



شهرهای جهان

سال چهاردهم، شماره ۴۴

زمستان ۱۴۰۲، قیمت: ۸۰,۰۰۰ تومان

ISSN 2228 -7574

درجه ای به جهان نو

CITIES OF THE WORLD

Number 44 – Winter 2024

فصلنامه علمی، پژوهشی، اطلاع رسانی
در زمینه های حمل و نقل، شهرسازی،
مهندسی راه و ساختمان، معماری



انقلاب خودروهای برقی

مدیریت تقاضا برای جابجایی

فناوری های خودروهای برقی

مزایا و معایب خودروهای برقی

کریدور اقتصادی هند-خاورمیانه-اروپا



ANDISHKAR
Consultants

مشاوران اندیشکار
(در یک نگاه)

توانمندی‌های شرکت



- مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک
- مطالعات و طراحی سیستم‌های ریلی (مترو، تراموا و ...)
- طراحی و نظارت راه و تقاطعات و تونل
- طراحی و نظارت ساختمان
- مطالعات عارضه‌سنجی ترافیک ساختمان
- مطالعات ساماندهی حمل و نقل و ترافیک
- مطالعات طراحی شهری و طرح‌های توجیهی تغییر کاربری
- مطالعات طرح‌های توجیهی اقتصادی
- مطالعات لجستیک و حمل و نقل بار و کالا



فعالیت‌های مشاوران اندیشکار در شهر و استان‌های ایران



andishkar.com

021-88690433

021-88690428 / 88690429

info@andishkar.com



شهرهای جهان

فصلنامه شهرهای جهان، شناسنامه

شماره ثبت جواز: ۸۸/۱۵۶۲۹، ۱۹۷۳۵، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی

شماره شاپا: 7574-2228 ISSN

شهرهای جهان فصلنامه علمی، پژوهشی و اطلاع‌رسانی در زمینه‌های حمل و نقل، شهرسازی، مهندسی راه و ساختمان و معماری است.

سال چهاردهم، شماره چهل و چهارم - زمستان ۱۴۰۲، قیمت: ۸۰.۰۰۰ تومان

- آراء و دیدگاه‌های مندرج در این نشریه، دیدگاه خاص آن نیست.

- مسؤلیت مقاله‌ها و گزارش‌ها بر عهده نویسندگان یا مترجمان آن‌ها است.

- نشریه در ویرایش و خلاصه کردن طرح‌ها و مطالب آزاد است.

- مطالب ارسالی مسترد نمی‌شود.

- نقل بخشی از یک مطلب یا مقاله با ذکر منبع آزاد است.

صاحب امتیاز و مدیر مسؤل:

محسن ابراهیمی مجرد، کارشناس ارشد مهندسی راه و ساختمان، دکتری حمل و نقل، ترافیک و شهرسازی، استاد دانشگاه

مشاوران علمی:

دکتر اسماعیل شیعه (استاد دانشگاه)، دکتر علی نودپور (استاد دانشگاه)، دکتر سید مهدی مجابی (استاد دانشگاه)، دکتر داوود رضا عرب (استاد دانشگاه)، دکتر بیژن یاور (استاد دانشگاه)

قائم مقام مدیر مسؤل:

رامین رادنی، کارشناس ارشد ارتباطات، ۰۹۱۲۱۴۸۴۱۳۷، raminradnia66@gmail.com

دبیر هیئت تحریریه:

رامین رادنی

هیئت تحریریه:

دکتر مینا ابراهیمی؛ آرزو رنجبر نژاد، کارشناس علوم ریاضی؛ لانا سیلوربرگ، کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی؛ مریم معظمی، کارشناس ارشد مهندسی عمران

همکاران این شماره:

مهندس محمدحسین رئیسی، مهندس حمید میرمیران، بابک نورالهی، شاهین یگانه، رسول صفی‌زاده، آرزو جامجو

حامیان نشریه: بخش حمل و نقل گروه مینا، مهندسان مشاور اندیشکار

مدیر IT: محمدرضا ابراهیمی، کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی

امور مشترکین: فاطمه ابریشم کار: ۰۹۱۹۳۳۳۰۷۵۷

تصویرپردازی و صفحه آرایی: الهه لطفی: ۰۹۱۲۵۱۱۴۹۸۴ / elicmt@gmail.com

مدیر امور پشتیبانی و اداری:

مریم مؤمنی: ۰۹۳۷۸۲۳۲۶۲

امور پشتیبانی و اداری:

محمدحسین مهدی‌پور

نمایندگان استان‌ها:

استان‌های خراسان رضوی، خراسان شمالی و خراسان جنوبی: سهیل پروازی (مشهد)؛ استان اصفهان: شهناز مشفق ضرغام؛ استان فارس: اعظم احسانی؛ استان مازندران: محمد رحبی؛ استان کرمانشاه:

مهندس عهدیه صادقی

لیتوگرافی و چاپ: ایران کهن

نشانی دفتر مرکزی: تهران، خیابان سعادت‌آباد، خیابان

چهاردهم شرقی، پلاک ۴۰، طبقه اول

کدپستی: ۱۹۹۷۸۶۳۷۱۳ / تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۰ ۶۰ ۷۷۱

پست الکترونیک: shahrhayejahan@gmail.com

<http://shahrhayejahan.ir>



وب سایت نشریه شهرهای جهان
دریچه‌ای است به جهان نو
www.shahrhayejahan.ir

روی جلد: ایستگاه شارژ خودروی برقی با انرژی خورشیدی
پشت جلد: مسیرهای حمل و نقل و تجارت از هند به اروپا

از طریق خاورمیانه

فهرست مطالب

سخن نخست:

انقلاب خودروهای برقی

۳



گفت و گو:

توسعه خودروهای برقی و ایستگاه‌های شارژ در کشور با مشارکت مینا و بخش خصوصی

۴



تازه‌ها و اخبار

*خودروهای برقی:

۶

۸۸ خودروی تمام برقی به تاکسی رانی تحویل داده شد

۶



یک میلیارد یورو ارز برای واردات خودروی برقی

۷



خبر تازه درباره باتری‌های خودروهای برقی

۷



باتری‌های خودروهای برقی چند سال کار می‌کنند؟

۸



تولیدکنندگان خودرو زنجیره عرضه باتری خودروهای برقی را از طریق مشارکت در بازیافت تقویت می‌نمایند

۹



کوچکترین خودروی برقی جهان بدون انرژی باتری کار می‌کند

۹



توسعه نیروگاه‌های بادی

۱۰

همایش

۱۱

کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی ریل خاورمیانه، ۲۰۲۴، ۳۰ آوریل تا ۱ مه

۱۱



کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی فناوری ریل - اروپا ۲۰۲۴، ۶ و ۷ مارس ۲۰۲۴، هلند، اوترخت

۱۱



۲۹

مزایا و معایب خودروی برقی



بخش اول: حمل و نقل نوین در شهرها

۱۲

مدیریت تقاضا برای جابجایی: یک ابزار تغییر سیاست



بخش چهارم: طرح و دانش

۳۱

راه‌حل‌های شارژ کردن خودروهای برقی، هدایت آینده به سوی تحرک بدون آلودگی



بخش دوم: حمل و نقل ریلی

۲۴

پرتال‌های بازرسی دیجیتال برای کشف مشکلات واگن قطار



۳۳

خودروهای شخصی برقی به زودی بازار را در اختیار می‌گیرند



بخش سوم: حمل و نقل و توسعه پایدار

۳۴

ریسک آتش‌سوزی خودروهای برقی چقدر است؟



۲۶

کریدور اقتصادی هند-خاورمیانه-اروپا



۳۵

فناوری‌های خودروهای برقی



۲۸

توسعه شهری پایدار در فلسطین



۲۸

توسعه بهره‌برداری از خودروهای برقی در شهرهای جهان



خلاصه به زبان انگلیسی

در چای به جهان نو

شهرهای جهان به مثابه باغچه‌ای است که به نیازهای زیستی بشر در عرصه زندگی نوین در شهرهای نردوکلان و دور و نزدیک می‌پردازد. به آن امید که از رگ‌گداز تاب و انشمار انبار، مقالات، گزارش‌ها و مصاحبه‌های خولدنی و تصاویر دیدنی، مخاطب خود را اعم از مدیران شهری، متخصصان، دانشجویان و علاقه‌مندان در حلقه‌های توسعه‌یاب را گرد هم آورد. بر معنی نیمه پر لبوان تولات و دانش روز و کناریان خزار توی مشکلات جاری تاکید دارد تا مردم ذوق و شوق و امید به توسعه‌یاب را در دل مردمان این سرزمین غنی و کهن دوختن سازد.



انقلاب خودروهای برقی

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه

ELECTRIC VEHICLE REVOLUTION

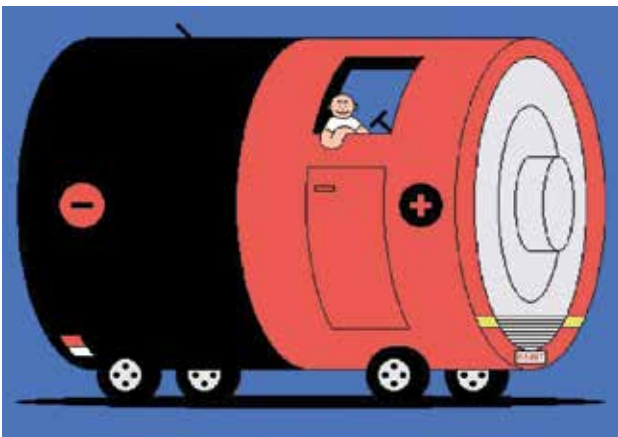


PHOTO: MCKINSEY

خودروی برقی با نیروی محرکه باتری

اتحادیه اروپا اعلام کرده است که تا سال ۲۰۳۰، ۶۰ درصد خودروها باید برقی باشند. چندین کشور نیز اعلام کرده‌اند که سال ۲۰۳۰ پایان فروش موتورهای احتراق داخلی خواهد بود. پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ حدود ۷۵ درصد بازار سهم خودروهای برقی خواهد بود. اتحادیه اروپا اعلام کرده است که هدف آن این است که خودروهای جدید تا سال ۲۰۳۵ هیچگونه آلودگی هوا نداشته باشند. از این رو مشاهده می‌کنیم خودروهای برقی با شتاب به زندگی ما ورود می‌کنند و ما در مسیر درست در ارتباط با کاهش آلودگی هوا و حمل و نقل پایدار حرکت می‌کنیم. تحولات صنعت خودروسازی به سوی تولید خودروهای برقی، با شتاب شگرف و غیر منتظره‌ای در حال انجام است. خودروهای برقی تحولاتی نیز در بخش انرژی، باتری‌ها، زیر ساخت‌ها و جابجایی ایجاد می‌کنند.

انقلاب خودروهای برقی در حال وقوع است.

در ایران برنامه مشخصی در رابطه با بهره‌برداری از خودروهای برقی مشاهده نمی‌شود. با وجود آلودگی‌های شدید هوا ناشی از حرکت خودروهای سوخت فسیلی در شهرها، هنوز بر تولید و استفاده از خودروهای احتراق داخلی پافشاری می‌شود. زمان آن رسیده است بیش از این از صنعت تولید و بهره‌برداری از خودروهای برقی غافل نشویم. ■

Source:

- Mc Kinsey Themes, How electric vehicles will shape the future, April 23, 2022.
- Mc Kinsey Themes, Why the automotive future is electric, September 7, 2021.
- Visit Norway, Norway- the EV Capital of the World, 2023.

رشد تقاضا برای خودروهای برقی در سراسر جهان، از شانگهای تا اشتوتگارت و تا اسلو و از توکیو تا تورنتو احساس می‌شود. از هر ۱۲ خودروی شخصی در اروپا یک خودرو برقی است.

برآورد میزان فروش جهانی خودروهای برقی ۱۰/۷ میلیون دستگاه در سال ۲۰۲۵ و ۲۸/۲ میلیون دستگاه در سال ۲۰۳۰ است. در زمان بسیار کوتاهی، سرعت تحولات صنعت خودرو از دنده یک به دنده پنج بالا رفته است. در ایالات متحده آمریکا، از سال ۲۰۱۶، فروش خودروهای برقی هر سال ۴۰ درصد افزایش یافته است. تا سال ۲۰۳۵ بزرگترین بازارهای خودرو، خودروهای برقی خواهند بود. در نروژ در سال ۲۰۲۲، ۷۹/۳ درصد خودروهای فروخته شده، خودروهای برقی بودند. هدف دولت نروژ این است که تا سال ۲۰۲۵ کلیه خودروها در کشور یا برقی باشند یا هیدروژنی. فرصت‌های جاری برای تحول در نحوه حرکت ما در ارتباط با تغییرات فناوری در سه زمینه اصلی می‌باشند:

۱- قانون‌گذاری و مقررات

دولت‌ها و شهرداری‌ها قانون‌ها و مقرراتی را وضع کرده‌اند که تحرک پایدار را تشویق نمایند و شتاب دهند. اتحادیه اروپا برنامه‌هایی را به تصویب رسانده است که بر اساس آن‌ها سیاست‌های مربوط به آب و هوا، انرژی، نحوه استفاده از زمین، حمل و نقل و مالیات تا سال ۲۰۳۰ منجر به کاهش ۵۵ درصد آلودگی‌های محیط زیست گردد. دولت آمریکا هدف ۵۰ درصد خودروهای برقی برای سال ۲۰۳۰ در آمریکا را اعلام نموده است. برخی از دولت‌ها نیز برای خرید خودروهای برقی یارانه تشویقی پرداخت می‌نمایند.

۲- رفتار مصرف‌کنندگان

آگاهی و رفتار مصرف‌کنندگان و شهروندان در حال تغییر است زیرا مردم با آگاهی خود در مورد خطرات آلودگی هوا، وسایل نقلیه‌ای را که آلودگی کمتری دارند، ترجیح می‌دهند.

۳- فناوری

صنعت خودروسازی در ده سال اخیر ۴۰۰ میلیارد دلار در توسعه فناوری‌های نوین خودروسازی سرمایه‌گذاری نموده است که ۱۰۰ میلیارد دلار آن از اوایل سال ۲۰۲۰ جذب شده است. کل این پول برای توسعه فناوری تحرک الکتریکی و رانندگی اتوماتیک صرف می‌شود.

تا سال ۲۰۲۵، اکثریت بازار متعلق به خودرو برقی است

اروپا در بهره‌برداری از خودروهای برقی پیشگام است و انتظار می‌رود در برقی‌سازی خودروها جلوتر از سایر کشورها باشد.

توسعه خودروهای برقی و ایستگاه‌های شارژ در کشور با مشارکت مپنا و بخش خصوصی

DEVELOPMENT OF EV AND CHARGING STATIONS WITH PARTICIPATION OF MAPNA AND PRIVATE SECTOR

INTERVIEW WITH CIVIL ENGINEER ALI EMAM, MANAGING
DIRECTOR OF TRANSPORTATION DEPARTMENT, MAPNA GROUP

گفتگو با مهندس علی امام، مدیر عامل بخش حمل و نقل گروه مپنا

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه

**بخش حمل و نقل گروه
مپنا با چه ویژگی تاسیس
شده است؟**

در سال ۱۴۰۲ گروه مپنا با توجه به استانداردهای روز دنیا و توسعه حوزه‌های چند گانه موجود در گروه، تصمیم به ادغام کسب و کار "حمل و نقل ریلی، برقی سازی و باتری" و راه‌اندازی بخش حمل و نقل گرفت. در زیرمجموعه بخش حمل و نقل ده شرکت مرتبط با حوزه حمل و نقل وجود دارد.



► PHOTO: MAPNA



ایستگاه شارژ خودرو برقی را در شهرهای مختلف کشور و با سرمایه‌گذاری مستقیم خود در دست اجرا دارد.

زمین احداث این ایستگاه‌ها مثل ایستگاه‌های شارژ در تهران (برج میلاد) و مشهد از طریق شهرداری‌ها در اختیار قرار می‌گیرد و یا از طریق بخش خصوصی تامین می‌شود. برای مثال هم اکنون نخستین ایستگاه شارژ خودرو برقی که با مشارکت مپنا و بخش خصوصی ساخته شده است، در هتل "میزبان" بابل‌سر جای دارد.

مشارکت گروه مپنا در تولید خودروهای برقی چگونه است؟

گروه مپنا در حوزه مشارکت در تولید خودروی برقی نیز اقدامات قابل توجهی انجام داده است. این گروه صنعتی در تازه‌ترین اقدام خود، قرارداد تولید خودرو برقی را به صورت مشارکت با کرمان موتور آغاز کرده است و این خودرو تا اواخر سال آینده به بازار خواهد آمد. مپنا همچنین ساخت اتوبوس برقی با مشارکت شرکت عقاب افشان را به عنوان راه حلی برای حمل و نقل عمومی و پاک ارائه داده است.

بهره‌وری بالا، کنترل راحت‌تر، کیفیت کنترل بهتر و انتشار آلودگی محیطی کمتر، از مزایای برقی‌سازی در سیستم‌های حمل و نقل محسوب می‌شود و همین امر موجب محبوب بودن این تکنولوژی و گرایش دنیا به برقی‌سازی است. ■

ورود مپنا به حوزه برقی‌سازی و خودروهای برقی با چه اهدافی است؟

ورود مپنا به حوزه برقی‌سازی حمل و نقل و به ویژه توسعه ایستگاه‌های شارژ خودرو برقی، موضوعی است که طی سال‌های اخیر نه تنها در چشم‌انداز این گروه صنعتی مدنظر بوده، بلکه به اعتبار عملی ساختن مسئولیت‌های محیط زیستی و اجتماعی مپنا و همچنین پیشروی به سمت آینده‌ای محتمل و هم راستا با کشورهای پیشرفته جهان، از مهمترین دغدغه‌های گروه مپنا محسوب شده است.

سرمایه‌گذاری گروه مپنا و مشارکت با بخش خصوصی و عمومی در شهرهای مختلف کشور برای راه‌اندازی تعداد ۲۰ ایستگاه شارژ خودروی برقی، شروع اجرای توسعه زیرساخت برقی کشور است و در این راه مپنا پذیرای همکاری و مشارکت بخش خصوصی، مشتاق به تحول و امیدوار به آینده تکنولوژیک و دانش محور کشور است. بر همین اساس، گروه مپنا با سیاست کلان برقی‌سازی در سطح کشور و نیز پاسخ‌گویی به این نیازها (که در آینده رشد بیشتری نیز خواهد یافت) پا به عرصه گذاشته است.

