



- بهره‌گیری از فرآیندهای هسته‌ای
- سایه‌ی پدر راه ایران بر سر حمل و نقل
- مزایای قطارهای مغناطیسی
- استراتژی افزایش توان حمل و نقل ریلی
- بازنگری در روش آموزش دانشکده‌های مهندسی
- حمل و نقل عمومی آینده‌ای با کربن کم

# حمر و نقل و توسعه

علمی، فنی، آموزشی، خبری  
شماره ۱۲ / مرداد ماه ۱۳۸۷



## فهرست مطالب

### سرمقاله

۲ / بهره‌گیری از فرآیندهای هسته‌ای، حرف اول تأمین انرژی در جهان

### انجمن

۴ / شکوه سلام در کنار خداحافظی شیرین - سایه (پدر راه ایران) بر سر حمل و نقل

۸ / کارگاه ملی حمل و نقل و تسهیلات تجاری برگزار شد

۱۱ / فراخوان مقاله

۱۲ / استراتژی افزایش توان حمل و نقل راه آهن

### اقتصاد و مدیریت

۱۸ / ارزیابی عملکرد شرکت های حمل و نقل ریلی با مدل کارت ارزیابی متوازن

۲۶ / توسعه بهره‌برداری از کریدور راه آهن سراسری آسیا در محور شمال - جنوب

### بهداشت و ایمنی

۳۶ / حمل و نقل عمومی آینده‌ای با کربن کم

۴۰ / ممیزهای ایمنی روشی برای ارتقای ایمنی

۴۴ / بررسی مزایای قطارهای مغناطیسی نسبت به قطارهای سریع‌السیر ریلی

۵۴ / قطار تندرو مگ لو «به بهانه پروژه مگ لو تهران - مشهد»

۵۸ / به‌کارگیری تکنولوژی‌های نوین هوشمند در مدیریت شهرها

### اجتماعی و فرهنگی

۶۴ / آسیب‌های اجتماعی

۷۲ / توسعه و کارکرد نهادهای

۷۶ / بازنگری در روش آموزش دانشکده‌های مهندسی برای اصلاح ارتباط آنها با صنعت

۸۲ / از خورشید بالدار تا پرچم سه رنگ

۸۵ / انسان‌های اولیه همچنان زنده‌اند

### خبرها و گزارش‌ها

۸۶ / خبرهای داخلی

۹۰ / خبرهای خارجی

۹۴ / تقویم کنفرانس‌های ریلی جهان

۹۵ / فراخوان مقاله

۹۶ / فرم اشتراک

### صاحب امتیاز:

انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران

### مدیر مسئول:

سید ابوالفضل بهره‌دار

### سرمدیبر:

حسین ناقبی

### اعضای هیئت کارشناسی:

دکتر حمید بهبهانی / دکتر جمشید پژویان

دکتر سید علی ترابی / دکتر فریبرز جولایی

دکتر علیرضا جهانگیریان / دکتر مسعود ربانی

دکتر یوسف شفاهی / دکتر محمود عامری

دکتر محمد منتظری / دکتر خسرو منطقی

و دکتر محمد مهدی موحدی

### مدیر اجرایی:

زهرا عباس‌زاده

### عکس:

امیر غلامعلی پور حیدری

### حروف نگار:

فاطمه قلی‌زاده

### گرافیک و چاپ:

شرکت چاپ شمس خوش‌نگار

### نشانی انجمن:

تهران / خیابان کریم‌خان زند / نرسیده به میدان هفت تیر

پلاک ۶۴ / ساختمان تجاری اداری کریمخان / بلوک A

طبقه ۵ / شماره A۵۳

کد پستی: ۱۵۸۴۸۵۴۶۹۱

صندوق پستی: ۸۳۳۴ - ۱۴۱۵۵

تلفن دبیرخانه انجمن: ۸۳۱۲۲۲۳

دورنگار دبیرخانه انجمن: ۸۳۱۲۲۲۳

www.railassociation.ir

e-mail: info@railassociation.ir

- دیدگاه نویسندگان لزوماً نظر حمل و نقل و توسعه نیست.

- مسئولیت مطالب و مقالات به عهده نویسنده است.

- نقل مطالب با ذکر مأخذ آزاد است.





