞ্জ হিসেবে উঠে দাঁড়াচ্ছে। বিশেষভাবে, ব্যাটারি অদলবদল হচ্ছে এমন একটি ব্যাপার যেখানে বিশ্বাসের ঘাটতি খুবই তীব্র পর্যায়ে রয়েছে। যেহেতু ব্যাটারির জন্য নির্দিষ্ট মানের অভাব আছে সেহেতু, ব্যাটারি অদলবদল পরিকল্পনার সামনে হয়তো কিছু বাধা এসে দাঁড়াতে পারে। বৈদ্যুতিক যানবাহনের ব্যাটারির জন্য নিয়ন্ত্রণ মান উন্নত ও বাস্তবায়িত করা দরকার।
- যদি বৈদ্যুতিক যানবাহনের চার্জিং স্টেশনগুলো তাদের প্রয়োজনীয় শক্তি গ্রিড থেকে টানে তাহলে তাতে হয়তো বিদ্যুৎ বিতরণ সুযোগ-সুবিধার আর্থিক অবস্থা আরও খারাপ হয়ে যেতে পারে। এর জন্য হয়তো নীতিগত পদক্ষেপ দরকার হতে পারে যার আওতাধীন বিদ্যুৎ খাত এবং পরিবহন খাত উভয়কে নিয়ে যৌথভাবে বিবেচনা করা দরকার। নীতির মাধ্যমে এই দিকে তেমন কোনও উৎসাহ প্রকাশ করা হয় নি এবং তা দ্রুত গতিতে দরকার।
- শাসনের পরিপ্রেক্ষিতে, কেন্দ্রীয়, রাষ্ট্রীয় এবং শহুরে পর্যায়ে সরকারের মধ্যে সমন্বয়কে আরও মজবুত করা দরকার। অধ্যয়ন থেকে জ্ঞান হয়েছে যে প্রায়শই শহরের সরকারদের নিজ-নিজ নির্দিষ্ট শাসন ব্যবস্থা থাকে, যেটা রাষ্ট্রীয় এবং কেন্দ্রীয় পর্যায়ে বিদ্যমান শাসন ব্যবস্থা থেকে বেশ আলাদা। তাই, এই নীতিগত উদ্দেশ্যগুলিকে এক পথে নিয়ে আসার জন্য পর্যাপ্ত নীতিগত পদক্ষেপ দরকার।
- আমদানি ব্যয়ে ঘাটতি দরুন যদিও দেশের লাভ হবে আর দেশ নিজের জন্য বেশি ভালো এনার্জি সুরক্ষা সংগ্রহ করতে পারবে তবুও তার পাশাপাশি যদি বৈদ্যুতিক যানবাহনের পণ্য, উপকরণ এবং ব্যাটারির জন্য দেশীয় প্রযুক্তি এবং নির্মাণ ইউনিটের উন্নয়ন না করা হয় তাহলে হয়তো এই ধরণের পণ্য, উপকরণ এবং ব্যাটারিগুলির আমদানি করা দরকার হবে এবং তাতে নেতিবাচক সামষ্টিক-অর্থনৈতিক প্রভাবের সৃষ্টি হতে পারে। যদিও এই ধরণের দেশীয় প্রযুক্তিগুলিকে উন্নত করার জন্য উৎপাদন জড়িত ইনসেনটিভের (PLI) মতন নীতি পরিকল্পনা তৈরি করা হয়েছে তবুও PLI পরিকল্পনাকে দ্রুত করা এবং প্রয়োজনীয় সংস্থানসমূহের দেশীয় উৎপাদনকে প্রণোদিত করার জন্য আরও নীতিগত উৎসাহ দরকার।
- যদিও তেল খাতে এবং ঐতিহ্যবাহী যানবাহন নির্মাণ শিল্পে চাকরি লোপ পাওয়ার কারণে চাকরির উপর প্রভাব বেশ দুঃখজনক মনে হচ্ছে, তবুও যদি ব্যাটারি রিসাইক্লিং, টেলিম্যাটিক্স এবং নতুন যানবাহন উন্নয়নের ক্ষেত্রে কাঠামোবদ্ধ নীতিগত পদক্ষেপ গ্রহণ করা হয় তাহলে সেটা হয়তো চাকরির সমস্যা সমাধান করতে পারবে এবং দীর্ঘ-মেয়াদে নতুন সুযোগ এবং নতুন চাকরি সৃষ্টি করতে পারবে।
- অবশেষে, বৈদ্যুতিক যানবাহনের জন্য সরবরাহিত সাবসিডি, এবং বিভিন্ন কর এবং সেস-এ ঘাটতি দরুন সরকারি কোষাগারকে রেভিনিউতে যা লোকসান বহন করতে হতে পারে তার জন্য বিকল্প পদ্ধতির প্রয়োজন রয়েছে যেটা এই ক্ষতি পূরণ করতে পারবে। অন্তত স্বল্প মেয়াদে সরকারকে এই ক্ষতি পূরণ করার জন্য তেল এবং গ্যাসের উপর অতিরিক্ত কর চাপানো উচিত।