تکنولوژی پیشرفته و باتری خودرو برقی و توسعه زیرساخت‌هایی مثل جایگاه شارژ از جمله اقدامات این حوزه محسوب می‌شود. از سویی مپنا آمادگی کامل خود را برای مشارکت با بخش‌های خصوصی، دولتی و عمومی برای توسعه ایستگاه‌های شارژ اعلام کرده است. مپنا برای آغاز این پروژه بزرگ، در ابتدای برنامه، راه‌اندازی ۲۰

PHOTO: MAPNA



۸۸ خودروی تمام برقی به تاکسی رانی تحویل داده شد



◀ خودروی برقی آریزو ev5

به زودی تعداد خودروهای برقی را در سید محصولات خودرو سازان خواهیم داشت. خودرو سازان در تلاش‌اند که هر هفته روند تزریق خودروهای برقی به ناوگان تاکسیرانی را شاهد باشیم.

وزیر صمت تاکید کرد: مزیت خودروهای برقی تنها در کاهش مصرف سوخت و انرژی نیست؛ اینکه خودروهای برقی امکان تنوع سوختی را فراهم می‌کنند و همچنین تبدیل خودروها به خودروهای برقی، استفاده از انرژی‌های خوب همچون خورشیدی، باد، آب و... برای تولید برق را فراهم می‌کنیم و به مرور به سمت استفاده از انرژی‌های سبز به جای سوخت‌های فسیلی خواهیم رفت. علی‌آبادی خاطرنشان کرد: در حال حاضر در مرحله آزمایش هستیم و همه این خودروها به صورت آزمایشی تولید و وارد چرخه حمل و نقل می‌شوند و با استان تهران آغاز شده تا اطلاعات مورد نیاز در این حوزه به تکامل برسد و بدانیم متناسب با کدام اقلیم و شرایط کشور، چه خودروهای برقی متناسب هستند. بنابراین با صبوری بایستی رفتار متفاوت خودروهای برقی را مورد بررسی قرار دهیم تا به اطلاعات دقیق و جامع در این حوزه دسترسی پیدا کنیم و بتوانیم خودروی برقی متناسب با فضا، شرایط، امکانات و... را تولید کنیم. ■

یکی از شرکت‌های خودرو ساز در مراسمی با حضور علیرضا زاکانی شهردار تهران، عباس علی‌آبادی وزیر صنعت، معدن و تجارت، معاون صنایع حمل و نقل این وزارتخانه، رئیس سازمان حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان و سایر مسئولان، مراسم رونمایی از نخستین خودروی تمام برقی تولید داخل با پلاک ملی را برگزار کرد.

در این مراسم ۸۸ دستگاه آریزو ev5 که اولین سری تحویل این خودروهاست، به ناوگان حمل و نقل عمومی کشور و حوزه تاکسی رانی کشور تزریق شد.

همچنین در این مراسم، تفاهم نامه همکاری میان شرکت خودرو ساز، سازمان تاکسی رانی، وزارت صنعت و معدن و تجارت و شهرداری تهران امضا شد. عباس علی‌آبادی در مراسم رونمایی از اولین خودروی تمام برقی با پلاک ملی و تحویل ۸۸ دستگاه از آن به تاکسی رانی کشور، ضمن ابراز خرسندی از تزریق اولین خودروهای تمام برقی به ناوگان تاکسی رانی کشور، این روز را روز مبارکی خوانده و گفت: مراسم امروز و اینکه اولین خودروهای برقی به تاکسی رانی کشور منتقل شده، بسیار اقدام خوبی است؛ ضمن اینکه اطلاع داریم سایر خودرو سازهای کشور نیز در این زمینه در تلاش هستند و

یک میلیارد یورو ارز برای واردات خودروی برقی



محمد رضا فرزین، رئیس کل بانک مرکزی

محمد رضا فرزین، رئیس کل بانک مرکزی گفت: توافق با آقای عباس علی آبادی، وزیر صمت در باره تامین یک میلیارد یورو برای واردات خودروهای برقی صورت گرفته است.

وی افزود: علاوه بر این، شهرداری تهران نیز برای تامین ارز خودروهای برقی (اتوبوس، ون و موتورسیکلت) بسته یک میلیارد و ۴۰ میلیون یورویی ارائه کرده که پذیرفتیم ارز آن را تامین کنیم. ■ منبع: وزارت صمت، ۱۴۰۲.

خبر تازه درباره باتری‌های خودروهای برقی



PHOTO: HT AUTO

کاتد، آند و الکترولیت جامد می‌باشد و طبق توپوتا، باتری‌های سالیید استیت قادرند حرکت سریع‌تر آیون‌ها و تحمل بیشتر ولتاژهای و دماهای بالا را ارائه نمایند. برخلاف باتری‌های سالیید استیت که دارای الکترولیت جامد هستند، باتری‌های لیتیوم-آیون از الکترولیت مایع استفاده می‌کنند. برخی از معایب باتری‌های لیتیوم عبارتند از مستعد بودن به وارد شدن صدمه به آن‌ها، نشست و حتی آتش گرفتن. یک باتری لیتیوم معمولاً متشکل از الکترود گرانیث، الکترود اکسید فلز و الکترولیت نمک لیتیوم می‌باشد. ■

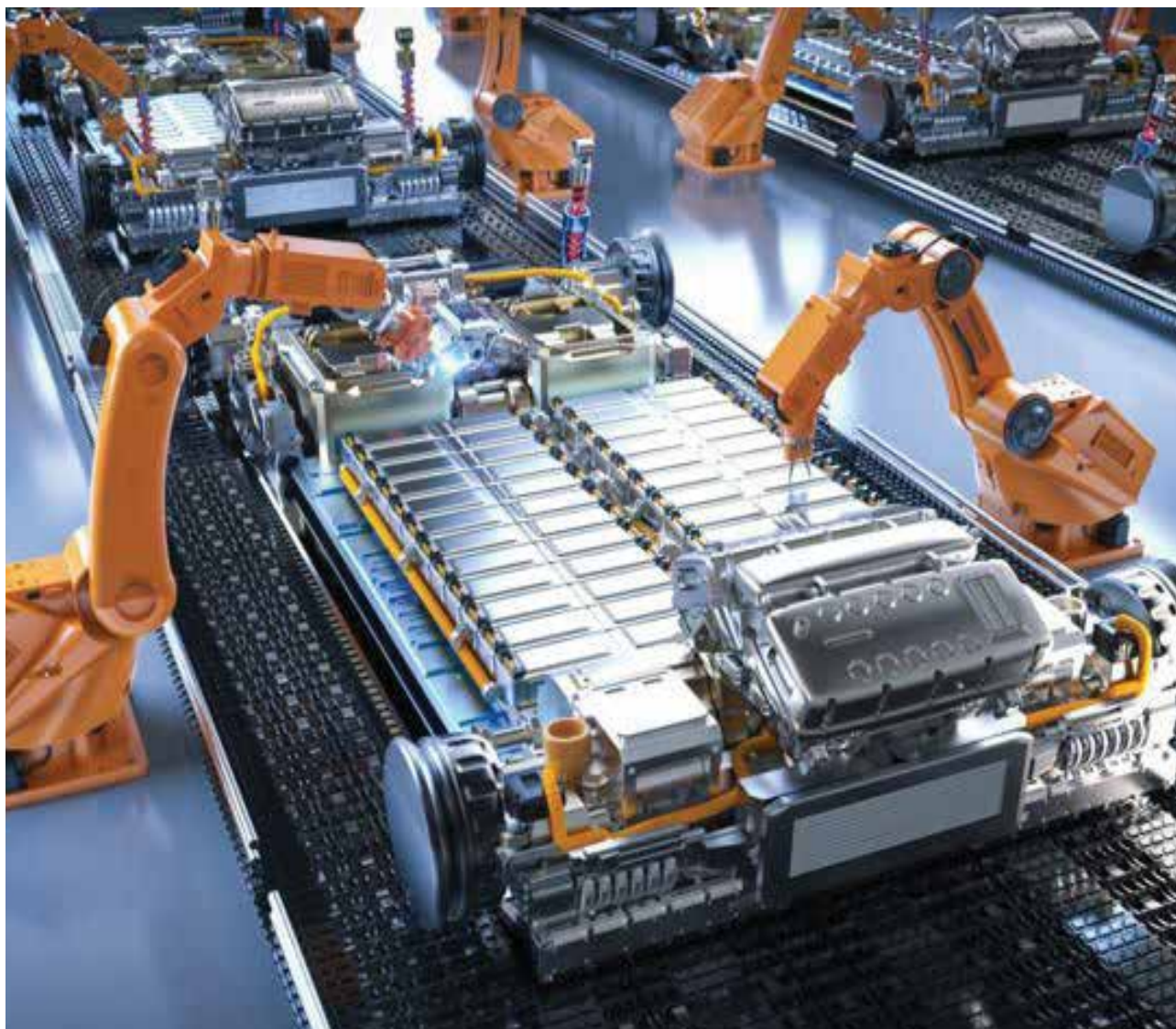
Source: HT AUTO, DRIVE YOUR PASSION, News about Batteries for EV, 30 October 2023.

باتری توپوتا با ۱۲۰۰ کیلومتر دامنه مسیر، تحولی شگفت‌انگیز در توسعه خودروهای برقی است.

انتظار می‌رود غول خودروی ژاپن، توپوتا موتور، خودروی برقی با ۱۲۰۰ کیلومتر دامنه مسیر در یک‌بار شارژ با حداقل زمان شارژ را تولید نماید. این خودرو نگرانی خریداران خودروهای برقی را در مورد دامنه طی مسیر با یک بار شارژ کاهش می‌دهد و بهره‌برداری از خودروهای برقی را در سطح جهان افزایش خواهد داد.

توپوتا می‌گوید با استفاده از باتری‌های جدید سالیید استیت (Solid-State) زمان شارژ کردن می‌تواند تا ۱۰ دقیقه کاهش یابد. یک باتری سالیید استیت شامل

باتری‌های خودروهای برقی چند سال کار می‌کنند؟



صنعت تولید باتری

PHOTO: MADISON

باتری‌هایشان را تعویض کرده بودند. نتایج مطالعه می‌گوید که در وضعیت موجود به نظر می‌رسد که باتری‌های خودروهای برقی عمری بیشتر از آنچه همگان تصور می‌کنند، دارند زیرا تعداد بسیار کمی از آن‌ها تعویض شده‌اند. خودروهای برقی معمولاً دارای گارانتی باتری ۸ تا ۱۲ سال هستند. مطالعه ری‌کانت نشان می‌دهد که بیشتر رانندگان باتری‌هایشان راحتی بعد از اتمام دوره گارانتی باتری، تعویض ننموده بودند. ■

Source: Madison Cutes EV Batteries: How Long They Really Last? We Don't Know, 2023.

تعداد بسیاری از خریداران خودروهای برقی از ترس خرج کردن مبالغ هنگفت برای تعویض باتری در آینده نزدیک، از خرید خودروی برقی احتراز می‌نمایند.

ولی شرکت ری‌کانت (Recurrent) در سیاتل آمریکا که باتری‌های کارکرده خودروهای برقی را تجزیه و تحلیل می‌نماید، نشان می‌دهد که شاید ده سال طول بکشد تا لازم باشد باتری‌های خودروی برقی تعویض شوند.

شرکت ری‌کانت ۱۵,۰۰۰ خودروی برقی کارکرده را مورد مطالعه قرار داد و آمار روزانه فعالیت شارژ کردن، درصد باتری و مسافت طی شده را بدست آورد. از ۱۵,۰۰۰ خودروی برقی، فقط ۱۵ درصد آن‌ها

تولیدکنندگان خودرو زنجیره عرضه باتری خودروهای برقی را از طریق مشارکت در بازیافت تقویت می‌نمایند



خودروی برقی در ایستگاه شارژ باتری

بازیافت لیتیوم در آخرین برنامه توسعه پنج ساله چین اولویت بالایی دارد زیرا یکی از سیاست‌های اساسی چین این است که وابستگی خود را به واردات لیتیوم کاهش دهد. ■

Source: Global Data, Signal: Carmakers boost EV battery supply chains via recycling partnerships, 2023.

خودروساز هلندی "استلان تیس" در ۲۴ اکتبر سال جاری اعلام کرد که توافقنامه‌ای با شرکت "ارانو" آمریکایی امضا کرده است که شامل مشارکت برای بازیافت باتری‌های خودروهای برقی مستهلک شده، می‌باشد. استلان تیس گفت این حرکت جایگاه شرکت را در زنجیره تولید باتری توسط دسترسی بیشتر به کوبالت، نیکل و لیتیوم، که برای تولید باتری مورد نیاز هستند، تقویت می‌نماید. این آخرین حرکت در یک سری مشارکت بین خودروسازان و شرکت‌های بازیافت باتری است. خودروسازان می‌خواهند در برابر کمبود مواد اولیه باتری، زنجیره تولید خود را تقویت نمایند.

اخیراً، شرکت خودروسازی "کیا" مشارکت یک بخش عمومی و خصوصی را با یک دولت محلی به سرانجام رساند تا یک سیستم بازیافت باتری را ایجاد نماید. ماه گذشته شرکت خودروسازی "ولو" سوئد، مشارکت خود را با شرکت "CONNECTED ENERGY" در "نیوکاسل" برای بازیافت باتری‌های کامیون‌های تجاری اعلام نمود.

در ماه مارس شرکت مرسدس بنز آلمان با سه شرکت چینی، شامل شرکت تولید باتری CATL که بزرگترین شرکت تولید باتری چین است، قرارداد مشارکت امضاء نمود.

در حال حاضر تقریباً تمامی باتری‌های خودروهای برقی توسط چین بازیافت می‌شوند که بیشترین سهم از بازار ۱۱ میلیارد دلاری را در بر می‌گیرد.

کوچکترین خودروی برقی جهان بدون انرژی باتری کار می‌کند

"میلی موبایل" (Milli Mobile) که توسط پژوهشگران دانشگاه واشنگتن تولید شده است، فقط به اندازه ۰/۴ اینچ مربع می‌باشد و از یک سکه پنی کوچکتر است. این اندازه کوچک، آن را قادر می‌سازد که انرژی کافی از پانل‌های خورشیدی و رادیو فریکونسسی (RF) دریافت نماید که بتواند روی یک سطح صاف حرکت کند و وزنی سه برابر وزن خودش را حمل نماید. ایده این خودروی برقی این است که نشان دهد فناوری ایجاد خودروی برقی بدون باتری امکان دارد. تولید خودروهای برقی باتری گران تمام می‌شود و مراحل استخراج فلزات کمیاب برای ساخت باتری، محیط زیست را آلوده می‌نماید.

بنابراین، ایده جستجو و تحقیق برای خودروهای برقی بدون باتری قابل توجهی می‌باشد. ■

Source: Jeremiah Budin, Worlds smallest EV powers itself without a battery: The possibilities for improvements are enormous, TCD, October 30, 2023.

مفهوم خودروی برقی که انرژی مصرفی خود را بدون استفاده از باتری تولید می‌کند، به ظاهر غیر ممکن به نظر می‌رسد. ولی یک تیم تحقیقاتی ادعا می‌کند که این خودرو را اختراع کرده است.



PHOTO: TCD

کوچکترین خودروی برقی جهان

توسعه نیروگاه‌های بادی



نیروگاه‌های بادی برای تامین انرژی برق مناطق شهری در کشورهای جهان در حال توسعه هستند.

تولید برق از طریق نیروگاه‌های بادی می‌تواند جایگزین تولید برق از طریق سوخت‌های فسیلی گردد و در حفاظت محیط زیست طبیعی نقش مهمی ایفا نماید.

نیروگاه‌های بادی که در سطح دریا نصب می‌شوند، دارای مزایایی مانند ایجاد نیروگاه‌های بزرگ و بهره‌برداری از وزش باد پایدار می‌باشند. در حال حاضر نیروگاه‌های بادی مستقر در دریا در کشورهای اسکانداویا در دست توسعه هستند. ■

Source: DN DEBATT, July 2023.

► PHOTO: WIND TURBINES

توربین‌های بادی



کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی ریل خاورمیانه،

۲۰۲۴، ۳۰ آوریل تا ۱ مه



مرکز ملی نمایشگاه ابوظبی، امارات متحده عربی



کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی خاورمیانه در مورد نوآوری‌های ریل، فناوری‌های ریل و استراتژی‌های توسعه شبکه ریلی، برنامه‌های مهمی درباره راه‌آهن دیجیتال، حمل‌ونقل سریع‌السیر ریلی، حمل‌ونقل کالا، بنادر و لجستیک، توسعه پایدار و مسافران خطوط ارایه می‌نماید. عناوین مطرح در این کنفرانس و نمایشگاه شامل شرکت‌های حمل‌ونقل عمومی، نقش مدیران دولتی و شهرداری‌ها، مشاوران طراحی و احداث زیرساخت‌های حمل و نقل، فناوری دیجیتال، مالکان کالا و حمل کالا، انرژی و برق، سرمایه‌گذاری، فناوری‌های خودروهای برقی و راه‌حل‌های جایابی در آینده می‌باشند. ■



کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی

فناوری ریل - اروپا ۲۰۲۴

۶ و ۷ مارس ۲۰۲۴، هلند، اوترخت



6 & 7 MARCH 2024
Jaarbeurs Utrecht, The Netherlands

کنفرانس فناوری ریل دو سال یک بار برگزار می‌گردد. کنفرانس در زمینه‌های توسعه شبکه ریل اروپا، طراحی راه‌آهن دیجیتال، توسعه شبکه حمل و نقل ریلی و توسعه پایدار می‌باشد. در این کنفرانس متخصصین و مدیران حمل و نقل ریلی شرکت می‌نمایند تا دانش خود را در مورد فناوری‌های نوین و پروژه‌های جدید حمل و نقل ریلی تکمیل و به‌هنگام نمایند. ■



مدیریت تقاضا برای جابجایی:

یک ابزار تغییر سیاست

MANAGING THE DEMAND FOR MOBILITY:

A TRANSFORMATIONAL POLICY INSTRUMENT

داشته باشیم، محدودیت‌های اساسی شامل قرنطینه‌ها، بهبودهای اساسی را در کیفیت محیط‌زیست شهری امکان‌پذیر کردند. علاوه، کم‌شدن ترافیک خودروها، کیفیت بهتر هوا، آسمان پاک‌تر، آلاینده‌های کمتر و ظهور نمونه‌های حیوانات در محیط شهری قابل لمس بودند. این مزایای برنامه‌ریزی شده به سرعت به واقعیت پیوستند. این مقاله بر تسریع در اجرای مدیریت تقاضا که در واقع ابزاری برای تقویت سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی و ایجاد سیستم‌های جابجایی پایدار است، تاکید دارد.