# بهره‌گیری از فرآیندهای هسته‌ای، حرف اول تأمین انرژی در جهان

مدیرمسئول

زندگی انسان به گونه‌ای پیش رفته است که پس از پایان سوخته‌های فسیلی برای تأمین انرژی دائمی مورد نیاز خود، راهی جز استفاده از فرآیندهای هسته‌ای ندارد. به طوری که در حال حاضر، حدود ۴۲ درصد برق اروپا و درصد برق آمریکا و در مجموع ۱۶ درصد برق جهان از طریق فرآیند شکافت هسته‌ای اورانیوم تأمین می‌شود. در حالی که ما برای راه‌اندازی نخستین نیروگاه یک هزار مگاواتی با مخالفت جدی آمریکا مواجه هستیم.

دشمنی آمریکا چیزی جز مخالفت با دانش هسته‌ای ایران و نیز مخالفت با پیشرفت علمی این کشور نیست و اتهامات وارده پیرامون ساخت سلاح‌های هسته‌ای و تبلیغات گسترده جهانی، صرفاً جهت جلوگیری از توسعه علمی و پیشرفت کشور و عقب‌نگهداشتن ایران اسلامی از دانش روز است.

به دنبال این مخالفت‌ها بود که سرانجام در اسفند ماه ۱۳۸۴، پرونده هسته‌ای ایران روی میز شورای امنیت گذاشته شد. قطعنامه‌ای به پیشنهاد سه کشور اروپایی صادر شد و از ۳۵ عضو شورای امنیت حکام، فقط ونزوئلا به آن رای منفی داد. در همین راستا رئیس شورای امنیت در اوایل سال ۱۳۸۵ طی بیانیه‌ای که از سوی ۱۵ عضو شورا صادر شد از ایران خواستند غنی‌سازی اورانیوم را به تأخیر و تعلیق بیندازند. از آن سال به بعد قطعنامه‌ها و بیانیه‌های مکرر از سوی شورای حکام، سازمان ملل متحد، شورای امنیت، رهبران اتحادیه اروپا، شورای وزیران خارجه اتحادیه اروپا به سوی ایران رهسپار شد تا شاید بتوانند با این اقدامات خواسته‌های کشورهای ذی‌نفع را برآورده سازد. این پرونده چنان پیش رفت که طی یک سال، ۱۳ قطعنامه و بیانیه برای تعلیق پرونده هسته‌ای ایران به شرح زیر رقم خورد:

۱. بیانیه ۳۵ عضو شورای حکام آژانس بین‌المللی انرژی اتمی بر لزوم ارائه گزارش پرونده ایران به شورای امنیت.
  ۲. بیانیه رئیس شورای امنیت درباره درخواست برای توقف غنی‌سازی ایران.
  ۳. بیانیه شورای وزیران خارجه اتحادیه اروپا درباره لزوم ارجاع پرونده هسته‌ای ایران به شورای امنیت.
  ۴. صدور قطعنامه ۱۶۹۶ شورای امنیت سازمان ملل متحد.
  ۵. بیانیه ۱۱۴ عضو سازمان غیرمتعهدها درباره حق دستیابی ایران به انرژی صلح‌آمیز هسته‌ای.
  ۶. بیانیه نمایندگان ۳ کشور اروپایی به همراه چین، روسیه و ایالات متحده درباره درخواست اجرای قطعنامه ۱۶۹۶ شورای امنیت.
  ۷. بیانیه شورای وزیران خارجه اتحادیه اروپا درباره توقف غنی‌سازی اورانیوم در ایران.
  ۸. بیانیه رهبران اتحادیه اروپا درباره نقض حقوق بشر در ایران.
  ۹. بیانیه رهبران اتحادیه اروپا در محکومیت برگزاری کنفرانس «هولوکاست».
  ۱۰. بیانیه رئیس دوره‌ای اتحادیه اروپا درباره وضعیت حقوق بشر در ایران.
  ۱۱. قطعنامه ۱۷۳۷ شورای امنیت سازمان ملل متحد (درباره محاصره منع گسترش سلاح‌های اتمی).
  ۱۲. بیانیه شورای وزیران خارجه اتحادیه اروپا درباره اجرای قطعنامه توسط کشورهای ۱۷۳۷ شورای امنیت.
  ۱۳. قطعنامه محکومیت نفی هولوکاست، مجمع عمومی سازمان ملل.
- کشورهای ذی‌نفع در دو سال اخیر، بیانیه‌ها و

قطعنامه‌هایی را هم -بدون اینکه مرجع قانونی از آنها حمایت کند- در مجامع بین‌المللی با شعار منع گسترش سلاح‌های اتمی به تصویب رساندند، چرا که همین مراجع به اصطلاح قانونی حامیان اصلی منافع آنها محسوب می‌شوند.