সংস্থানসমূহ

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>

Government 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_vehile.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), 'Meghalaya 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>

IHS (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 Pongkshe, 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.pdf

একাডেমি সম্পর্কে

ব্রিটিশ একাডেমি হচ্ছে একটি স্বাধীন, স্ব-শাসিত কর্পোরেশন, যেখানে প্রায় 1,000 যুক্তরাজ্যের ফেলো আছে এবং 300 বিদেশী ফেলো আছে যাদেরকে বিদ্বান ও গবেষক হিসেবে তাদের দ্বারা অর্জন করা বিশেষ সম্মানের ভিত্তিতে নির্বাচন করা হয়েছে। একাডেমির উদ্দেশ্য, শক্তি এবং শাসনের কাঠামো তার চার্টার এবং তার সমর্থক উপ-আইনে উল্লিখিত রয়েছে, যেটাকে প্রিভি কাউন্সিল কর্তৃক অনুমোদিত করা হয়েছে। ব্যবসা, শক্তি এবং শিল্প কৌশল (বিইআইএস) বিভাগ কর্তৃক দেওয়া অনুদানের মধ্যমে এই একাডেমি, বিজ্ঞান ও গবেষণা বাজেট থেকে পাবলিক অর্থায়ন গ্রহণ করে। তাছাড়া এই একাডেমি, প্রাইভেট উৎস থেকেও সহায়তা গ্রহণ করে এবং তার নিজস্ব অর্থায়নের উৎস ও আছে। এখানে প্রকাশ করা মতামত এবং উপসংহার কিন্তু অগত্যা ব্যক্তিগত ফেলোজদের নিজস্ব মতামত ও উপসংহার নাও হতে পারে কিন্তু এটাকে পাবলিক বিতর্কে অবদান হিসেবে প্রশংসিত করা হয়।

ব্রিটিশ একাডেমি হচ্ছে মানবিক এবং সামাজিক বিজ্ঞানের জন্য যুক্তরাজ্যের জাতীয় একাডেমি। বিশ্বকে বোঝার জন্য এবং একটি উজ্জ্বল ভবিষ্যৎ গড়ে তোলার জন্য আমরা এই বিজ্ঞানগুলির সাহায্যে উপযুক্ত পদক্ষেপ গ্রহণ করার চেষ্টা করি। কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা থেকে নিয়ে জলবায়ু পরিবর্তন, সমৃদ্ধি নির্মাণ থেকে নিয়ে সুস্থতার উন্নয়ন – আজকের জটিল চ্যালেঞ্জগুলিকে শুধুমাত্র মানুষ, সংস্কৃতি এবং সমাজের গভীর জ্ঞানের ভিত্তিতেই সমাধান করা যেতে পারে। আমরা যুক্তরাজ্য জুড়ে এবং বিদেশে গবেষক ও প্রকল্পে বিনিয়োগ করি, নতুন বিচারধারা এবং তর্ক-বিতর্কের মাধ্যমে জনসাধারণের সঙ্গে নানান বিচার ও ধারণা আদান-প্রদান করি, এবং বিদ্বান, সরকার, ব্যবসা ও নাগরিক সমাজকে একজুট করে সকলের উপকারের জন্য নীতিগুলিকে প্রভাবিত করার প্রচেষ্টা চালিয়ে যাই।

দ্য ব্রিটিশ একাডেমি
10-11 Carlton House Terrace
London SW1Y 5AH

নিবন্ধিত চ্যারিটি নম্বর 233176

thebritishacademy.ac.uk
টুইটার: @BritishAcademy_
ফেসবুক: TheBritishAcademy

প্রকাশিত ফেব্রুয়ারি 2023

© লেখকগণ। এটি হচ্ছে একটি ওপেন অ্যাক্সেস প্রকাশনা যেটা ক্রিএটিভি কমন্স অ্যাট্রিবিউশন-অবাণিজ্যিক নন-ডেরিভেটিভ 4.0 আনপোর্টেড লাইসেন্সের আওতাধীন লাইসেন্সপ্রাপ্ত

এই রিপোর্ট উদ্ধৃত করার জন্য: ব্রিটিশ একাডেমি (2023), সার্বিক পরিবর্তন: ভারতের পরিবহন খাতের ন্যায্য ডিকার্বনাইজেশন, দ্য ব্রিটিশ একাডেমি, লন্ডন

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

Design by Only