دکتر محمد منتظری - مدیر دفتر هماهنگی UITP در ایران

Mohammad Montazeri, Ph.D., P.Eng., Head of UITP Iran Liaison Office
mohammad.montazeri@uitp.org



مقدمه

محدودیت‌های دولت‌ها در مورد جابجایی روزانه ما در زمان قرنطینه کووید ۱۹، موضوع مدیریت تقاضا را مطرح نمود. در همین رابطه و به جهت اطمینان از ایمن بودن سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی در برابر کووید، اقداماتی از قبیل متعادل کردن زمان اوج مسافری و ایجاد فضای فیزیکی مناسب در وسایل نقلیه و ایستگاه‌ها از عوامل مؤثر برای کنترل تقاضا بودند.

چرا باید به مدیریت تقاضا اهمیت داد؟

بحرانی مانند کووید ۱۹ نشان داد که رفتار و عادات انسانها در میان مدت تا بلندمدت می‌تواند تغییر کند. به دلیل شیوع کووید، خواسته‌های جدید بوجود آمد و انتظارات مردم از شرایط سفر با سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی تغییر کرد (به عنوان مثال در فاصله‌گذاری اجتماعی، راحتی و سطح بهداشت). علاوه مقررات جدید جابجایی اعمال گردید. پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری برای سفرهای

در زمان شیوع ویروس کرونا، به استثنای نیروی انسانی ضروری یا افرادی که حضورشان برای فعالیت‌های خصوصی ضروری است، تعداد زیادی از عوامل زندگی روزانه ما (مانند کار، خرید، مشاوره‌های پزشکی و تفریحات)، بصورت آنلاین انجام شدند. این عوامل باتوجه به گسترش سیستم‌های دیجیتالی و دسترسی به اینترنت به راحتی اجرایی شدند. بدون آنکه قصد کم‌رنگ کردن اثرات پاندمیک بر مردم و جامعه را

سفر را کنترل کرده و اثرات آنها را محدود کنیم بدون آنکه توانایی شهروندان و جامعه برای جابجایی آزاد را به خطر بیندازیم؟ چه نوع ابزار سیاسی باید حمل و نقل عمومی را به عنوان ستون فقرات جابجایی شهری تقویت کند؟

مدیریت تقاضا چیست؟

یک راه حل متعارف برای حل مشکلات حمل و نقل، مدیریت کردن قسمت عرضه می باشد، به این مفهوم که باید زیرساخت های جدید توسعه یابند، مدیریت بهتر بر امکانات موجود انجام شود یا پیشنهادات جدید برای سرویس های جابجایی ارائه شود (دوچرخه اشتراکی، خودروی اشتراکی، ...). در حال حاضر تقاضای جدی برای بهبود استراتژی های سرمایه گذاری و توسعه زیرساخت های جدید یا افزایش سرویس های جابجایی وجود دارد. این موضوعات باید توسط سیاست هایی که تعادل بین تقاضا و عرضه را هدف گرفته اند کامل و حمایت شوند.

این نگرش شامل تاکید بر مدیریت تقاضا برای جابجایی بهتر می باشد. این موضوع نیازمند اقداماتی است که قادرند بر رفتار، عادات و الگوهای جابجایی افراد به نحوی اثر بگذارند که آنچه را که از نظر اجتماعی قابل قبول و همراه با اهداف و سیاست های سطوح بالا می باشد متعادل نمایند (به عنوان مثال توسعه پایدار و مدل های مالی قوی). هدف این است که این موضوعات با روش های پیشنهادی به نحوی ترکیب شوند که بتوانند معیارهایی را برای تغییر رفتارهای جابجایی اعمال (تغییر در روش،

کوتاه محلی افزایش یافت که نشان دهنده تغییر در روش زندگی و عادات افراد می باشد. در عین حال دور کاری و کارکرد دوگانه (ترکیبی از کار در منزل و در محیط کار) و ساعات کار قابل انعطاف نیز اعمال شد. همچنین افزایش نسبی سفرهای تفریحی و غیر ضروری نیز مشاهده شد. علاوه بر افزایش تجارت الکترونیکی و تحویل کالا نیز ایجاد شده است. قابل ذکر اینکه بحران کووید تصویر منفی از حمل و نقل عمومی و سرویس های اشتراکی ایجاد کرده است: میزان سفر با وسایل حمل و نقل عمومی امروزه پایین تر از سفرهای قبل از شیوع کرونا می باشد. این موضوع باعث بوجود آمدن بحران درآمده شده است: در زمان بحران و چالش های منابع مالی و محدودیت منابع عمومی مالی، مسئولین حمل و نقل عمومی متوجه شدند که جایگاه و ارزش سیستم های حمل و نقل عمومی و سرویس های اشتراکی باید بهبود یابد و می بایست سرویس های مقرون به صرفه ارائه گردد.

علاوه بر افزایش مستمر استفاده از خودروی شخصی (برای سفرهای کوتاه در مناطق شهری یا مسافت های طولانی تر که امکان پیاده روی یا دوچرخه سواری وجود ندارد) و افزایش ترافیک در بعضی از مناطق مشاهده شده است. همچنین افزایش استفاده از خودروی شخصی (برقی و سوبسید شده توسط دولت یا خودروهای دست دوم ارزانت تر) بوجود آمده که یک تمایل غیر متعارف است و اهداف جابجایی پایدار را به خطر انداخته و انتظارات کاهش تغییرات آب و هوا را خارج از دسترسی کرده است. سوال اینجاست که با افزایش واکسیناسیون و کاهش اثرات انتقال آلودگی، آیا روش زندگی قبل از کووید ۱۹ باز خواهد گشت یا عادات جدید سفر ادامه خواهد یافت؟ چگونه می توانیم تمایلات ناخواسته



زمان، منطقه جغرافیایی ...) یا نیاز به سفر را معتدل تر کنند. **طبیعت اصلی مدیریت تقاضا، تبدیل و تغییر شکل می‌باشد** که موجب تغییرات در نحوه جابجایی می‌شود. این موضوع همچنین یک مسئله اجتماعی برای نفع‌رسانی به مردم است که فراتر از اکوسیستم حمل‌ونقل و جابجایی می‌باشد. مدیریت تقاضا با مفاهیم روبرو متفاوت است: "مدیریت ترافیک" که در مورد مدیریت و تنظیم جریان ترافیک خیابانی و خودروها می‌باشد. "مدیریت ازدحام" که در مورد مدیریت و تنظیم جریان استفاده‌کنندگان از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی در یک ایستگاه مشخص یا در یک خط (مسیر) حمل‌ونقل می‌باشد. "پیش‌بینی تقاضا" که در مورد مدل‌سازی به جهت تنظیم و برنامه‌ریزی یک سرویس یا زیرساخت حمل‌ونقل جدید می‌باشد.

آمارگیری خانگی در سنگاپور

چالش‌های برنامه‌ریزی برای زیرساخت‌های آینده حمل‌ونقل و تامین منابع به دلیل نبود شفافیت و اطمینان در تمایلات تقاضا در آینده می‌باشد.

در سنگاپور برنامه‌ریزان حمل‌ونقل، آمار و اطلاعات خود را از آمارگیری‌های خانوار که در سطح ملی توسط مسئولین حمل و نقل زمینی (LTA) هر ۵ سال انجام می‌شود بدست می‌آورند. جمعیت این آمارگیری حدود ۵۰ هزار نفر بوده و نتایج آن به شناسایی رفتار سفرهای فعلی و اولویت سفرها کمک کرده و تمایلات در حال بروز در حمل‌ونقل را نشان می‌دهد. اطلاعات به دست آمده به عنوان مبنای برنامه‌ریزی برای نیازهای بلندمدت جابجایی در آینده می‌باشد. سئوالات اصلی این آمارگیری شامل مبدا سفر، مقصد و روش جابجایی می‌باشد. در سال ۲۰۲۱، برای اولین بار LTA آمارگیری از خانوارها را

بصورت دیجیتالی انجام داد و مخاطبین می‌توانستند پاسخ‌های خود را به یکی از زبانهای انگلیسی، ماندرین، مالزیایی یا تامیل بدهند. همچنین کارت‌های هدیه برای تشویق شرکت‌کنندگان در آمارگیری به آنها اهدا شد. آمار بدست آمده به LTA اجازه می‌دهد که الگوهای سفر و مالکیت خودرو افراد را با توجه به خصوصیات شخصی و خانوادگی آنها شناسایی کند. اطلاعات جمع‌آوری شده جامع بوده و مکمل اطلاعات به‌دست آمده از سایر منابع جابجایی از جمله اطلاعات کارت بلیط‌های مسافری می‌باشد. این اطلاعات می‌تواند از طریق پارامترهای چندگانه تجزیه و تحلیل شده و فرضیات و پارامترهای به روز شده‌ای را در زمان مدل‌سازی پیش‌بینی تقاضای جابجایی ارائه نماید.

طبقه‌بندی ابزار

فصل بعد نشان‌دهنده طبقه‌بندی ابزار برای مدیریت تقاضا می‌باشد. زمانی که مدیریت تقاضا اجرا شود، توجه اصلی به تقاضا در زمان پیک می‌باشد. تأثیر بر تقاضا با اعمال مدیریت ترافیک، حرکت و سفر (اقدامات برای مدیریت جابجایی) شروع شده و نیازمند استفاده از مقررات، مشوق‌های مالی و مالیات می‌باشد. این موضوع همچنین نیازمند ارتباط با مردم و ارائه روش‌های جدید جهت جایگزینی سیستم‌های جابجایی موجود می‌باشد. لازم به ذکر است که مدیریت تقاضا محدوده وسیعی را پوشش می‌دهد. جابجایی یک تقاضای برنامه‌ریزی شده است لذا دو عامل زیر برای این



اجزای مدیریت تقاضا

اقدامات برای مدیریت جابجایی

مقررات

- محدودیت سرعت
- محدودیت دسترسی خودرو: آلودگی هوا، سروصدا
- محدودیت دسترسی جغرافیایی و زمان

محرك‌های مادی

- کمک هزینه سفر
- کاهش هزینه سفرهای ترکیبی
- سیاست‌های بازپرداخت و سوبسید

مالیات‌ها

- هزینه‌های ترافیک خیابان
- هزینه‌های پارک در خیابان
- مالیات خودرو (خریدار، وزن، بیمه، ...)
- مالیات استفاده از خودرو (سوخت، گاز کربنیک تولید شده)

آشنایی با روش‌های جایگزین جابجایی موجود

- زیرساخت‌های بهینه شده
- مدیریت ترافیک

مدیریت در نظر گرفته می‌شود.

۱. سیاست‌هایی که روش زندگی ما را تحت تاثیر قرار

می‌دهند (سیاست‌های زندگی روزانه). از آنجا که جابجایی جزئی از زندگی ما می‌باشد و توسط روش زندگی ما بطور جدی تحت تاثیر قرار می‌گیرد (شامل کار، شرایط و مقررات، فعالیت‌های شخصی)، اقدامات مرتبط با روش زندگی در نظر دارند که نیازها و روش سفر ما (افزایش آگاهی، تبلیغات و پیشنهاد سفر برنامه‌ریزی شده) را تغییر دهند. آنها همچنین به دنبال تغییر زمان فعالیت‌های ما هستند (مدرسه، کار، خرید، تفریح، گردشگری و غیره) و به دنبال توسعه یک استراتژی دیجیتالی هستند که بتواند جابجایی فیزیکی ما را کامل کرده و یا جایگزین نماید.

۲. سیاست‌های کاربری زمین، فضا و برنامه‌ریزی جابجایی

که به دنبال تغییر محیط زندگی ما در مناطق شهری، حومه شهری یا روستایی از سطح خیابان به سطح شهر و دسترسی به مناطق و فعالیت‌های مختلف (مناطق مسکونی، مناطق اداری، مراکز آموزشی، مناطق تجاری و تفریحی) و کم کردن اتکا به جابجایی یا استفاده از خودروی شخصی می‌باشند. معیارهای کاربری زمین، برنامه‌ریزی فضا و جابجایی که مرتبط با برنامه‌ریزی استراتژیک (برنامه‌ریزی استراتژیک کاربری زمین)، تغییرات شهری مناطق مشخص (مانند دانشگاه‌ها، مناطق اداری مرکزی، مراکز تجاری، فعالیت‌های تفریحی یا وقایع بخصوص) یا توسعه فضا با کاربری مختلط می‌باشند.

این مقاله یک طبقه‌بندی مناسب از تجربیات اجرایی را ارائه می‌دهد.

ELEMENTS OF DEMAND MANAGEMENT

MEASURES TO
MANAGE MOBILITY

REGULATION

Speed limit
Vehicle Access Restrictions: pollution, noise, size
Geographic and time access restrictions



FINANCIAL INCENTIVES

Travel allowance
Fare integration reduction
Reimbursement, subsidy policies



TAXES

Road Traffic charging occupancy
Road Parking charging
Vehicle tax (purchased, weight, insurance...)
Vehicle use tax (fuel, carbon)

COMMUNICATION ON EXISTING
ALTERNATIVE TRANSPORT SOLUTIONS

Optimised infrastructures
- Traffic management
- Infrastructure upgrade (road, hubs...) and space re-allocated (road, parking, bus/tram/BRT, bicycles, pedestrians...)
Efficient Services
- Develop, extend, adapt new mobility services (bike sharing, car pooling, ride hailing, autonomous)
- Fine-tune the service level/offering
Integrated services: MaaS

POLICIES FOR LAND-USE
AND TRANSPORT PLANNING

SPATIAL PLANNING

Strategic, Land-use & Transport Planning
Improving existing areas: density, connectivity
Transit-oriented Development
& mixed-use planning mobility hubs



SITE-BASED APPROACH

A specific population or area: schools, students, commercial shopping areas, working districts...

POLICIES FOR
DAILY LIFEINFORMATION, EDUCATION,
AWARENESS, PROMOTION

Provide Mobility advice: Cost calculator
Promote market and encourage alternative behaviours, modes, services
Organise events (Car-free day)



MANAGING OF ACTIVITIES

Work from home & flexible
Adjusted school & university time
Opening times of shops, activities



DIGITAL AND TELE-ACCESS

Shop, E-gov, E-health...
Access to New Technologies
Navigation support applications



- مدیریت فعالیت
- دور کاری، کارکرد منعطف و تنظیم زمان شروع مدارس و دانشگاهها
- تنظیم ساعت بازگشایی فروشگاهها و سایر فعالیتها

دسترسی دیجیتالی و از راه دور

- مغازهها، دولت الکترونیک، بهداشت الکترونیک، ...
- دسترسی به تکنولوژیهای جدید
- برنامههای کاربری حمایت از جستجو

مدیریت تقاضا مربوط به زمانها مختلف و موقعیتهای متفاوت می باشد.

- به عنوان پاسخ کوتاهمدت به یک واقعه بحرانی، یک بحران یا یک تکنولوژی جدید. به عنوان مثال ایجاد یک موقعیت برای تسریع در اجرای مقررات بخصوص و بدست آوردن شرایط ویژه.
- مدیریت تقاضا می تواند جزئی از استراتژی بلند باشد که موجب تغییر برنامه ریزی انجام شده امروزی برای بدست آوردن مزایای آینده گردد.

بوداپست: تجربیات بدست آمده از شهر میزبان یورو ۲۰۲۰

بوداپست یکی از شهرهای میزبان تورنمنت فوتبال اروپا در سال ۲۰۲۰ بود. ۴ مسابقه در ورزشگاه پوسکاس و با حضور ۶۷۰۰۰ تماشاچی برگزار شد. به جای فقط مدیریت کردن قسمت عرضه، عمدتاً قسمت تقاضا مدیریت شد: تماشاگران تشویق به استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی و سایر جایگزینها شدند. هیچ فضای پارکینگ آماده نشد و جادههای اطراف بسته شدند. الزامات مناسب جایجایی

- ارتقای زیرساختها و تخصیص مجدد فضاها (جاده، پارکینگ، اتوبوس / تراموا/BRT/دوچرخه/ افراد پیاده، ...)
- سرویسهای موثرتر
- توسعه، ادامه و تنظیم سرویسهای جدید جایجایی (دوچرخه اشتراکی، خودروی اشتراکی، همپیمایی، ...)
- تنظیم سطوح ارائه سرویس
- سرویسهای ادغام شده: MaaS

سیاستها برای برنامه ریزی کاربری زمین و جایجایی

برنامه ریزی بر اساس فضا

- استراتژی برنامه ریزی کاربری زمین و جایجایی
- بهبود فضای موجود: تراکم، اتصال
- توسعه بر مبنای جایجایی و برنامه ریزی هابهای جایجایی ترکیبی

راه کار بر مبنای سایت

- یک جمعیت یا فضای مشخص: مدارس، دانش آموزان، فضاهای تجاری/خرید، محدودههای کاری، ...

سیاستهای زندگی روزانه

اطلاعات، تحصیلات، آگاهی، تبلیغات

- ارائه پیشنهادات جایجایی: محاسبه هزینه
- تبلیغ بازار و تشویق به رفتارها، روشهای جایجایی و سرویسهای جایگزین
- برنامه ریزی برای وقایع گوناگون (روز بدون خودرو)



در مرحله اول برنامه‌ریزان استراتژی بر "تغییر زمان پیک سفر" تاکید داشته‌اند، لذا مردم می‌توانستند در زمان‌های مختلف در طول روز سفر کنند. مسئولان برای ساعات کاری مدارس، واحدهای تجاری، ادارات عمومی و حتی مغازه‌ها (در طول تابستان) برنامه‌ریزی کردند. گرچه در سپتامبر سال ۲۰۲۰ خوش‌بینی بالایی در مورد تثبیت وضعیت موجود ایجاد شد ولی موج دوم بیماری مدتی بعد پدیدار گردید.