با نگاهی به خبرهای مهم جهان در چند سال اخیر، می‌توان نتیجه گرفت که موضوع پرونده هسته‌ای ایران بالاترین آمار خبری را در رسانه‌های داخلی و چه‌بسا در رسانه‌های خارجی به خود اختصاص داده است: تعلیق، پایان مذاکره، ادامه همکاری‌ها، رسیدن به اجماع بر سر پرونده هسته‌ای ایران و بالاخره بسته پیشنهادی گروه ۵+۱ که از صلح و آشتی در جهان حفاظت می‌کنند.

لزوم وجود انرژی هسته‌ای در شرایطی که دنیا به سوی پایان منابع انرژی زوایا به تعبیر عامیانه انرژی سوختی که زندگی و اجتماع بشری به آنها بستگی دارد پیش می‌رود یک امر الزامی است و هر ملتی برای نجات خود نیازمند انرژی مافوق انرژی کنونی (نفت، گاز، آب و ...) است.

در کشوری مانند ایران که چراغ اخطار پایان منابع طبیعی به صدا درآمده است نیاز به انرژی هسته‌ای کاملاً امری محسوس به نظر می‌رسد که با دستیابی به آن امیدواری بیشتری برای نسل آینده ترسیم گردد. لذا به پیشرفت‌های بزرگی در جهت علمی و اقتصادی باید دست یابیم و کشور را از هر گونه اسارت و بندگی اجانب برهانیم. این حق مسلم کشوری است که توانسته به فناوری هسته‌ای دست یابد.

لزوم برداشتن چنین گام‌هایی داشتن عزم راسخ و کوتاه‌کردن دست متجاوزانی است که از استقلال ایران هراس دارند و همیشه به دنبال راهی برای به زیر

سلطه درآوردن این کشور در چنگال‌های خود بوده‌اند. نوع دیگر دستیابی به انرژی هسته‌ای دستیابی به بمب‌های اتمی برای به نمایش درآوردن قدرت کشور و تهدیددی در مقابل سایر کشورهاست. مسیری که ایران با داشتن استراتژی‌های مشخص و برنامه‌های صلح‌آمیز دارد هرگز به دنبال دستیابی به آن نبوده و در هر زمانی که قادر باشد، احساس انزجار ملت خود را از گسترش این سلاح مرگبار در جهان، برطنین فریاد خواهد زد.

شکی نیست که اگر کشور ما امروز از فناوری هسته‌ای چشم‌پوشی کند، در آینده که فرآیندهای هسته‌ای حرف اول تأمین انرژی جهان را خواهد زد، فرسنگ‌ها از دانش‌های نوین و تأمین انرژی در عرصه جهانی فاصله خواهیم گرفت و از آنجا که در سال‌های اخیر مصرف سوخت در کشور ما به بیش از ۳ برابر افزایش یافته است پیش‌بینی می‌شود در ظرف چند دهه آینده اگر واردکننده نفت نباشیم، صادرکننده آن نیز نخواهیم بود. به این ترتیب اگر کشور ما امروز از انرژی هسته‌ای بهره‌مند نشود، فردا نخواهد توانست انرژی مورد نیاز خود را تأمین نماید و هر کشوری که نتواند انرژی مورد نیاز خود را تأمین کند کشوری شکست خورده خواهد بود که استقلال و عزت دینی و ملی خود را به پای کشورهای پیشرفته مولد انرژی قربانی خواهد کرد.

بر این اساس، دستیابی به انرژی هسته‌ای برای کشور ما امری حیاتی است و همان‌گونه که مقام معظم رهبری فرمودند، ما از انرژی و فناوری هسته‌ای دست نخواهیم کشید. زیرا پیشرفت کشور در تمام زمینه‌های علمی یک حلقه به هم پیوسته است و در آینده دانش هسته‌ای کانون توسعه علمی و پیشرفت شگرف کشورها را رقم خواهد زد.