زمانی که موج دوم بیماری شهر میلان را در سال ۲۰۲۰ تحت‌تاثیر قرار داد، محدودیت‌ها مجدداً اعمال شدند (محدودیت رفت‌وآمد، بسته‌شدن مغازه‌ها، غیره) و سیاست‌های مدیریت زمان دوباره اعمال گردیدند. همچنین بررسی شد که چه مقامی (مقامات محلی یا دولت مرکزی) باید در مورد اعمال این مقررات تصمیم‌گیری کند. کلیه ذینفعان با یکدیگر همکاری کردند که بتوانند سیاست‌های جدید مدیریت زمان را تحت نظر مقامات مربوطه تعریف کنند.



هاب‌های جابجایی در محدوده شهر درنت کشور هلند به عنوان یک عامل مثبت جابجایی

یک هاب جابجایی مکانی است که انواع سیستم‌های حمل‌ونقل و زیرساخت‌های چند وجهی (دوچرخه، اتومبیل اشتراکی و همسنگ‌رانی) را ادغام می‌کند.

این هاب‌ها همچنین ارزش ذاتی هریک از سیستم‌های جابجایی را افزایش می‌دهند. لذا سرویس‌های پایدار حمل‌ونقل به عنوان انتخاب جذاب و جایگزین خودروی شخصی در نظر گرفته می‌شوند. شبکه هاب‌های جابجایی که در شهر درنت کشور هلند طراحی شده است از مکان‌های زندگی شهری و روستایی تشکیل شده که امکانات و سرویس‌های عمومی یا تجاری را فراهم می‌کند. این موضوع می‌تواند شامل اداره پست، یک سایت تحویل کالا، مغازه‌های محلی و کافی‌شاپ به همراه سرویس‌های غیرمترکز شامل کتابخانه دانشگاه یا درمانگاه پزشکان باشد.

این هاب‌ها اطراف محلات مختلف ساخته شده‌اند که بتوانند مقصد فعالیت‌های گوناگون بوده و در نتیجه نیاز به سفر را کم کرده و همچنین دسترسی افرادی را که نیازمند استفاده از سرویس‌های جابجایی عمومی و سایر سرویس‌های جابجایی هستند آسان کنند.

برای ذینفعان اصلی که بهره‌برداران سیستم‌های جابجایی، پلیس و مسئولان فرودگاه بودند برنامه‌ریزی شد.

برای چنین رویداد شهری، ابزار زیر معمولاً برای پاسخ‌گویی به تقاضا آماده هستند.

- شرایط سفر در زمان تورنمنت یورو ۲۰۲۰ پایدار و یکنواخت بود.
- فاکتورهای تأثیرپذیر push and pull برای استراتژی مدیریت تقاضای بوداپست در زیر ارائه شده است.

غیرفعال:

استادایوم پوسکاس در سال ۲۰۱۹ برای نیازهای جابجایی بیش از ۶۰ هزار نفر بازسازی شده بود.

- این استادایوم در نزدیکی مرکز شهر واقع شده بود (قابل دسترسی بصورت پیاده).
- در نزدیکی استادایوم، سیستم ریلی با ظرفیت بالا وجود دارد (مترو و تراموا).
- امکانات پارکینگ برای استادایوم در نظر گرفته نشده بود.

:Pull

ایجاد یک منطقه اختصاصی پیاده روی در اطراف محل استادایوم (کیلومتر آخر) و اختصاص هاب‌های چندگانه (در محل‌های ورودی اصلی).

- عدم وجود ترافیک در منطقه پیاده‌روها، عبور آزاد برای تماشاگران.
- تماشاگرها بصورت پیاده از هاب‌ها به استادایوم دسترسی داشتند.
- تقاضا می‌بایست بین هاب‌ها توزیع شود و متکی به یک ایستگاه سیستم حمل‌ونقل عمومی نباشد.

افزایش تواتر اعزام وسایل نقلیه عمومی (مدیریت عرضه کلاسیک).

- ظرفیت بالا و وجود خطوط ثابت ریلی (مترو و تراموا) نزدیک استادایوم قبل و بعد از مسابقات با تواتر بالای سرویس‌دهی.

برنامه حمل‌ونقل عمومی رایگان برای تماشاچیان.

- استفاده رایگان از وسایل حمل‌ونقل عمومی قبل و بعد از مسابقات با ارائه بلیط مسابقات.

ارتباطات قوی در مورد معیارهای اجرا شده.

- تشویق استفاده از حمل‌ونقل عمومی و سایر گزینه‌ها جهت دسترسی به استادایوم.
- راهنمایی و نصب علائم نشانگر در نزدیکترین هاب حمل‌ونقل عمومی به جهت کمک به توزیع نیازهای جابجایی در شبکه.

Push:

بستن جاده و محدودیت پارکینگ.

- نیاز به ایجاد یک مسیر پیاده در کیلومتر آخر.

میلان: تهیه استراتژی روش زندگی برای پاسخ به بحران کووید ۱۹

در میلان، استراتژی "روش زندگی در زمان شیوع بیماری کووید ۱۹" به اجرا گذاشته شد. این موضوع شامل مدیریت تقاضای سفر برای زمان‌های سرویس‌دهی و فعالیت‌های شهر و ارتباط آنها با سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی بود. این استراتژی با رعایت این موضوع که تقاضا باید با عرضه سیستم‌های جابجایی هماهنگ باشد طراحی گردید.

آنتورپ: یک استراتژی مدیریت تقاضا بوسیله ترکیب جابجایی فیزیکی و مجازی

شهر آنتورپ در کشور بلژیک یک استراتژی چند مرحله‌ای را برای تنظیم و اجرای جابجایی واقعی و مجازی طراحی و عملیاتی کرده است. اصول تشکیل دهنده این طرح این است که استفاده‌کننده، محور این سیستم است، به آنها محدوده وسیعی از راهکارها ارائه می‌گردد، انتخاب‌های هوشمند و دیجیتالی پشتیبانی می‌شوند و اثر تمام اقدامات اخذ شده تحت کنترل و ارزیابی قرار دارند. نقطه شروع این کار عبارت بود از بررسی اثرات کارهای برنامه‌ریزی شده بر چند جاده و خیابان، ابتدا در مرکز شهر و کنترل شریان‌های اصلی شهر و هم‌زمان اقدامات برنامه‌ریزی مهم روی شبکه TEN-T (شبکه ساختاری). گرچه اقدامات اولیه به تأخیر خوردند ولی اقدامات ثانویه اثرات مهمی داشتند. اگر شهر برای تغییر رفتار سفر افراد در کوتاه‌مدت برنامه‌ریزی نکرده بود با هرج‌ومرج روبرو می‌شد.

اگر فضای در اماکن عمومی وجود نداشته باشد، فضای هم برای اقدامات زیرساختی وجود نخواهد داشت لذا هیچ اتوبوس و سرویس‌های تراموا اضافه نمی‌گردید و مسیرهای دوچرخه‌سواری قابلیت افزایش نداشتند. این موضوع یکی از دلایل شروع این طرح در سال ۲۰۱۶ بود.

همکاری با کارفرمایان، دانشگاه‌ها، مدارس، بیمارستان‌ها و برگزارکنندگان مراسم مختلف یکی از عوامل اصلی موفقیت مدیریت تقاضای حمل‌ونقل بوده است. دانشگاه‌ها و شرکت‌ها از اهداف اولیه بودند. این استراتژی با توجه به ساکنین، کارمندان و بازدیدکنندگان توسعه یافت. این مساله به مسئولین شهر کمک کرد که اطلاعات زیادی در مورد انگیزه، هراس و موانع در زمان انتخاب نوع سفر بدست آورند. سپس معیارهایی اعمال شد که رفتارهای پایدار سفر را تضمین کنند.

نقطه عطف این معیارها یک نرم‌افزار انتخاب مسیر ترکیبی است که می‌تواند براساس نیازهای مختلف افراد، مسیر را ارائه دهد. بعلاوه براساس اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق پاسخ استفاده‌کنندگان، انواع تمایلات سفر براساس عادات و الگوهای جابجایی مسافر شناسایی شد. از نقطه نظر شهر، یک ارزش قوی و مدل اجتماعی مرتبط در این مورد وجود دارد. مهم است که بتوان مردم را تشویق به استفاده از سیستم‌های پایدار جابجایی نمود. اگر راه‌حل‌های عمومی و خصوصی ترکیب شوند آنگاه به اهداف جابجایی پایدار دست یافته‌ایم.

در عمل، یک برنامه کاربردی عملیاتی جابجایی چند سطحی توسط مسئولین شهر طراحی گردید از سال ۲۰۱۶، این برنامه توسط سایر سرویس‌های دیگر مانند اسکوتر برقی، دوچرخه و موتور برقی و انواع سرویس‌های جدید (اتوبوس آبی) توسعه یافت. بعلاوه این برنامه پارکینگ‌های هوشمند و مدیریت چراغ‌های ترافیک را نیز شامل می‌شود. در نتیجه یک برنامه مسیریابی چند وجهی توسعه یافته اجرایی شد که دارای نقشه‌ای است که سیستم‌های موجود جابجایی در دسترس افراد را نشان می‌دهد. مسئولان شهر همچنین این برنامه را بصورت داخلی با همکاری شرکت‌های متخصص ناوبری خودرو و بهبود دوچرخه‌سواری و پیاده‌روی توسعه دادند. ارائه‌دهندگان برنامه‌های عادی جابجایی در این مورد کمکی نکردند زیرا اعتقاد داشتند که هیچ مدل

تجاری برای این راه‌کار وجود ندارد و این روش بطور کامل تک‌گزین‌های است. مسئولان شهر از نقشه‌های خیابان باز (Open Street) برای اجرای راهکارشان استفاده کردند. ارائه‌دهندگان روش‌های نوین جابجایی (دوچرخه، اسکوتر برقی، اتومبیل اشتراکی) به همراه اپراتور حمل‌ونقل عمومی (DeLijn)، اطلاعات لحظه‌ای را به اشتراک می‌گذارند. اپراتورها هرچه بیشتر اطلاعات را به اشتراک بگذارند، سرویس ارائه شده بهتر خواهد شد. در این مرحله مسئولین شهر این سرویس لحظه‌ای ناوبری را تجربه می‌کنند. زمانی که سیستم‌های مسیریابی شناخته شده‌ای مانند گوگل این برنامه جابجایی چند وجهی را در سرویس خود ادغام کنند، فاز آزمایشی این برنامه به انتها خواهد رسید. امروزه این وبسایت بطور دائم در حال استفاده است و بیش از ۱/۸ میلیون بازدیدکننده در سال دارد. این برنامه زمانی که یک راهکار ناوبری چند وجهی را بطور کامل ارائه دهد، نهایی خواهد شد (اواسط سال ۲۰۲۲).

مزایای مدیریت تقاضا چیست؟

مدیریت تقاضا زمانی که حمل‌ونقل عمومی وجود دارد و بتواند مشکلات ساختاری یا محلی یا عدم هماهنگی‌های عرضه و تقاضا را حل کند، موثر است. مدیریت تقاضا می‌تواند مجموعه‌ای از منفعت‌ها را برای ذینفعان ارائه دهد. ارائه راهکار برای تمام مشکلات جابجایی منجر به یک راه‌حل برد-برد خواهد شد.

مدیریت تقاضا موجب گسترش جابجایی و افزایش امکانات استفاده‌کنندگان و سایر افراد و بهبود آزادی و راحتی برای جابجایی خواهد شد.

۱. مدیریت تقاضا باعث بهبود تجربه سفر و پاسخ‌گویی به نیازهای مسافران توسط سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی می‌گردد. این موضوع باعث ایجاد شرایط سفر امن و سالم فیزیکی و روحی با جابجایی ساعات پیک سفر و توزیع بهتر تقاضا در طول روز می‌گردد. این روش همچنین سطح راحتی را در حمل‌ونقل عمومی با اجتناب از سفر شانه‌به-شانه بالا می‌برد.
۲. مدیریت تقاضا امکان رسیدن به مقصد را با استفاده از مجموعه‌ای از روش‌های سفر یا با ارائه سرویس‌های آنلاین که جایگزین سفر هستند، فراهم می‌کند. این سیستم به انتخاب بهترین راهکار سفر با در نظر گرفتن زمان، جغرافیای محل و نیازهای سفر کمک می‌کند.
۳. مدیریت تقاضا ابزاری است برای استفاده از مزایای یک زندگی کم‌خودرو. این موضوع می‌تواند به افراد کمک کند که زمان کمتری در جابجایی صرف کنند، از یک روش ترکیبی جابجایی توسط وسایل حمل‌ونقل عمومی استفاده کرده و از خیابان‌های شهر با مرکزیت انسان و زندگی سالم و شاد لذت ببرند.
۴. مدیریت تقاضا همچنین روشی برای راهنمایی و آموزش، افزایش آگاهی و ارائه عادات سفر و جابجایی پایدار می‌باشد. بطور گسترده‌تر، این موضوع روش زندگی سالم و دوستدار محیط زیست را به افراد ارائه می‌دهد.



۲. **اجتماعی.** مدیریت تقاضا موجب افزایش برابری و عدالت برای استفاده‌کنندگان در مناطق کم درآمد، کارمندان نیازمند و افراد با نیازهای بخصوص (به عنوان مثال سن، جنسیت و شرایط فیزیکی) می‌شود. همچنین مدیریت تقاضا می‌تواند شرایط کار را برای پرسنل بهره‌بردار سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی بهبود بخشد. رانندگان می‌توانند از توزیع بهتر ساعات کار و شرایط بهتر در محیط کار استفاده کنند.
۳. **محیط زیست.** مدیریت تقاضا به کم‌شدن ترافیک، استفاده کمتر از خودروی شخصی و محدود شدن سفرهای ضروری کمک می‌کند. مدیریت تقاضا می‌تواند نیاز افراد به جابجایی را بدون اتکا به خودروی شخصی و با استفاده از سیستم‌های جابجایی چند وجهی بهبود بخشد. مدیریت تقاضا ارتباط قوی و مکمل بین مراکز متراکم جمعیتی شهری ایجاد می‌کند و نمایانگر نقشی است که سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی می‌توانند داشته باشند.
۴. مدیریت تقاضا روشی برای ارتباط بهتر ذینفعان و استفاده‌کنندگان به جهت طراحی یک آینده بهتر برای حمل‌ونقل می‌باشد.

تغییر ساعت مدارس جهت تغییر ساعت سفر دانش آموزان و دانشجویان در بوداپست

زمان پیک سفر قبل از ساعت ۷ و بعد از ساعت ۸ صبح در سیستم جابجایی شهر بوداپست می‌باشد. ظرفیت و منابع بر این اساس تنظیم شده‌اند و هیچ امکان اضافی برای افزایش ظرفیت وجود نداشت لذا بعضی از سفرهای پیک می‌بایست در زمان جابجا می‌شدند. تنظیم منحنی پیک سفرهای صبح اولین اقدامی بود که در زمان بیماری کووید انجام شد و دلیل آن ارائه یک سرویس ایمن و فضای بیشتر به مسافران سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی بود. این اقدام در زمان رفع محدودیت‌های کرونایی ادامه پیدا کرد و هدف آن ارائه سرویس‌های راحت و مناسب می‌باشد. برای تنظیم منحنی پیک مسافری، مسئولان حمل‌ونقل عمومی مسافرانی را که می‌توانستند زمان سفرشان را جابجا کرده و به تأخیر بیندازند شناسایی کردند.

- مدیریت تقاضا یک ابزار مناسب برای مسئولین و نهادهای عمومی برای تقویت حمل‌ونقل عمومی به عنوان ستون فقرات سیستم‌های جابجایی می‌باشد.
۱. مدیریت تقاضا ابزار خط‌مشی برنامه‌ریزی جابجایی است. مدیریت تقاضا این قدرت را دارد که با توسعه گزینه‌های جابجایی، نقش مسئولین جابجایی عمومی را برای دسترسی به مردم، فعالیت‌ها، اماکن مختلف، ... بهبود بخشد.
۲. مدیریت تقاضا بهره‌برداری روزانه از سیستم‌های حمل‌ونقل و جذابیت آنرا بهبود می‌بخشد. توسط هماهنگی بهتر و بهینه کردن پروفایل تقاضا در طول روز و سال، مدیریت تقاضا به افزایش بهره‌برداری در جایی که عرضه نمی‌تواند افزایش یابد (بر اساس محدودیت‌های عملیاتی، تکنیکی یا مالی) کمک خواهد کرد. مدیریت تقاضا همچنین از آرایه سرویسی که برای آن تقاضایی وجود ندارد (در زمان غیر پیک مسافری) جلوگیری خواهد کرد. مدیریت تقاضا می‌تواند با آرایه سرویس‌های گسترده‌تر (غیر جابجایی، عمومی یا تجاری) دسترسی مسافران به سیستم‌های حمل‌ونقل را تسهیل نماید.
۳. مدیریت تقاضا می‌تواند یک ابزار قوی برای تشویق ادغام سرویس‌های جابجایی بوده و ارائه‌دهنده یک جایگزین کامل در مقابل مالکیت خودرو و خودروهای تک‌سرنشین باشد.
۴. مدیریت تقاضا ابزاری است برای تطبیق سریع با وقایع غیرقابل پیش‌بینی.

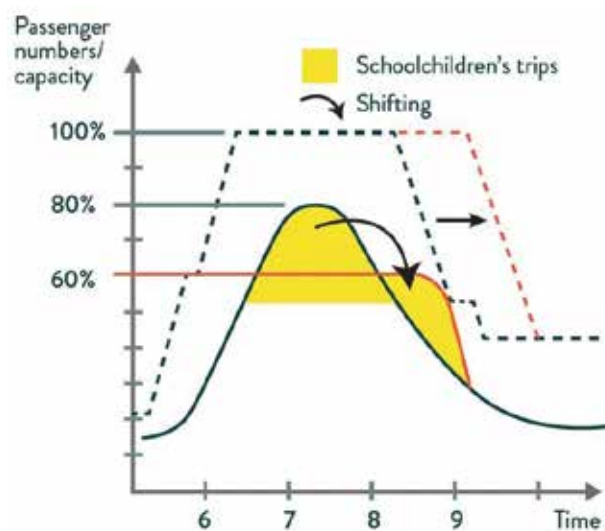
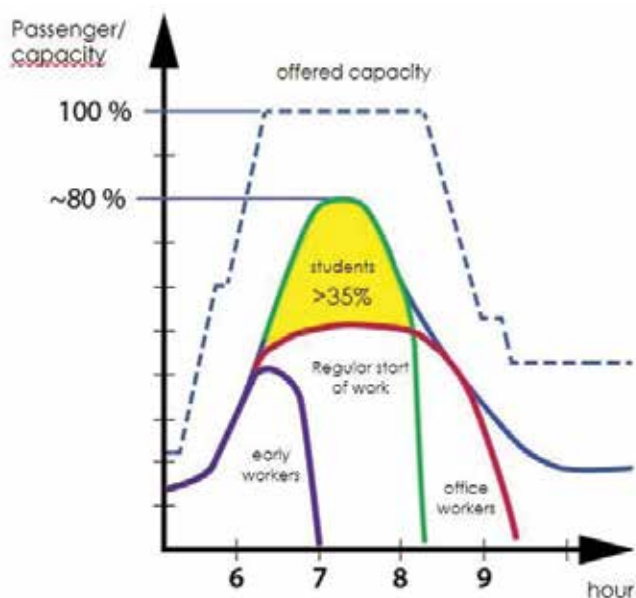
مدیریت تقاضا ابزاری قوی برای اطمینان از پایدار و بهبودپذیر بودن سیستم‌های جابجایی و حمل‌ونقل در سطح جامعه می‌باشد.

۱. **اقتصادی.** مدیریت تقاضا می‌تواند به حذف هزینه‌های زمان پیک مسافری کمک کرده، هزینه‌های عملیاتی را کم کند و در نتیجه مسئولان حمل‌ونقل می‌توانند منابع محدود مالی خود را به نحو بهتری هزینه کنند. مدیریت تقاضا موجب سرمایه‌گذاری کم و روش‌های سریع سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها (شامل سرمایه‌گذاری‌های میان‌مدت تا بلندمدت) و منابع نیز می‌شود.

طرح آغاز گردید. در نتیجه، در زمان شروع ترم تحصیلی سال ۲۰۲۰، شهرداری تصمیم گرفت که زمان جدید سرویس‌دهی سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی را اعلام نماید که شامل امکان سفر راحت در پنجره زمانی بعد از ساعت پیک بود (حداکثر ظرفیت سیستم جابجایی تا ساعت ۹ صبح تمدید شد). در این رابطه حداقل بین ۱۵ تا ۲۰ دبیرستان زمان شروع اولین کلاس خود را تغییر دادند و دانشگاه‌ها هم به این ایده پیوستند. از آنجایی که تغییر ساعت ۸ صبح یک پروسه پیوسته می‌باشد، در سال ۲۰۲۱ مرحله دوم با ارسال نامه از شهرداری بوداپست به روسای مدارس آغاز و از آنها خواسته شد که ساعت شروع اولین کلاس مدرسه خود را جابجا کنند.

در زمان پیک، یک سوم مسافران، محصل‌ها هستند. براساس آمارگیری‌ها، اکثر دانش‌آموزان و دانشجویان بالای ۱۴ سال، بطور مستقل سفر کرده و از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند. بنابراین، تغییر زمان سفر آنها به‌صورت قابل انعطاف، می‌تواند اثر مهمی در زمان پیک مسافری داشته باشد. پیشنهاد تأخیر در زمان سفر محصل‌ها بعد از ساعت پیک (بین ۸ تا ۹ صبح) یکی از راهکارها بوده است.

برای تغییر در برنامه کاری مدارس، می‌بایست مقامات محلی را برای جابجایی زمان شروع کلاس ابتدای صبح متقاعد کرد (ساعت ۹ صبح یا حداقل بعد از ساعت ۸ صبح). مذاکرات با ذینفعان در سال ۲۰۲۰ به همراه توضیحات در مورد منافع اجرای این



جابجایی هوشمند).

۳. ارائه اطلاعات سفر جهت کمک به مسافران برای انتخاب بهتر (به عنوان مثال از طریق تبلیغات، ارائه بسته‌های اطلاعات سفر به ساکنین محله‌های مشخص و امکان دسترسی به اطلاعات ازدحام مسافران، دسترسی به اطلاعات مسافری شرکت ارائه دهنده سیستم‌های حمل و نقل عموم از طریق برنامه کاربردی تلفن همراه).

تجربه نشان داد که ارائه مشوق‌های مالی به مسافران موثرتر از سایر اقدامات بوده است. همچنین میزان تاثیر این مشوق‌ها بر مسافران نیز مشخص گردید. این مشوق‌ها باید بطور دقیق کالیبره شوند تا بتوان بالانس بین هزینه پرداختی و میزان بهبود وضعیت ازدحام مسافران را بررسی نمود. بعلاوه، تاثیر ارائه اطلاعات مسافری نیز متغیر است. مسافران ترجیح می‌دهند که به اطلاعات مورد نیاز از طریق تلفن همراه خود دسترسی داشته باشند. اطلاعات دیجیتالی مانند اطلاعات ازدحام مسافری در اختیار شرکت ارائه دهنده سیستم‌های حمل و نقل عمومی که بصورت پویا بوده و قابلیت دسترسی آسان دارند بیشتر مورد توجه مسافران بودند.

کووید ۱۹ تغییرات زیادی همراه خود آورد که نمونه عینی آن در مورد نحوه کارکرد و رفتارسازی می‌باشد. تعداد زیادی از شرکتها و افراد کارکرد شناور را ترجیح می‌دهند. مدیریت تقاضا می‌تواند به تحقق این درخواست کمک کند. کووید ۱۹ همچنین امکان ارزیابی چالاک‌های دولتها و بخش خصوصی را در مورد انطباق با تغییر رفتار سفر مسافران فراهم کرده است.

بخش عمومی نقش پیشرو را در مورد انطباق با نحوه کارکرد شناور (مانند کار از منزل، دور کاری و ساعات کار شناور) داشته است. در عین حال بخش دولتی و موسسات نیمه‌دولتی نیز در حال مذاکره با بخش خصوصی برای تشویق بیشتر آنها برای کار در این زمینه می‌باشند. معیارهای تقاضای سفر بطور دائم در حال بازنگری هستند که بتوان خروجی آنها را براساس تغییرات الگوهای سفر بهینه نمود.

چگونه می‌توان مدیریت تقاضای سفر موفق را عملیاتی نمود؟

اجرای موفق مدیریت تقاضای سفر نیاز به یک نوع تفکر بخصوص، یک چارچوب اداره‌کردن مشخص و یک متدولوژی/روش ارزیابی دارد.

تغییر عادات افراد امکان‌پذیر است و نیاز به تغییر تفکرات ما دارد

هدف مدیریت تقاضا تغییر روش جابجایی افراد می‌باشد. گرچه دانشمندان رفتارشناس تغییر این عادت را مشکل می‌دانند و نیاز به زمان برای تغییر دارند ولی امکان تغییر آن وجود دارد. این موضوع نیازمند تعریف استراتژی‌ها و اقدامات برای اعمال آنهاست که موجب تغییر برداشت‌ها، رفتارها، عملکردها و انتخاب‌ها می‌گردد. مدیریت تقاضا نیازمند مهارت‌های قوی و اطلاعات برای در نظر گرفتن نیازهای مردم است.

هدایت مسافران در سیستم‌های حمل و نقل عمومی سنگاپور

گرچه سنگاپور در حال توسعه شبکه حمل و نقل عمومی خود می‌باشد ولی هنوز ازدحام مردم در بعضی از زمان‌های پیک مسافری قابل مشاهده است. بنابراین اقداماتی در جهت هدایت‌کردن مسافران به سمت زمان‌های غیر پیک مسافری انجام شده است. مسئولان جابجایی مسافران (LTA) در سنگاپور در سال ۲۰۱۲ اقداماتی را با هدف هدایت زمان سفر به سمت زمان‌های غیرپیک یا تغییر نوع وسیله سفر (مثلاً استفاده از دوچرخه) شروع کردند.

اقدامات انجام شده جهت تشویق مسافران به سمت سفر در ساعات غیر پیک یا تغییر نوع وسیله سفر شامل موارد زیر می‌شود.

۱. مشوق‌های پولی برای مسافران (شامل پاداش‌های جابجایی هوشمند و سفرهای هوشمند).
۲. اعطای کمک‌های مالی به نهادهای مختلف جهت اجرایی نمودن سفرهای قابل انعطاف برای پرسنل. به عنوان مثال کمک مالی برای نصب تجهیزات (امکانات دوش گرفتن) یا اجرای برنامه‌های گوناگون (مثلاً صبحانه یا دروس یوگا) جهت تشویق پرسنل برای تغییر زمان متعارف سفر خود (مشوق‌ها شامل کمک‌های مالی



مدیریت تقاضا نیاز به قوانین خود را دارد

از آنجائیکه مدیریت تقاضا زندگی عمومی و ابعاد اجتماعی آن را در نظر می‌گیرد، لذا استراتژی‌های مدیریت تقاضا باید همراه با اهداف سایر سیاست‌ها (غیر حمل‌ونقل) شامل کاربری زمین، توسعه اقتصادی-تجاری و تساوی حقوق اجتماعی باشد. مدیریت تقاضا مشارکت ذینفعان غیر مرتبط با جابجایی مانند آنهایی که مسئول معیارهای سبک زندگی و برنامه‌ریزی هستند را نیاز دارد. ذینفعان حمل‌ونقل باید با ذینفعان غیر مرتبط با جابجایی همراه بوده و حمایت و مشارکت آنها را داشته باشند. بنابراین، همکاری بین مسئولان مختلف بخش عمومی و خصوصی، ترکیب مزایای بخش‌های حمل‌ونقل و غیر حمل‌ونقل جدا از مرزهای حکومتی و اداری، همگی از شرایط موفقیت هستند. البته این موضوع نیاز به متقاعد کردن ذینفعان غیر حمل‌ونقل و سایر تصمیم‌سازان و در نظر گرفتن آنان به عنوان بخش از عوامل موثر در اجرای معیارهای مدیریت تقاضا دارد. در نظر گرفتن یک چارچوب مدیریتی قابل انعطاف، بازنگری مجدد درون سازمانی و داشتن پرسنل تخصصی کمک خواهد کرد که اجرای آزمایشی، نمونه‌سازی، تست و تنظیم رفتارهای مربوطه آسان شود. عدم موفقیت بعضی از موارد، جزئی از این پروسه بوده و می‌تواند توسط تنظیمات گوناگون رفع گردد. اجرای محدود تصمیمات اخذ شده، شرایط آزمایش و تنظیم تصمیمات را فراهم خواهد کرد. اجرای مدیریت تقاضا نیازمند مدیریت پروژه قوی، مهارت‌ها و توان ارتباط جمعی و مشارکت با ذینفعان غیر جابجایی و خبرگان مختلف در زمینه‌های حمل‌ونقل است.

مدیریت تقاضا نیاز به ساختار فکری بخصوص دارد

یکی از چالش‌های مدیریت تقاضا این است که اثرات خودش را در خروجی‌های نهایی یا نتایج قطعی پروژه‌ها از قبیل زیرساخت‌های جدید یا سرویس‌های جابجایی جدید ارائه نمی‌کند. لذا، مدیریت

تقاضا نیازمند روشی است که با یک تفکر قوی و روشن از معیارهایی که باید اجرایی شوند شروع شود. به عنوان مثال تعریف یک گروه نهایی هدف و معیارهای مشخص برای دستیابی به اهداف از اصول مهم می‌باشد. بعلاوه، استفاده از یک متد ارزیابی که تغییرات رفتاری مردم را در نظر بگیرد بسیار ضروری است.

از نقطه‌نظر استفاده‌کنندگان، برای ارزیابی مدیریت تقاضا می‌تواند معیارهای کمی مانند تناوب‌زمان، محل فیزیکی سفرها، سفرهای ترکیبی، رفتارهای سفرهای ترکیبی و میزان آلاینده‌ها را اندازه‌گیری نمود. معیارهای کیفی هم می‌تواند به تجربیات استفاده‌کنندگان شامل راحتی، لذت‌بخش بودن و غیره ارتباط داشته باشد. از نقطه‌نظر مسئولان حمل‌ونقل، ارزیابی مدیریت تقاضا باید شاخص‌های بهره‌برداری سیستم‌های حمل‌ونقل، شاخص‌های کمی اقتصادی (هزینه معیارها و چگونگی مقایسه آنها)، شاخص‌های اجتماعی (نسبت دورکاری، تنوع جمعیتی (جوانان، اعضای فامیل، افراد مسن)، توسعه زندگی منطقه‌ای-مشاغل محلی-مشاغل-تجارت و قابلیت زندگی) و شاخص‌های محیط زیستی (هوا، سروصدا، مرگ‌ومیر و ایمنی، خروجی گازهای گلخانه‌ای) را در نظر بگیرد.

نقش مدیریت تقاضا در کاهش آلاینده‌های کربن: مدل‌سازی توسط مجمع حمل‌ونقل بین‌المللی

انتظار می‌رود که تقاضا برای جابجایی مسافران شهری بین سالهای ۲۰۱۵ الی ۲۰۵۰، ۱۶۳٪ رشد داشته باشد. این میزان براساس جمعیت، رشد اقتصادی و افزایش شهرنشینی خواهد بود. چگونگی مدیریت این افزایش تقاضا توسط شهرها، نشانگر قدرت آنها در حذف آلاینده‌های سیستم‌های حمل‌ونقل و بهبود زندگی شهروندانشان می‌باشد. ITF (فدراسیون بین‌المللی کارکنان سیستم‌های حمل و نقل) اثرات سناریوهای مختلف تصمیم‌گیری در سال ۲۰۲۱ را بر تولید آلاینده‌های



توصیه ۳: مدیریت تقاضا می تواند به مسوولان حمل و نقل عمومی در جهت رساندن منفعت به استفاده کنندگان، حل چالش های حمل و نقل و جابجایی و تبدیل کردن هر چه بیشتر سیستم های جابجایی به سیستم های پایدار کمک کند.

۱. مدیریت تقاضا می تواند تجربیات سفر با سیستم های حمل و نقل عمومی را در جهت دستیابی به انتظارات جدید مسافران و توسعه پتانسیل دستیابی به مناطق مختلف توسط استفاده از سیستم های جابجایی یا سرویس های آنلاین بهبود بخشد و به ارایه روش های جابجایی پایدار و عادات سفر سالم تر و دوستدار محیط زیست تر کمک کند.
۲. مدیریت تقاضا می تواند با ترکیب بهتر عرضه و تقاضای سیستم های جابجایی، پایداری این سیستم ها را افزایش دهد. این موضوع به مسوولان حمل و نقل عمومی کمک خواهد کرد که منابع محدود مالی خود را به روش موثرتر استفاده کرده و تساوی حقوق، عدالت اجتماعی و اختصاصی بودن سرویس های حمل و نقل را افزایش دهند.
۳. مدیریت تقاضا می تواند به کاهش تولید گازهای مضر توسط بخش حمل و نقل در راستای دستیابی به اهداف کاهش گرمای زمین کمک کند. مدیریت تقاضا همچنین می تواند به بهبود مصرف انرژی با تشویق خانوارها به عدم استفاده از وسایل نقلیه موتوری و افزایش استفاده از روش های جابجایی ترکیبی برای ایجاد جوامع بهتر و بهبودپذیرتر کمک کند.

توصیه ۴: مدیریت تقاضا نیازمند یک طرز تفکر و روش مدیریت بخصوص است.

۱. مسوولان سیستم های حمل و نقل باید پل ارتباطی برای هماهنگی و همکاری با مجموعه بزرگی از ذینفعان باشند زیرا مدیریت تقاضا نیازمند اشتراک مساعی بین سیاستها است و موجب رفع ناهماهنگی های حمل و نقل و جابجایی بین مسوولان حمل و نقل می گردد. مدیریت تقاضا باید ذینفعان غیر مرتبط با جابجایی و تصمیم سازان را متقاعد سازد که اصول و معیارهای مدیریت تقاضا را اجرایی نمایند.
۲. در عمل، مدیریت تقاضا نیازمند اجرای یک پروسه توسعه مرحله ای است که نیازمند نوآوری، اجرای نمونه های کوچک آزمایشی (منطقه ای- خدماتی) و تنظیم و ارتقای راهکارهای حمایت شده توسط منابع مالی می باشد. چارچوب اجرایی چابک و سازمان دهی داخلی نیز از عوامل اصلی موفقیت هستند. مدیریت تقاضا همچنین نیازمند روش ارزیابی راه حل های جدید با در نظر گرفتن معیارهای کمی و کیفی برای دستیابی به صرفه جویی و در نتیجه ایجاد درآمد است.

توصیه ۵: مدیریت تقاضا باید به عنوان یک جریان اصلی و یک ابزار تغییر سیاست برای حمل و نقل پویا باشد. گسترش و توسعه مدیریت تقاضا نیازمند حمایت و هدایت مسوولان حمل و نقل است.

۱. مدیریت تقاضا باید مکمل بخش عرضه و نگرش مدیریتی برنامه ریزی حمل و نقل باشد (سرویس های جدید، زیرساخت های جدید).
۲. مدیریت تقاضا همچنین یک وسیله مرتبط با پاسخ به بحران ها یا وقایع غیر قابل پیش بینی جهت حمایت از فازهای مختلف بهبود بحران است. مدیریت تقاضا می تواند به دستاوردهای مهمی که با افزایش رفتارهای جدید بوسیله وقایع غیر قابل پیش بینی حاصل شده اند، کمک کند. این ابزار می تواند سیستم های جابجایی را بهبود پذیرتر کند. ■

منبع: UITP MYLIBRARY

سیستم های حمل و نقل مدلسازی کرده است. امروزه جابجایی مسافران در شهرها ۴۰٪ کل آلودگی های ایجاد شده توسط جابجایی را شامل می شود. در عین حال این بخش به نسبت سایر بخش های جابجایی دارای بیشترین سیاستها و معیارها برای اجرا می باشیم. در بین سناریوهای مدلسازی شده توسط ITF، گازهای آلاینده ایجاد شده توسط سیستم های جابجایی مسافری شهری می تواند تا ۸۰٪ بین سال های ۲۰۱۵ تا ۲۰۵۰ کاهش یابد. مدیریت تقاضا به عنوان ستون فقرات این سیاستها می باشد. مدیریت تقاضا بر کاربری اراضی تاثیر می گذارد. در این رابطه حمل و نقل ترکیبی از عوامل اصلی اثرگذار بر سفرها بوده و از جمله عوامل تشویق مردم به استفاده از روش های جایگزین جابجایی و یا ترغیب مردم به استفاده از جایگزین های خودرویی شخصی می باشد. سیاست های قوی مدیریت تقاضا باعث کاهش ۲۲٪ تقاضای جابجایی مسافری در سال ۲۰۵۰ در مقایسه با اعمال سیاست های فعلی خواهد شد.