## شکوه سلام در کنار خدا حافظی شب‌پزین سایه (پدر راه ایران) بر سر حمل و نقل

حمیدرضا طهماسبی پور



در دو سال گذشته وزارت راه و ترابری در حالی طی روزگار می‌کرد که هر چند ماه یک بار شایعات روزافزونی مبنی بر برکناری وزیر راه و ترابری به گوش می‌رسید. هر بار این شایعات بیشتر از قبل بر رفتن محمد رحمتی تأکید می‌کرد و تا به امروز هم مشخص نشد که این اخبار از کدامین منابع مخابره می‌شد. هر چند که این شایعات در سال گذشته با تبدیل به خبر بازنشستگی وزیر راه و ترابری جالب می‌نمود، اما با وجود این، طی سال قبل به واقعیت نرسید و تنها همان شایعه نام گرفت. اما آغاز سال جاری رنگ و بوی این اخبار تکراری، تغییرات محسوس داشت و گزینه‌های مطرح شده برای جایگزینی وزیر راه و ترابری هم نام‌های دیگری گرفتند تا نشان داده شود که تکرار چندباره این خبر بی‌مفهوم نبوده و به مصداق ضرب‌المثل قدیمی "تا نباشد چیزی کز مردم نگویند چیزها" اتفاقی در حال بروز است. هر چند تغییر برخی وزرا در اولین جلسه سخنگوی دولت طی سال جاری به عنوان پروژه دروغ ۱۳ گرفت، اما سرانجام پس از گذشت مدت کوتاهی خبر برکناری، توسط سخنگوی دولت تأیید شد تا تنها ۲۴ ساعت بعد محمود احمدی‌نژاد ریاست جمهوری در جلسه هیئت دولت، حمید بهبهانی که سمت مشاور رئیس جمهوری را نیز برعهده داشت به سرپرستی وزارت راه و ترابری منصوب گردد.

محمد رحمتی که ۱۳۹۰ روز مدیریت این وزارتخانه را برعهده داشت، به عنوان تنها وزیر کابینه هشتم بارها در کوربان طرح شایعات اعلام کرد اهل استعفادان نیست و تنها اهل یزد است تا بالاخره، نه بازنشسته شد و نه استفا داد، ولی اعتقاد داشت تابع تصمیمات دولت است و طبق خواست رئیس‌جمهوری عمل می‌کند و این اهمیت ندارد که چه کسی در این کسوت به کشور خدمتگزاری نماید.

وی اعتقاد دارد که بخش حمل و نقل مدیران لایقی را در دامن خود پرورش داده است که می‌تواند به راحتی این کشتی عظیم توسعه را به ساحل پیشرفت سوق دهند و به همین دلیل بارها اعلام کرد که به کنار رفتن خود نمی‌اندیشد و از این بابت نگرانی ندارد و تا آخرین روز به خوبی کار خود را ادامه می‌دهد.

الحق نیز این مرد دارالمومنین یزد اثبات نمود که بر این گفته خود پای بند است و تا آخرین لحظه که با فشردن دست دوست و معاون خود، دکتر حمید بهبهانی مسئولیت‌های خود را واگذار نمود به کار خود ادامه داد و گلایه‌ای نداشت.

### پدر راه ایران

دکتر حمید بهبهانی سرپرست کنونی وزارت راه و ترابری که پیش از این معاون اقتصادی وزارت راه و ترابری بود با لقب پدر راه ایران طی سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۶۹ به عنوان استادیار، از سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰ به عنوان دانشیار و از سال ۱۳۸۰ تاکنون دارای کرسی استادی کامل دانشگاه علم و صنعت ایران بوده است و امروز به حکم ریاست جمهور در این مسئولیت خطیر فعال گشته است تا کارهای ناتمام دوران گذشته را به اتمام برساند.

حمید بهبهانی دارای مدرک دکتری تخصصی عمران با گرایش حمل و نقل و ترافیک از دانشگاه کینزول (PHD) فلوریدا بوده و هم‌اکنون به عنوان استاد کامل دانشگاه‌های معتبر کشور از اعتبار بسیار بالایی در بین صاحب‌نظران و مهندسان کشور برخوردار است.