توصیه ها

هدف این مقاله ارتقای مدیریت تقاضا به عنوان یک استراتژی قوی و ابزار سیاست گذاری می باشد. مسوولان حمل و نقل با حمایت راهبران سیستم های جابجایی و ذینفعان غیر حمل و نقل می توانند راه کارهایی را برای چالش جابجایی اجرا نمایند و اثر مهمی بر پایداری سیستم های حمل و نقل با تاثیر بر تقاضای جابجایی داشته باشند. پاندمی کووید ۱۹ باعث تسریع در اجرای مجموعه از راه کارها و اجرای معیارهای تعیین شده جهت پاسخگویی به این پاندمی گردیده است. این مقاله ۵ توصیه کلیدی برای ارتقای مدیریت تقاضا ارایه کرده است.

توصیه ۱: مدیریت تقاضا باید مسافرمدار بوده و از رفتارهای جابجایی و الگوهای سفر آگاه باشد.

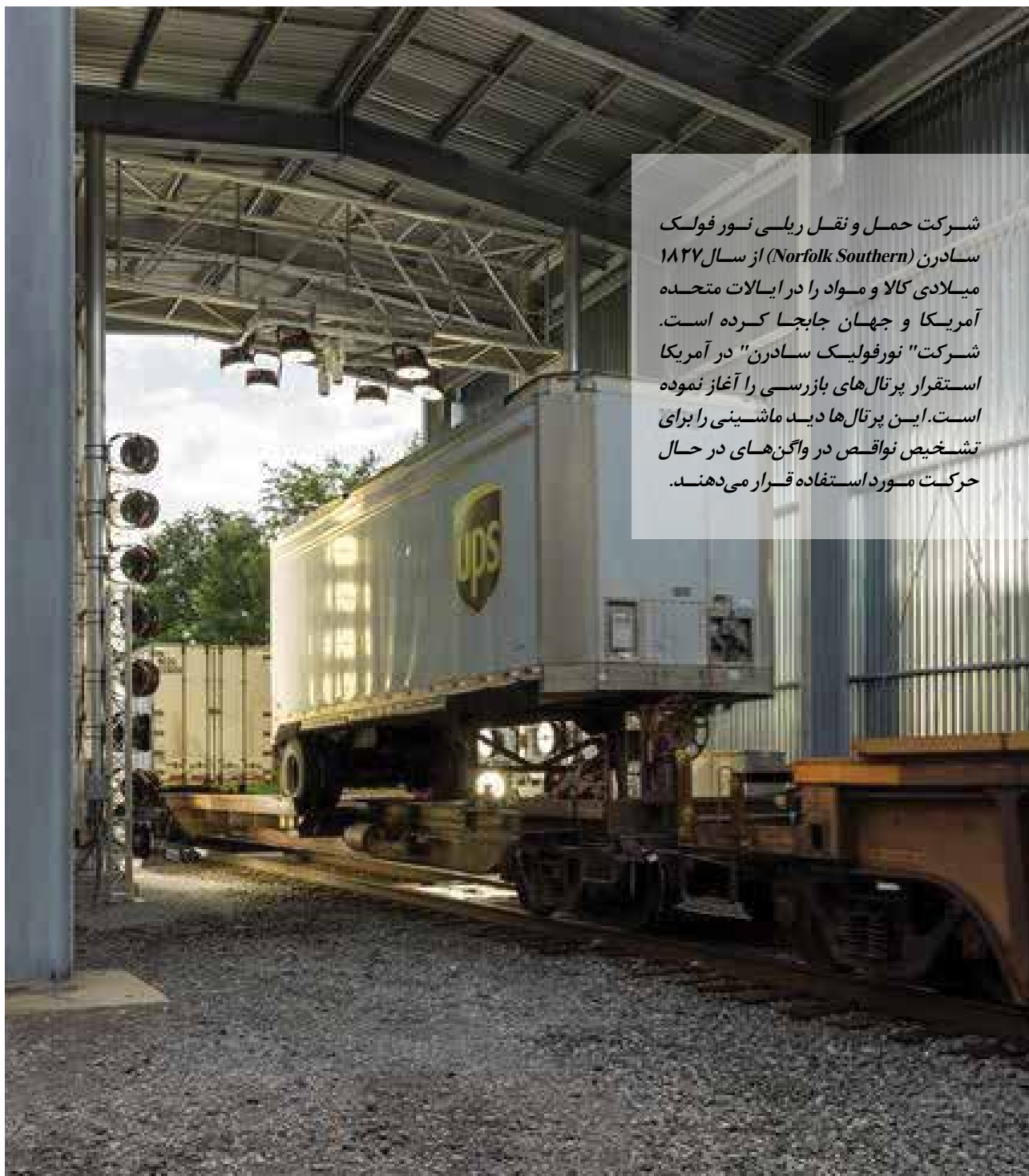
۱. علاوه بر اصول جابجایی توسعه یافته و آمارهای جابجایی، مدیریت تقاضا نیازمند جمع آوری کمی و کیفی داده ها و استراتژی آنالیز جهت شناخت اصول علم رفتاری سفر است. داده های جمع آوری شده باید بر سبک زندگی، ارزش داده ها، ادراکات، احساسات و اصول روانشناسی افراد تاکید داشته باشد.
۲. فهم بهتری از نحوه تاثیر اهداف جابجایی بر تمایلات اجتماعی (مانند آینده شغل، تفریحات، تجارت الکترونیک و خدمات عمومی، ...) لازم است. روش جابجایی ما عامل کلیدی برای اندازه گیری در زمانی است که تغییر الگوهای جابجایی هنوز بطور کامل نهایی نشده اند.

توصیه ۲: مدیریت تقاضا باید بر مشوق هایی که مستقیما بر رفتار جابجایی افراد تاثیر دارند (با اعمال معیارهای مرتبط با روش زندگی و برنامه ریزی جابجایی) تاکید داشته باشد.

۱. نیاز به تغییر معیارهای زندگی در ارتباط با تغییرات تقاضا و روش سفر (آموزش، افزایش آگاهی، تبلیغات و پیشنهادات سفرهای بهینه) جهت مدیریت زمان فعالیتها (آموزش، کار، خرید، تفریح، گردشگری، ...) و توسعه استراتژی دیجیتالی مکمل یا جایگزین جابجایی فیزیکی جهت بازنگری نحوه و چگونگی سفر.
۲. لزوم کاربری زمین، معیارهای فضا و جابجایی مرتبط با برنامه ریزی استراتژیک (برنامه ریزی استراتژیک کاربری زمین) برای تبدیل فضای شهری مناطق بخصوص (دانشگاهها، مناطق تجاری مرکزی، فضاهای تجاری، مراکز فعالیت های تفریحی، رخدادهای ویژه) یا توسعه مناطق با کاربری ترکیبی با هدف کاهش اتکا به جابجایی یا استفاده از خودرویی شخصی.

پرتال‌های بازرسی دیجیتال برای کشف مشکلات واگن قطار

DIGITAL INSPECTION PORTALS FOR DETECTING TRAIN WAGON PROBLEMS



شرکت حمل و نقل ریلی نور فولک سادرن (Norfolk Southern) از سال ۱۸۲۷ میلادی کالا و مواد را در ایالات متحده آمریکا و جهان جابجا کرده است. شرکت "نور فولیک سادرن" در آمریکا استقرار پرتال‌های بازرسی را آغاز نموده است. این پرتال‌ها دید ماشین‌ها را برای تشخیص نواقص در واگن‌های در حال حرکت مورد استفاده قرار می‌دهند.



▶ PHOTO: R. GAZETTE



این پرتال‌ها در چارچوب یک پروژه مشترک بین بخش داده‌ها و هوش مصنوعی و تیم‌های مکانیکی شرکت حمل‌ونقل ریلی و انستیتوی تحقیقات فناوری جورجیا توسعه یافته است. یک سری از دوربین‌های ۲۴ مگاپیکسلی به طور متوسط ۱۰۰۰ تصویر با وضوح (رزولوشن) بسیار بالا و ۳۶۰ درجه را از هر واگن در حال عبور با سرعت حداکثر ۱۱۰ کیلومتر در ساعت می‌گیرند. دوربین‌ها در زاویه‌هایی نصب شده‌اند که می‌توانند چیزهایی را مشاهده کنند که کشف آن‌ها با چشم انسان مشکل است. توسط گرفتن تصاویر در هنگام حرکت قطار، دوربین‌ها قادرند نواقصی را که در هنگام توقف قطار قابل پیدا کردن نیستند، تشخیص دهند. تیم داده‌ها و هوش مصنوعی ۳۸ الگوریتم برای تجزیه و تحلیل تصاویر ساخته است که نتایج آن دقت لازم را دارند. اطلاعات اخذ شده از پرتال‌ها به مرکز عملیات شبکه نورفلک سادرن منتقل می‌شود.

در این مرکز، اطلاعات توسط متخصصین بررسی و مشکلات شناسایی می‌شوند. هر گونه نواقص بحرانی، برای اقدام فوری علامت‌گذاری می‌شوند.

اولین پرتال در لیتونیا، اوهایو نصب شده است که قطارها هر یک ساعت از آنجا عبور می‌کنند. تا پایان سال ۲۰۲۴ انتظار می‌رود ۱۲ پرتال دیگر در شبکه راه‌آهن نور فولک سادرن نصب گردند. ■

Source: Railway Gazette. INTERNATIONAL, Rail freight and logistics business news, 4 November 2023.

کریدور اقتصادی هند - خاورمیانه - اروپا

INDIA- MIDDLE EAST-EUROPE ECONOMIC CORRIDOR

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه

هندوستان و امارات متحده عربی و یک سیستم حمل و نقل ریلی کالا بین امارات و عربستان سعودی است که از آنجا کالا بتواند به اروپا از طریق دریا حمل شود. این کریدور زمان حمل و نقل بین هندوستان و اروپا را ۴۰ درصد (سه تا شش روز) کاهش می‌دهد. این کریدور شامل خط کابل‌های برق و خط لوله هیدروژن پاک نیز می‌باشد. گفته می‌شود این کریدور معادل جاده ابریشم یا جاده ادویه است.

در اجلاس جی-۲۰ در دهلی نو، ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا از برنامه ساخت کریدور اقتصادی ارتباط هندوستان با خاورمیانه و اروپا حمایت کردند.

هدف این اتصال حمل و نقلی که "کریدور اقتصادی هند - خاورمیانه - اروپا (IMEC)" نام گذاری شده، ایجاد خطوط حمل و نقل دریایی بین





اقتصاد راهبردی

در خلال ده سال اخیر، چین بزرگترین مشتری نفت کشورهای خلیج فارس بوده است که سبب ایجاد ارتباط اقتصادی راهبردی چین با این کشورها گردیده است. عربستان سعودی در ایجاد این اقتصاد راهبردی پیشگام می‌باشد. اگر IMEC به مرحله ساخت و بهره‌برداری برسد، مصر ممکن است از تغییر کریدور در حمل کالا از کانال سوئز به این کریدور متضرر گردد.

در ماه می ۲۰۲۳، رئیس جمهور ترکیه و نخست وزیر عراق طرح خود را برای کریدور زمینی و ریلی از استان بصره در عراق به مرز ترکیه، اعلام نمودند. این کریدور کالا را از طریق عراق و ترکیه به اروپا می‌رساند. ■

Source:

- Sean Mathews, Ragip Soyulu and Azad Essa, Middle East Eye, The India-Middle East Corridor: A new Silk Route or diplomacy by PowerPoint? 23 September 2023.

باید متذکر شد که پروژه‌های بزرگ حمل و نقل دیگری در منطقه خاورمیانه سال‌ها مطرح شده‌اند ولی اجرایی نگردیده‌اند. اخیراً رقابت تنگاتنگ بین چین و آمریکا برای تسلط بر منابع اقتصادی خاورمیانه بالا گرفته است. برخی کارشناسان، پروژه IMEC را گزینه ایالات متحده آمریکا برای رقابت با طرح "کمربند و جاده" (BRI) چین می‌دانند.

طرح کمربند و جاده یک پروژه عظیم زیر ساختی است که چین را با سایر نقاط جهان از طریق یک سری شبکه زمینی، دریایی و دیجیتالی متصل می‌کند. ۱۷ کشور در خاورمیانه و ۵۲ کشور در آفریقا طرح BRI را امضاء کرده‌اند. طرح کمربند و جاده در سال ۲۰۱۳ مطرح شد و سبب گردید سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیرساختی آفریقا مانند نیروگاه‌های آبی، فرودگاه، جاده‌ها و راه‌آهن افزایش یابد.

عربستان سعودی با ۳/۸ میلیارد دلار و امارات متحده عربی با ۱/۲ میلیارد دلار بیشترین حجم پروژه‌های ساختمانی مربوط به این پروژه را در ۶ ماهه اول سال ۲۰۲۳ داشتند. در این دوره حجم پروژه‌های ساختمانی تانزانیا بالغ بر ۲/۸ میلیارد دلار بود.

توسعه شهری پایدار در فلسطین

SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN PALESTINE

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه

روابی (Rawabi) اولین شهری در فلسطین است که برای توسعه شهری پایدار برنامه ریزی و طراحی شده است. در بلندترین نقطه تپه‌های روابی بزرگترین پرچم فلسطین در جهان نصب شده است. دور این پرچم مجسمه طلایی یک خانواده که دست در دست یکدیگر دارند دیده می‌شود. موسس و سرمایه‌گذار اصلی این شهر جدید "بشار مصری" میلیاردر فلسطینی است که با مشارکت دولت قطر و فلسطین، به تاسیس این شهر پرداخته است. اولین مدرسه‌ای که در این شهر ساخته شد به نام آکادمی زبان انگلیسی روابی است که ۵۰۰ دانش آموز دارد. ۸۰ درصد دانش آموزان این مدرسه در سایر شهرها و روستاهای ساحل غربی زندگی می‌کنند. روابی در ۲۰ کیلومتری شمال بیت المقدس قرار گرفته است. آپارتمان‌ها در این شهر جدید بین ۹۵۰ تا ۱۳۰۰ دلار به ازای هر متر مربع قیمت دارند. منتقدان می‌گویند که شهروندان با درآمد متوسط امکان خرید این آپارتمان‌ها را ندارند.



PHOTO: DN

بزرگترین پرچم فلسطین در شهر جدید روابی



PHOTO: DN

مرکز شهر جدید روابی

جمعیت شهر جدید روابی ۴۰,۰۰۰ نفر پیش‌بینی شده است. تاکنون ۲۵۰۰ آپارتمان فروخته شده ولی هنوز همه خریداران آپارتمان‌ها در آن‌ها مستقر نشده‌اند. بشار مصری می‌گوید می‌خواهیم آینده خودمان را بسازیم. شهری تمیز بدون خودروی شخصی با محیط زیست پاک. ولی سرازیر شدن جمعیت به این شهر جدید با کندی صورت می‌گیرد. با وجود این انتظار می‌رود این شهر جدید تجلی شهری با توسعه پایدار باشد. ■

Source: Paletinas forsta planerade stad, DN.se, 2023.

توسعه بهره‌برداری از خودروهای برقی در شهرهای جهان

DEVELOPMENT OF USING ELECTRIC VEHICLES IN THE CITIES OF THE WORLD

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



اتحادیه اروپا تولید می‌شود و یا از کشورهای دیگر وارد می‌گردد، می‌باشد. از سوی دیگر، فلزات لیتیوم، کبالت و نیکل که در باتری خودروهای برقی به کار می‌روند، باید بازیافت شوند. ■

Source: DN, Motor, July 2023.

پیش از بهره‌برداری از خودروهای برقی، موتور خودرو قلب تپنده بود. ولی با استفاده گسترده از خودروهای برقی، قلب تپنده خودرو باتری آن است. باتری خودروی برقی در کف آن مستقر است و ساکت کار می‌کند. مهم است که راننده خودروی برقی اطلاعات لازم را در باره باتری بداند.

باتری خودرو چند کیلو وات ساعت انرژی می‌تواند ذخیره نماید و در یک دوره شارژ باتری، چند کیلومتر راه را می‌تواند بپیماید. همچنین باتری با چه سرعتی می‌تواند شارژ شود.

در حال حاضر بزرگترین تولید کننده باتری خودرو چین می‌باشد. کشورهای دیگر مانند ایالات متحده آمریکا و اتحادیه اروپا نیز تولید کننده بزرگ باتری خودرو می‌باشند. اتحادیه اروپا الزامات مهمی برای بازیافت باتری خودرو ابلاغ کرده است. یکی از الزامات، پایدار بودن باتری است به این معنی که باتری‌های خودرو باید قابلیت استفاده مجدد قبل از بازیافت داشته باشند. الزام دیگر، داشتن گذرنامه دیجیتال برای هر باتری خودروی برقی که در

مزایا و معایب خودروهای برقی

ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ELECTRIC VEHICLES

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هبئت تحریریه



PHOTO: MOTORING

ایستگاه شارژ خودروی برقی

ارزانتتر از استفاده از خودروهای بنزینی و یا دیزلی است. ولی به علت متغیر بودن قیمت انرژی و سوخت فسیلی در کشورهای مختلف، این مقایسه مشکل می‌باشد.

برای مثال رانندگی با یک خودروی شخصی برقی معمولی مانند "رنو زو" دارای نصف هزینه رانندگی با خودروی سوخت فسیلی است. به شرط این که شما باتری خودروی برقی را در خانه و در ساعات غیر اوج شارژ نمایید.

● **فناوری:** تولیدکنندگان سرمایه گذاری‌های هنگفتی روی خودروهای شخصی برقی می‌نمایند بطوری که شما دسترسی به فناوری که در سایر خودروها موجود نیست، خواهید داشت. برای مثال ممکن است امکان

خودروهای برقی در حال افزایش مزایای خود در برابر خودروهای سوخت فسیلی هستند. در این مقاله مزایا و معایب خودروهای شخصی برقی ارایه شده‌اند.

مزایای خودروی برقی

- **آلودگی هوای صفر:** همگی خودروهای برقی بدون آلوده کننده هوا هستند که برای افزایش کیفیت هوا در شهرها موثرند. تحقیقات نشان می‌دهد در مجموع خودروهای برقی کمتر از خودروهای فسیلی هوا را آلوده می‌نمایند.
- **هزینه‌های جاری کمتر:** استفاده از خودروی برقی

۹۶ کیلومتر در ساعت می‌رسد. یک خودروی معمولی ارزانتر مانند "واکسپال کرسا" قادر است ظرف ۷,۶ ثانیه به سرعت ۹۶ کیلومتر در ساعت برسد.

- **سکوت و بی‌صدایی:** خودروی برقی به طور کامل ساکت است. اگرچه ممکن است صدای باد، صدای تایر و صدای جاده موجود باشد.

- **نگهداری ارزانتر:** خودروهای برقی دارای قطعات حرکتی کمتری در مقایسه با خودروهای سوخت فسیلی هستند و بنابراین ممکن است تعمیرات و نگهداری آن‌ها ارزانتر باشد.

داشته باشد که یک صبح سرد کابین خودرو را قبل از سوار شدن با استفاده از تلفن موبایل هوشمند خودتان گرم کنید.

- **پارانه‌های دولتی:** برخی از کشورهای اروپایی مانند انگلستان و سوئد برای تشویق شهروندان، پارانه‌ای برای خرید خودروی شخصی برقی ارائه داده‌اند. ولی این پارانه در سال‌های اخیر قطع شده است.

- **عملکرد:** خودروی برقی شتاب روان و فوری دارد. برای مثال "تسلا مدل اس" در ۲,۴ ثانیه به سرعت



- **نگرانی در مورد دامنه طول سفر قابل طی کردن:** برخی مالکین خودروهای شخصی برقی در مورد این که چند کیلومتر با یک بار شارژ باتری می‌توانند سفر کنند، نگرانی دارند. با پیشرفت فناوری باتری، نگرانی در مورد دامنه طول سفر کاهش می‌یابد. یک بار شارژ کامل باتری خودروی شخصی برقی می‌تواند شما را ۳۲۰ تا ۶۴۰ کیلومتر جابجا کند.

- **هزینه‌ها:** در حال حاضر خودروهای برقی در مقایسه با خودروهای بنزینی و دیزلی معادل گرانتر هستند.

- **دینامیک:** اگرچه خودروهای شخصی برقی سریع و ساکت هستند ولی در رابطه با لذت رانندگی قابل رقابت با خودروهای معمولی نیستند. خودروهای برقی به علت وزن باتری‌ها سنگین هستند. البته استثناء هم وجود دارد. برای مثال رانندگی خودروهای برقی "پرشه تیکان" و "یا" - تسلا- مدل "۳" لذت بخش است. ■

Source: Motoring Electric team, What are the pros and cons of an electric car? 2023.

- **فاکتور رضایت از خود:** هنگامی که از خودروی شخصی برقی استفاده می‌کنید، سهمی در کاهش آلودگی هوا دارید و بنابراین می‌توانید از این کار خود خشنود باشید.

معایب خودروی برقی

- **نقاط شارژ کردن باتری:** تعداد خودروهای برقی با سرعت بیشتری از نقاط شارژ باتری افزایش می‌یابند. ولی مشاهده می‌شود تعداد ایستگاه‌های شارژ باتری در کشورهای مختلف با شتاب در حال افزایش است. در حال حاضر تعداد ۶۵۰۰۰ ایستگاه‌های شارژ در انگلستان وجود دارد. هدف دولت انگلستان این است که تا سال ۲۰۲۵ همه شهروندان حداکثر ۴۸ کیلومتر تا یک ایستگاه شارژ سریع باتری فاصله داشته باشند.

- **زمان شارژ کردن:** شارژ کردن خودروی شخصی برقی به زمان بیشتری در مقایسه با پرکردن باک بنزین یا دیزل خودرو با سوخت فسیلی دارد.

راه‌حل‌های شارژ کردن خودروهای برقی، هدایت آینده به سوی حمل و نقل بدون آلودگی

EV Charging Solutions, Leading the future to zero emission mobility

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



► PHOTO: ABB

ایستگاه شارژ باتری با بهره‌گیری از انرژی خورشیدی

خودروهایی برقی پایه‌های آینده‌ای هوشمندتر با جابجایی بدون آلودگی می‌باشند و دسترسی برای همه مردم به هر کجا را تأمین می‌نمایند.

صنایع شارژ باتری‌های خودروهایی برقی دستگاه‌های مختلفی را برای شارژ کردن می‌سازند. این دستگاه‌ها شامل جعبه‌های دیواری برقی AC، ایستگاه‌های شارژ سریع DC و سیستم‌های شارژ کردن اتوبوس‌های برقی می‌باشند. اتحادیه اروپا در بهره‌برداری از خودروهایی برقی پیشگام است. اعضای اتحادیه اروپا ¼ خودروهایی برقی جهان را تولید می‌نمایند. در سال ۲۰۲۱، ۲۰٪ فروش خودروهایی جدید، خودروهایی برقی بوده‌اند.

مزایای بهره‌برداری از خودروهایی برقی، ایجاد اشتغال، کاهش آلودگی هوا و پیشرفت سریع‌تر به سوی هدف‌های آب و هوایی و بهبود محیط زیست می‌باشند. ولی بهره‌برداری گسترده‌تر از خودروهایی برقی، نیاز به توسعه زیرساخت‌های شارژ باتری دارد. در سال ۲۰۲۱، اروپا دارای حدود ۳۷۵۰۰۰ ایستگاه شارژ بوده است. پیش بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰، حداقل ۳/۴ میلیون ایستگاه عمومی شارژ باتری مورد نیاز باشد که هزینه آن بالغ بر ۳۴۰ میلیارد یورو می‌گردد.

۳/۴ میلیون ایستگاه عمومی شارژ باتری، شامل ۲/۹ میلیون شارژ کننده عمومی برای خودروهایی شخصی، ۰/۴ میلیون برای خودروهایی سبک تجاری، ۰/۱ میلیون برای کامیون‌ها و اتوبوس‌ها می‌باشد. علاوه بر این تعداد شارژ کننده عمومی، ۲۹ میلیون ایستگاه خصوصی شارژ کننده برای خانه‌ها، آپارتمان‌ها و پارکینگ‌های محل کار مورد نیاز می‌باشد.

تولید کنندگان خودرو

همانطور که ایستگاه‌های شارژ بیشتری ایجاد می‌شوند،

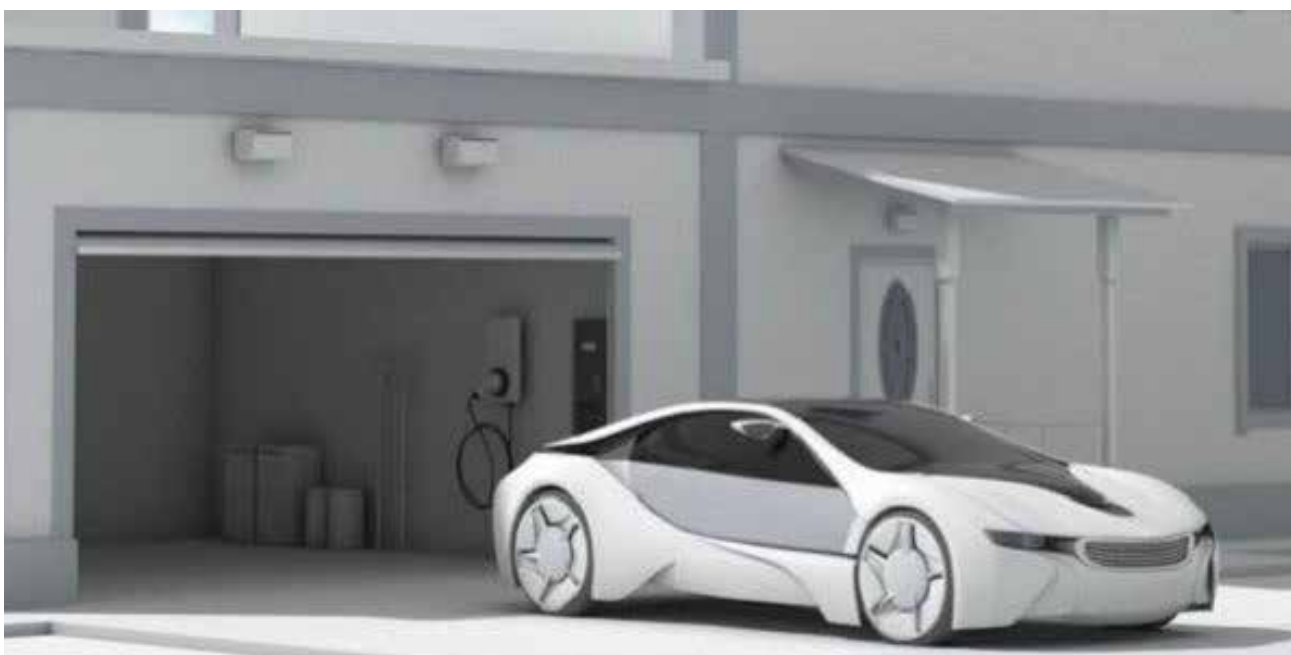
تولید کنندگان خودروهایی برقی، منافع سریع‌تری دریافت می‌نمایند. خریدار بالقوه خودروی برقی اگر احساس کند که ایستگاه‌های شارژ باتری در مکان‌های مناسب موجود هستند، به احتمال زیاد خودروی برقی را خریداری می‌نماید. گسترش ساخت ایستگاه‌های شارژ باتری توسط همکاری بین تولید کنندگان خودرو شتاب می‌یابد که مثال آن شبکه شارژ IONITY است که همکاری مشترک بین VOLKSWAGEN, FORD, BMW می‌باشد.

از سوی دیگر، اگر تولید کنندگان خودرو، خودروی را تولید کنند که قادر به شارژ شدن سریع‌تر باشد، می‌توان تعداد ایستگاه‌های شارژ مورد نیاز را کاهش داد. شارژ کردن سریع‌تر خودرو هم نگرانی رانندگان را در مورد طول سفر کاهش می‌دهد و هم تعداد ایستگاه‌های شارژ مورد نیاز را می‌تواند کاهش دهد زیرا شارژهای کمتری برای شارژ کردن همان مقدار خودرو مورد نیاز خواهد بود. نکته‌ای که باید متذکر شد این است که باتری‌های خودروهایی برقی در آینده می‌توانند به "کوه‌های عظیم مواد زاید" تبدیل شوند.

در اغلب کشورهای اتحادیه اروپا بخشی از بودجه‌های توسعه خودروهایی برقی را به عنوان یارانه برای تشویق شهروندان جهت خرید خودروهایی برقی تخصیص می‌دهند. ■

Sources:

- ABB, EV charging Solutions, 2023.
- Julian Conzade, Florian Nägele, Swarna Ramanathan and Patrick Sehafuss, Europ's EV opportunity and the charging infrastructure needed to meet it, 2023



▶ PHOTO: ABB

شارژ باتری خودروی برقی در خانه

خودروهای شخصی برقی به زودی بازار را در اختیار می گیرند

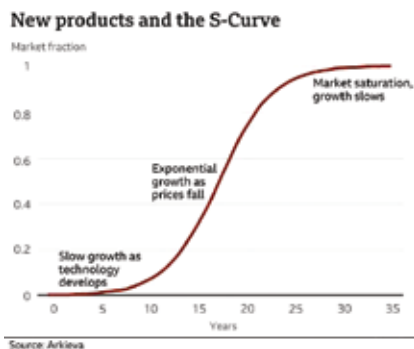
Electric cars will take over the market soon

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه

انقلاب فناوری برقی است

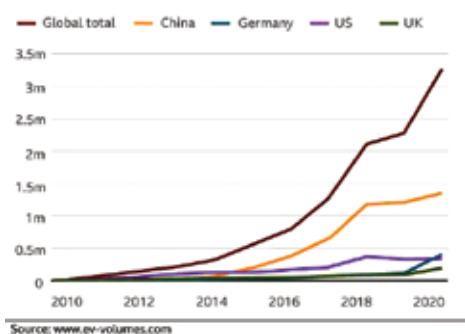
تحول جهان با فناوری اینترنت شبیه انقلاب برقی شدن خودروها است. توسعه اینترنت مانند سایر فناوریهای موفق، مسیر خطی را طی نکرد. رشد اینترنت انفجاری بود و بر کسب و کارهای موجود مسلط شد و یک الگوی آشنا که "منحنی اس" (S-Curve) است، را دنبال کرد.



منحنی اس برای محصولات جدید

معمولا توسعه و تکامل نوآوریها آهسته آغاز می شود. منحنی اس برای توسعه خودروهای برقی صدق می کند. رشد یا توسعه فناوری آهسته آغاز می گردد. سپس رشد نمایی (Exponential) دارند و قیمتها پایین می روند. سپس با تسلط بر بازار رشد آهسته تر می شود. در حال حاضر موتورهای خودروهای برقی، کامپیوترهایی که آنها را کنترل می نمایند و باتریهای آنها پیشرفت شگفت آور و قابل توجهی داشته اند.

Global sales of electric cars accelerate



نمودار شتاب فروش جهانی خودروهای برقی شخصی

فروش خودروهای برقی در سطح جهان به سرعت در حال افزایش است. بانک سرمایه گذاری USB پیش بینی می کند تا سال ۲۰۲۵ حدود ۲۰ درصد و تا سال ۲۰۴۰ تقریبا تمام خودروهای شخصی فروخته شده برقی خواهند بود. ■

Source: Cop 26, Justin Rowlett, Why electric cars will take over sooner than you think, June, 2021.

در میان بزرگترین انقلاب در بخش خودروهای موتوری بعد از آغاز اولین خط تولید هنری فورد در سال ۱۹۱۸ هستیم. و احتمالا این انقلاب خودروهای برقی با شتاب بیشتری از آنچه فکر می کنید روی می دهد.



PHOTO: COP26

جاگوار از سال ۲۰۲۵ فقط خودروهای برقی می فروشد کارشناسان صنعت خودرو معتقدند که به زودی فروش خودروهای برقی بیشتر از فروش خودروهای بنزینی و دیزلی می شود.



کارخانه های بزرگتر و بزرگتر، قیمت باتریهای خودروهای برقی را کاهش می دهند

صنعت جاگوار از سال ۲۰۲۵ و ولو از سال ۲۰۳۰ فقط خودروهای شخصی برقی تولید می کنند.

شرکت جنرال موتورز می گوید از سال ۲۰۳۵ فقط خودروهای برقی تولید می نماید.

دولت های بسیاری در جهان در حال هدف گذاری برای ممنوعیت استفاده از خودروهای برقی و دیزلی هستند.

آنچه که پایان بهره برداری از موتورهای احتراق داخلی را غیر قابل اجتناب می کند، یک انقلاب فناوری است و انقلاب فناوری معمولا با شتاب روی می دهد.

ریسک آتش سوزی خودروهای برقی چقدر است؟ HOW MUCH OF A FIRE RISK ARE ELECTRIC VEHICLES?

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



همانطور که تعداد خودروهای برقی در شهرهای جهان بیشتر می‌شود، توجه به ایمنی آن‌ها افزایش می‌یابد. خودروهای شخصی بنزینی و دیزلی می‌توانند آتش بگیرند ولی آتش گرفتن خودروی برقی نیاز به توجه بیشتری دارد.

طبق آمار شرکت "هانی ول سیفتی" (Honeywell Safety) ۲۳۹ آتش سوزی خودروهای برقی در ۱۲ ماه بین ژوئیه ۲۰۲۲ تا ژوئن ۲۰۲۳ در انگلستان ثبت شده است.

این رقم افزایش ۸۳ درصدی این آتش سوزی‌ها را نسبت به سال پیش نشان می‌دهد. از سوی دیگر، طبق آمار شرکت "بد فورد شایر" (Bedford shire)، در سال ۲۰۱۹ تعداد ۱۸۹۸ آتش سوزی خودروهای بنزینی و دیزلی و فقط ۵۴ آتش سوزی خودروهای برقی ثبت گردیده است. مطالعه دیگری توسط سازمان مدیریت

بحران سوئد نمایانگر این است که نسبت آتش سوزی خودروهای شخصی بنزینی و دیزلی ۱۹ برابر خودروهای برقی می‌باشد. خاموش کردن آتش سوزی خودروهای برقی، بسیار مشکل‌تر از خاموش کردن آتش سوزی خودروهای بنزینی و دیزلی است. شما آتش خودروی برقی را خاموش می‌کنید و فکر می‌کنید آتش خاموش شده است ولی دوباره آتش بعد از چند ساعت، چند روز و یا چند هفته شعله‌ور می‌گردد. سازمان‌های آتش‌نشانی و خدمات ایمنی سیستمی را ایجاد کرده‌اند که به پرسنل امکان می‌دهد که مدل خودروی برقی حادثه دیده و مکان باتری و کلیدهای جداسازی آن را شناسایی کنند. در حال حاضر خاموش کردن آتش سوزی خودروهای برقی شامل موارد زیر است:

- آب پاشی با مقدار فراوانی آب برای سرد کردن سیستم باتری (ولی این کار از آتش سوزی مجدد جلوگیری نمی‌نماید)
- بهره‌گیری از یک پتوی آتش خاموش کن برای دفع شعله‌های آتش
- استفاده از تجهیزات تنفسی برای آتش نشانان جهت محافظت از آن‌ها

در برابر ابرهای بخار سمی

- انداختن و شناور کردن خودرو در حوضچه آب

استفاده از کپسول‌های آتش‌نشانی (گاز یا پودر) موثر نیست زیرا منبع آتش سوزی مواد شیمیایی است و برای سوختن نیاز به اکسیژن ندارد. ولی ریسک آتش سوزی خودروهای برقی به این معنی نیست که آن‌ها ایمن نیستند.

پروفیسور "پال کریستن سن" از دانشکده الکترو شیمی دانشگاه نیوکاسل می‌گوید: "لازم نیست در مورد حوادث کوچک آتش سوزی خودروهای برقی نگران باشیم ولی لازم است از ریسک آن آگاه باشیم."

کانتینر حمل خودروی برقی در معرض آتش سوزی

سازمان آتش‌نشانی کپنهاک، دانمارک، کانتینرهایی برای حمل خودروهای برقی که آتش گرفته‌اند یا ریسک آتش گرفتن آن‌ها وجود دارد، ساخته است.