وی تالیفاتی بالغ بر ۱۱ عنوان کتاب تخصصی در زمینه‌های مهندسی راه و ترافیک و ۸۶ عنوان مقاله پژوهشی در نشریات و مراکز معتبر علمی بین‌المللی را منتشر شده در پرونده خود دارد و دارای رتبه اول خدمتگزاری توسعه در جشنواره خاتم و برگزیده جشنواره

خوارزمی بوده و در کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک از سوی کارشناسان به وی لقب پدر راه ایران اعطا شده است.

علاوه بر این در کارنامه علمی پدر راه ایران تاکنون سه اختراع و یک ابداع وجود داشته که از آن جمله می‌توان به اختراع سامانه دوربرگردان‌ها به جای تقاطع‌ها اشاره کرد. البته در کارنامه اجرایی بهبهانی نیز معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران، مدیرعاملی سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، دو دوره ریاست بر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و مدت ۲۰ سال (۱۳۵۷ تا ۱۳۷۷) ریاست دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت دیده می‌شود.

**محمد رحمتی که ۱۳۹۰ روز مدیریت این وزارتخانه را برعهده داشت. اعتقاد داشت تابع تصمیمات دولت است و طبق خواست رئیس‌جمهوری عمل می‌کند و این اهمیت ندارد که چه کسی در این کسوت به کشور خدمتگزاری نماید.**

گفتنی است، حمید بهبهانی هم‌اکنون مشاور حمل و نقل رئیس‌جمهور و معاون برنامه‌ریزی و اقتصاد حمل و نقل وزارتخانه و عضو شورای عالی تنوین برنامه پنجم توسعه کشور است.

وی که استاد راهنمای رئیس‌جمهوری در دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت هم بود، در سال ۱۳۷۶ مدرک تحصیلی دکتری مهندسی و برنامه‌ریزی حمل و نقل از دانشگاه علم و صنعت ریاست جمهوری را در کسوت استاد راهنما تأیید نمود و شش سال بعد که دکتر محمود احمدی‌نژاد شهردار تهران شد از استاد خود به عنوان معاون شهرداری بهره جست.

### تودیع و معارفه در تپه‌های عباس‌آباد

اما روز دوشنبه ۳۱ تیر ۸۷ روزی بود که سرانجام دکتر بهبهانی با وجود عدم ابراز تمایل در روزهای ابتدایی، در ساختمان وزارت راه و ترابری (واقع در تپه‌های عباس‌آباد تهران) طی مراسم تودیع محمد رحمتی، در حضور رسانه‌های گروهی و تمامی مدیران ارشد چهار بخش حوزه حمل و نقل، معاون اول رئیس‌جمهور و سخنگوی دولت به عنوان سرپرست وزارت راه و ترابری معارفه شد تا فصلی جدید در بخش حمل و نقل کشور آغاز شود.

در این مراسم رسمی و با شکوه محمد رحمتی، وزیر سابق راه و ترابری با حضور در جایگاه سخنرانی با اشاره به بخش کلیت فعالیت‌های وی، بخشی از ناگفته‌های حوزه راه و ترابری را در این تصاویر مشهود دانست و گفت: آنچه طی ۴۰ ماه گذشته به عنوان دستاورد حوزه حمل و نقل می‌توان برشمرد حاصل کار جمعی مدیران زیر مجموعه وزارت راه و ترابری بوده است.

وی مدیران این مجموعه را افرادی لایق و پرتلاش توصیف کرد و اقدامات انجام شده طی مدت مذکور را حاصل تلاش جمعی مدیران و معاونان و البته ۴۰۰ هزار نفر راننده فعال در کشور دانست.

رحمتی با اشاره به برقراری بیمه رانندگان در دولت نهم، خاطر نشان کرد: امید آن می‌رود که این امر زمینه ساز کاهش دغدغه‌های فکری این افراد و در نتیجه کاهش میزان تصادفات در کشور شود.

وی بودجه‌ای را که از محل تصویب قانون مدیریت مصرف سوخت و توسعه حمل و نقل درون شهری و برون شهری به بخش حمل و نقل وارد می‌شود، کامل کننده اعتبارات ملی و استانی این بخش خواند و گفت: این اعتبارات در مجموع آینده خوبی را برای حمل و نقل کشور رقم خواهند زد.

وزیر سابق راه و ترابری با بیان اینکه ۸۰ درصد از حمل و نقل کشور از طریق جاده‌ها انجام می‌شود، خاطر نشان کرد: سال گذشته فروش ۶۰۰ میلیارد تومان اوراق مشارکت باعث تخصیص ۷۰ درصدی بودجه وزارت راه شد.

وی اقدامات انجام شده در زمینه مشارکت در آزادراه‌ها را طی سال‌های گذشته مناسب توصیف کرد و با بیان اینکه خصوصی‌سازی و اعتبارات بخش غیردولتی تا حدودی مشکلات ناشی از اعتبارات محدود بودجه‌ای را حل کرده است، گفت: درآمدهای شرکت‌های وابسته در ۴ سال اخیر حدود ۱۵ درصد افزایش یافت که به سرمایه‌گذاری در زیربنایها و انجام وظایف این شرکت‌ها کمک شایانی خواهد کرد.

### کمبود لکوموتیو مشکل بخش ریلی

رحمتی کمبود نیروی کشش (لکوموتیو) را مهم‌ترین مشکل بخش ریلی کشور عنوان و خاطر نشان کرد: در سال‌های گذشته قراردادهای خوبی به منظور رفع مشکلات کشور در این زمینه منعقد شد که انتظار می‌رود اثر بخشی مطلوبی به همراه داشته باشد.

وی تأکید کرد: گاهی اوقات سرمایه‌گذاری توسط افراد بی‌لیاقت همچون سربانی جلوه داده می‌شود که باید مدیریت جدید وزارتخانه به این مسئله توجه داشته باشد. به گفته وی، سرمایه‌گذاری‌ها باید توسط افراد با صلاحیت و خوش سابقه انجام شود و در پروژه‌های مهمی همچون راه آهن سریع‌السیر تهران - مشهد توجهی به این سراب‌ها نشود.

وی با تأکید بر جلوگیری از زیاد شدن فاصله بین کارهای اجرایی، اجرا و توان مالی در وزارت راه و ترابری خاطر نشان کرد: در حال حاضر یک هزار و ۴۰۰ کیلومتر راه‌آهن در کشور در حال احداث بوده که بیش از ۱۰ هزار میلیارد تومان اعتبار برای آن نیاز است.

وزیر سابق راه و ترابری با بیان اینکه هنر افراد رأس این مجموعه باید در گماردن مدیرانی لایق و کارآمد باشد، تصریح کرد: در بخش هواپیمایی که نقطه حساس تحریم‌ها بود با تلاش مدیران بخش هوایی کشور توانستیم شاهد رشد سالیانه ۱۰ درصد در صندلی پرواز بوده و در جابه‌جایی مسافر طی ۴ سال با رشد ۴۰ درصدی شاهد جابه‌جایی ۱۲ میلیون و ۹۰۰ هزار نفر از طریق بخش هوایی در سال گذشته باشیم که اینها همه علی‌رغم کارشکنی‌ها و کینه‌توزی‌های دشمنان انجام می‌شد.

وی با اشاره به نبود سانه هوایی در دو سال گذشته به افزایش ۱۰ میلیون نفری ظرفیت فرودگاه‌های کشور طی این مدت اشاره و خاطر نشان کرد: در این سال‌ها تمام نقاط آسمان کشور جمهوری اسلامی ایران توسط نیروهای داخلی تحت پوشش راداری قرار گرفت.

### مهندس رحمتی:

**سرمایه‌گذاری‌ها باید توسط افراد با**

**صلاحیت و خوش سابقه انجام شود و**

**در پروژه‌های مهمی همچون راه آهن**

**سریع‌السیر تهران - مشهد توجهی به**

**این سراب‌ها نشود.**

رحمتی در پایان ضمن عنبرخواهی از تمامی همکاران خود در مجموعه وزارت راه و ترابری، به خاطر قصورات احتمالی که در این مدت به واسطه مشغله بالای کاری وجود داشته از آنها حلالیت طلبید و با تصریح بر اینکه تمویض قدرت امری طبیعی است برای نظام جمهوری اسلامی آرزوی پایداری کرد.