خودروی برقی دود کننده در معرض آتش سوزی را داخل کانتینر می‌گذارند و سپس کانتینر را روی کامیون مسطح قرار می‌دهند. فواره‌های نصب شده در کف و دیوارهای کانتینر آب را به داخل آن پمپاژ می‌نمایند. هنگامی که کانتینر پر از آب می‌شود، کانتینر و خودرو به مکان امن نگهداری حمل می‌شوند و برای چندین هفته در آنجا می‌مانند تا خطر آتش سوزی خودرو رفع گردد. سپس آب از کانتینر فیلتر شده و به خارج هدایت می‌شود. ■



Source: John Evans, How much of a fire risk are electric Vehicles?, Auto car, 2023.

► PHOTO: AUTOCAR

کانتینر حمل خودروی برقی آتش گرفته

فناوری های خودروهای برقی

ELECTRIC VEHICLE TECHNOLOGY

Prepared by: Board of Editors

تهیه کننده: هیئت تحریریه



► 2024 POLSTAR 5 FRONTSIDE

PHOTO: MIT

باتری‌های تولید شده توسط "Skon" در سال ۲۰۲۴ با قیمت بیش از ۱۰۰,۰۰۰ دلار به بازار عرضه می‌شود.

این خودروی برقی از سلول نیکل با طول حدود ۵۵ سانتیمتر استفاده می‌کند. این سلول‌ها دارای ویژگی‌های شارژ شدن سریع، کارآمدی بالا و مسافت طی شده طولانی می‌باشند.

این سلول‌ها در حدود اندازه سلول‌های جنرال موتور (GM) اولتیوم می‌باشند که با همکاری مشترک با LG تولید می‌شوند. جنرال موتور می‌گوید که با شرکت سامسونگ قراردادی منعقد کرده است که سلول‌های استوانه‌ای را که آسانتر بسته‌بندی می‌شوند، تولید کنند. تسلا (Tesla)، ریویان (Rivian) و لوسید (Lucid) همگی سلول‌های استوانه‌ای را ترجیح می‌دهند و مسافت طی شده بیشتری از آن‌ها دریافت می‌کنند. ب-ام-و (BMW) نیز در حال تغییر به استفاده از سلول‌های استوانه‌ای برای نسل جدید خودروهای برقی خود می‌باشد.

پل استار ۵ خودروی برقی چهار در می‌باشد، با برق ۸۰۰ ولت و موتور دوگانه قدرتمند که ۸۸۴ اسب تولید می‌کند. ■

طبق آژانس بین‌المللی انرژی، خودروهای شخصی و کامیون‌های برقی تا پایان سال ۲۰۲۲، ۱۳ درصد فروش خودرو در جهان را در بر گرفتند، در صورتی که این رقم دو سال پیش فقط ۴ درصد بود.

ایالت کالیفرنیا و نیویورک در آمریکا، مقرر نموده‌اند که تا سال ۲۰۳۵ تمام خودروهای جدید شخصی و کامیون‌ها باید دارای آلودگی هوای صفر باشند.

هنگ گو آنگ مینی (Hongguang Mini) یک خودروی شخصی کوچک است که قیمت آن حدود ۵۰۰۰ دلار می‌باشد که پرفروش‌ترین خودروی برقی در جهان است. فروش شگفت‌انگیز این خودرو تسلط تولیدکنندگان خودروهای برقی چینی بر بازار جهانی را تقویت می‌نماید. چالش‌های آینده مهم عبارتند از کاهش دادن قیمت‌های خودروهای برقی، مناسب‌تر کردن و سریع‌تر کردن شارژ خودروها، افزایش تولید انرژی پاک و تولید کافی باتری‌ها.

پل استار ۵ POLESTAR 5 EV

پل استار ۵ از سلول‌های بزرگ باتری "Skon" استفاده می‌کند تا حداکثر کارایی و مسافت طی شده را بدست بیاورد. پل استار ۵ با

Source: MIT Technology Review, The inevitable EV: 10 Breakthrough Technologies 2023, January 9, 2023.

ADVANCEMENTS IN ELECTRIC VEHICLE TECHNOLOGY



ROADSIDE STATION CHARGING SEGMENT

PHOTO: ABB

Battery technology -the electronic systems that keep EVs working and safe- and electric motor efficiency were limiting factors that worked against EV production in the 20th century. Continuous innovations in each of these technologies, such as the invention of lithium-ion in the 1980s, paved the way for a profound rise in EV manufacturing and consumer adoption.

Customers saw an increase in:

Travel range

Charge capacity

Safety ratings

Efficiency

Performance

Aesthetics

Affordability

Charging station availability-long the infrastructural bane of

EV ownership -continues to grow. New materials like silicon carbide have enabled revolutions in legacy silicon technologies, showing even more promise for optimizing EV efficiency and power utilization. Other technological optimizations such as **high-voltage current protection, signal isolation, and battery management technologies** continually drive EV performance.

The Future of Electric Vehicles

We can expect new electric vehicles to enter the market, building on the innovations made by Tesla and other well-known EV manufacturers like BYD, BAIC, Nissan, BMW, and Volkswagen. Legislative advancements in Europe, ever-increasing demand in Asia, and an increased awareness of fossil fuels' environmental impacts will ensure that EV technology continues to grow. ■

Source: Arrow Electronic Components, 2022.

HOW MUCH OF A RISK ARE ELECTRIC VEHICLES?

By: John Evans



As more electric cars take to UK roads, attention is turning to their safety. In particular, electric car fires. Both petrol and diesel cars can catch fire, and many of them do (remember the spate of Vauxhall Zafira fires not so long ago?), but an EV fire commands a lot more attention.

Are electric car fires common?

Electric car fires often make the headlines, but they are not a common occurrence. According to Honeywell Safety and Productivity Solutions, 239 fires recorded in the UK from July 2022 to June 2023 were linked to EVs. While this is an 83% increase year on year, it's important to note the number has increased along with the increasing presence of EVs on our roads.

Meanwhile, according to Bedfordshire Fire and Rescue Service, some 1898 fires in 2019 were from petrol and diesel vehicles, 54 from EVs. Another study by the Swedish Civil

Contingencies Agency also revealed that petrol and diesel cars caught fire 19 times more often than EVs.

Why do electric car fires command so much attention?

Electric car fires draw increased attention for many reasons. The technology is new and newsworthy; and they're complex and often heralded by a highly toxic vapour cloud accompanied by a hissing noise and highly directional jets, followed, possibly, by an explosion. Electric car fires are also incredibly difficult to put out. You think it's out, and then it erupts again hours, days or even weeks later.

All this considered, it's no wonder people are becoming concerned about electric car fires, not least those who have to put them out. ■

Source: Auto car, How much of a fire risk are electric vehicles? 2023.

WHY THE AUTOMOTIVE FUTURE IS ELECTRIC

By: Mc Kinsey Center for Future Mobility



Lithium-ion EV battery, AUDI E-Tron

PHOTO: AUDI

Introduction

The Sound in the distance is the Sound of the concept of mobility changing-for the better. This is particularly evident in cities, where emissions, congestion and safety constitute major issues today.

If the status quo continues, mobility problems will intensify as population and GDP growth drive increased car owners and vehicle kilometers traveled. In response, the mobility industry is unleashing a dazzling array of innovations designed for urban roads, such as mobility-as a service, advanced traffic management and parking systems, freight- sharing solutions and new transportation concepts on two or three wheels.

Sustainable Mobility

The current opportunity to transform the way we move fundamentally results from changes in three main areas: regulation, consumer behavior and technology. Governments and cities have introduced regulations and incentives to accelerate the shift to sustainable mobility.

Regulators worldwide are defining more stringent emissions targets. The European Union presented its “Fit for 55” program, which seeks to align climate, energy, land use, transport and

taxation policies to reduce net greenhouse gas emissions by at least 55 % by 2030. The Biden administration in USA introduced a 50 percent electric vehicle (EV) target for 2030. Beyond such mandates, most governments are also offering EV subsidies.

Consumer behavior and awareness are changing as more people accept alternative and sustainable mobility modes.

Technology- Industry players are accelerating the speed of automotive technology innovation as they develop new concepts of electric, connected, autonomous and shared mobility.

Electrification will play an important role in the transformation of the mobility industry and presents major opportunities in all vehicle segments, although the pace and extent of change will differ. To ensure the fast, wide spread adoption of electric mobility, launching new EVs in the market is an important

first step. In addition, the entire mobility ecosystem must work to make the transformation successful, from EV manufacturers and supplies to financiers, dealers, energy providers and charging station operators. ■

Source: Mc kinsey Center for Future Mobility, Why the automotive future is electric, 2021.

HOW ELECTRIC VEHICLES WILL SHAPE THE FUTURE

By: Mc Kinsey & Company



PUBLIC PARKING PLACE CHAGING STATION

The electric vehicle landscape is rapidly changing as both technology and interest evolve, and the coming years will see many more EVs take to the roads, seas, and skies. In the US, electric vehicles sales have climbed by more than 40 percent a year since 2016. By 2035, the largest automotive markets will be fully electric-providing both a glimpse of a green future and significant economic opportunity. Explore our insights to find out:

- The future of flying taxis
 - making electric vehicles profitable
 - How to create a working EV infrastructure
 - The impact of emissions legislation on electric vehicle adoption
- * **Lithium mining: How new production technologies could fuel the global EV Revolution**

- * **Why the automotive future is electric**
- * **The future of air mobility: Electric aircraft and flying taxis**
- * **Amid disruption, automotive suppliers must reimagine their footprints**
- * **Shaping the future of fast-charging EV infrastructure**
- * **Building the electric-vehicle charging infrastructure America needs**
- * **A turning point for US auto dealers: The unstoppable electric car**
- * **Electrifying the bottom line: How OEMs can boost EV profitability**
- * **Making electric vehicles profitable**
- * **EV fluids: Say goodbye to the oil change**
- * **Net-zero emissions in US government fleets ■**

شهرهای جهان

SHAHR-HAYE JAHAN (CITIES OF THE WORLD), IDENTITY
Number 44- Winter 2024, Price: 800,000 IRR
ISSN: 2228-7574

“CITIES OF THE WORLD” is a scientific, research & informative publication in the Transportation, City Planning, Civil Engineering & Architecture fields.
- Views expressed in this publication are not necessarily those of the publisher.
- The quarterly reserves the right to edit articles & reports.
- Authors are solely responsible for the content of articles.
- Material received by the publication shall not be returned.
Quotations may be mentioned by name & source.

Published by:

Mohsen Ebrahimi Mojarad, P.E., Ph.D., University Prof.

Scientific Advisers:

Esmail Shie, Ph.D., University Prof.; Ali Nozarpour, Ph.D., University Prof.; Seyyed Mehdi Mojabi, Ph.D., University Prof.; Davoud Reza Arab, Ph.D., University Prof.; Bijan Yavar, Ph.D., University Prof.

Deputy Publisher:

Ramin Radnia, M.S., 09121484137, raminradnia66@gmail.com

Managing Editor:

Ramin Radnia

Board of Editors:

Mina Ebrahimi, Ph.D., Maryam Moazami, M.Sc., Arezo Ranjbar Nejad, B.Sc., Lena Silverberg, M.B.A.

Contributors in this issue: Architecture: Babak Noorolahi, B. Sc.; Hamid Mirmiran, Arch.; Rasool Safizadeh, B.Sc., Arezo Jamjo, M. Agric. Eng.

Sponsors: Transportation Department, MAPNA Group, Andishkar Consulting Engineers

IT/Web site Director: Mohammad Reza Ebrahimi, M.B.A.

Subscription Section: Fatima Abrishamkar: 09193230757

Layout: Elahe Lotfi - +989125114984 – eliccm@gmail.com

Support Manager: Maryam Momeni, M.Sc

Support Affairs: Mohammad Hossein Mahdipour

Representatives in Iran:

Khorasan Razavi, Khorasan Shomali & Khorasan Jonoubi: Soheil Parvazi (Mashad); Isfahan: Shahnaz Moshfegh Zargham; Fars: Aazam Ehsani; Mazandaran: Mohamad Rajabi; Kermanshah: Ahdie Sadeghi

Print: Iran Kohan

Address:

No. 40, 1st Floor, 14th St., Saadat Abad Ave., Tehran, Iran.

Postal Code: 1997863713

Telephone: +98 21 22060771

Fax: +982189 776345

E-mail: shahrhayejahan@gmail.com

http://shahrhayejahan.ir



www.shahrhayejahan.ir

TABLE OF CONTENTS

FIRST REPORT

- ELECTRIC VEHICLE REVOLUTION 3

INTERVIEW

- DEVELOPMENT OF EV AND CHARGING STATIONS WITH PARTICIPATION OF MAPNA AND PRIVATE SECTOR 4

NEWS

6

I. INNOVATIVE TRANSPORTATION IN CITIES

- MANAGING THE DEMAND FOR MOBILITY 12

II. RAIL TRANSPORT

- DIGITAL INSPECTION PORTALS FOR DETECTING TRAIN WAGON PROBLEMS 24

III. TRANSPORT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

- INDIA-MIDDLE EAST-EUROPE ECONOMIC CORRIDOR 26
- SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN PALESTINE 28
- DEVELOPMENT OF USING ELECTRIC VEHICLES IN THE CITIES OF THE WORLD 28
- ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ELECTRIC VEHICLES 29

IV. DESIGN AND KNOWLEDGE

- EV CHARGING SOLUTIONS, LEADING THE FUTURE TO ZERO EMISSION MOBILITY 31
- ELECTRIC CARS WILL TAKE OVER THE MARKET SOON 33
- HOW MUCH OF A FIRE RISK ARE ELECTRIC VEHICLES? 34
- ELECTRIC VEHICLE TECHNOLOGY 35

ENGLISH SECTION

- HOW ELECTRIC VEHICLES WILL SHAPE THE FUTURE 39
- WHY THE AUTOMOTIVE FUTURE IS ELECTRIC 38
- HOW MUCH OF A FIRE RISK ARE ELECTRIC VEHICLES 37
- ADVANCEMENT IN ELECTRIC VEHICLE TECHNOLOGY 36

The Website of Shahrhayejahan Magazine is a Window to the new World



www.shahrhayejahan.ir



برای گردش علمی در

شهرهای جهان

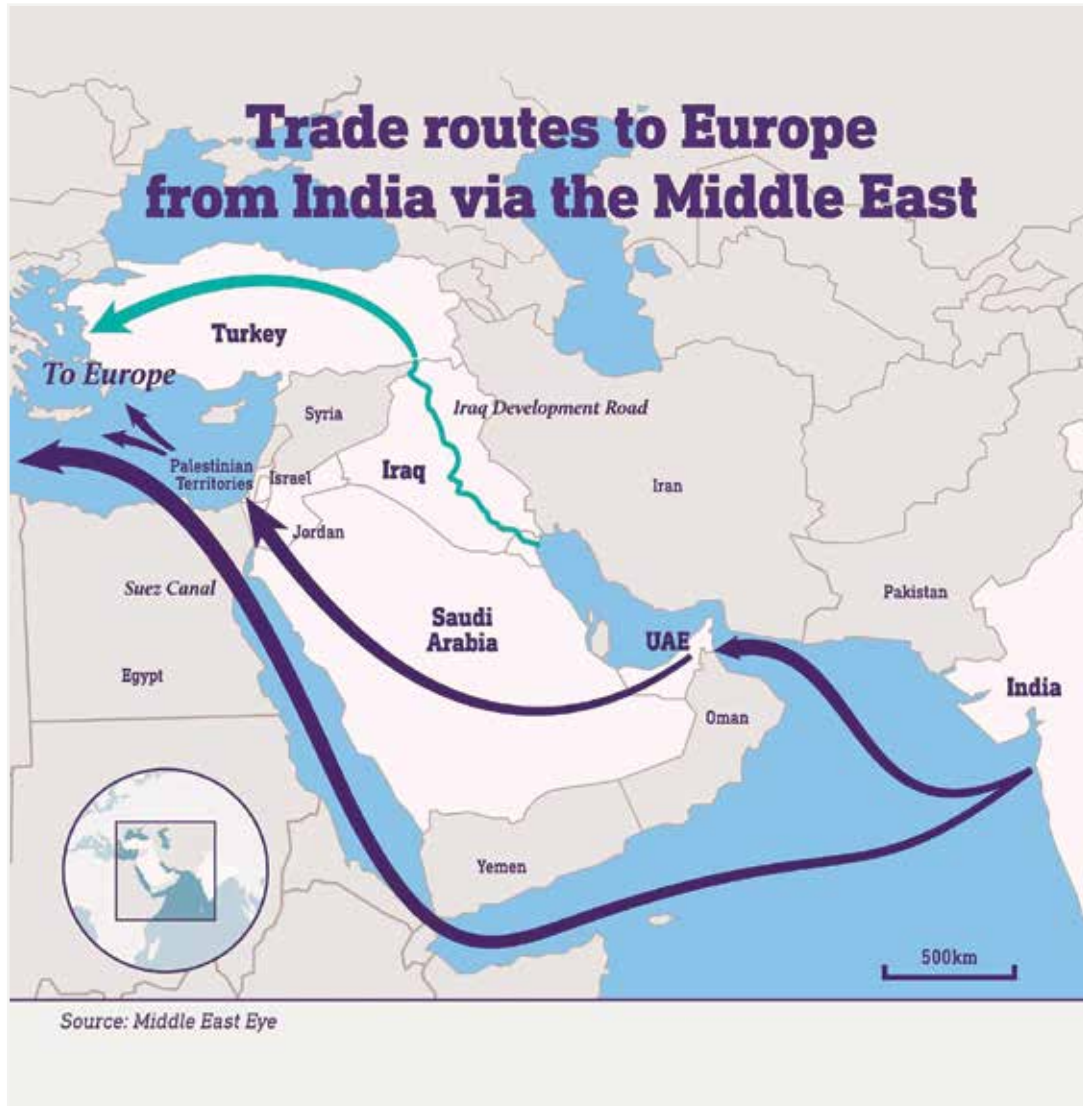
از سایت این نشریه

بازدید فرمایید.

www.shahrhayejahan.ir



A GATE To THE NEW WORLD



ELECTRIC VEHICLE REVOLUTION

- ▶ ELECTRIC VEHICLE TECHNOLOGY
- ▶ MANAGING THE DEMAND FOR MOBILITY
- ▶ INDIA- MIDDLE EAST-EUROPE ECONOMIC CORRIDOR
- ▶ ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ELECTRIC VEHICLES