### اتفاق خاصی نیفتاده است

وی خاطر نشان کرد: تسریع روند واگذاری شرکت های وابسته به این وزارتخانه می تواند منجر به سودآوری بیشتر بورس تهران شود؛ همان طور که در خرداد ماه بورس تهران یکی از سودآورترین بورس های منطقه بود. معاون اول رئیس جمهور افزود: رحمتی و بهبهانی هر دو متعلق به بدنه وزارت راه هستند و با انجام این جابه جایی اتفاق خاصی نیفتاده است.

### رشد ۱۵ درصدی حمل و نقل ریلی

وی اظهار داشت: در بخش حمل و نقل ریلی طی این مدت ۱۵ درصد افزایش داشته ایم که نسبت به توقعات موجود بسیار کم است و انتظار می رود در دوره سرپرستی بهبهانی توسعه این بخش در اولویت قرار گیرد. وی ادامه داد: بحث حمل و نقل دریایی با توجه به اهمیت استراتژیک منطقه خلیج فارس سهم عمده ای در فعالیت های این وزارتخانه دارد و با توجه به توسعه ترانزیت کالا و انرژی در کشورهای آسیای میانه و روسیه اهمیت حمل و نقل در این خلیج افزایش می یابد. وی تفاهمنامه اخیر شرکت ملی نفت با رئیس شرکت گاز پروم روسیه را بارقه ای برای توسعه فعالیت های این بخش دانست.

وی ابراز داشت: در ایران به ازای هر کیلومتر ۴/۳ متر خط ریلی وجود دارد که در مقایسه با سایر کشورها بسیار پایین است و از برخی کشورهای آسیای میانه و کشورهای آفریقایی نیز پایین تر است.

### ایران یکی از عقب مانده ترین کشورهای ریلی جهان

پس از سخنرانی سرپرست وزارت راه و ترابری نیز، پرویز دودی، معاون اول در مقام یکی از سخنرانان مراسم تودیع و معارفه با اشاره به شکی و عظمت ساختمان وزارت راه و ترابری، به سهم ۷ درصدی بخش حمل و نقل از تولید ناخالص داخلی توسط بخش حمل و نقل تاکید کرد و گفت: ایران در مقایسه با سایر کشورهای هم سابقه ریلی دارند جزو عقب مانده ترین کشورها در این خصوص به شمار می آید.

وی افزود: گزارش تهیه شده از عملکرد راه و ترابری بیانگر آن است که اگرچه اهداف این بخش براساس برنامه محقق شده اما لازم است که مدیریت جدید حوزه راه و ترابری تونل خود را بر تسریع امور متمرکز سازد. معاون اول رئیس جمهوری با دفاع از عملکرد وزارت راه و ترابری ظرف ۳ سال اخیر، تاکید کرد: توسعه صنعت حمل و نقل لازمه توسعه کشور است.

پرویز دلوودی گفت: توسعه صنعت حمل و نقل لازمه توسعه کشور است و در این راستا از ابتدای سال ۸۴ تاکنون ۵۱۹ نقطه پرحادثه در جاده های کشور ترمیم شده است و سرعت احداث بزرگراه ها و راه های اصلی طی این مدت ۱/۵ برابر مدت مشابه قبل از آن بوده است. در همین حال، احداث راه های روستایی نیز حدود ۵ برابر رشد مشاهده شده و میزان راه های روستایی کشور از ۲ هزار کیلومتر به ۱۰ هزار کیلومتر افزایش یافته است.

### بهترین هواپیماها در ایران

بهبهانی با تاکید بر اینکه تمام مراکز استان های کشور باید به وسیله آژدره به یکدیگر متصل شوند، خاطر نشان کرد: احداث راه های روستایی نیز یکی دیگر از شاهبیت های کار وزارت راه و ترابری خواهد بود.

به گفته سرپرست وزارت راه و ترابری افزایش ایمنی توسط این وزارتخانه با تعامل بیشتر با دستگاه های مختلف مانند راهنمایی و رانندگی، پلیس راه، وزارت بهداشت، هلال احمر و اورژانس دنبال می شود.

وی در خصوص برنامه های بخش هوایی کشور با اشاره به تلاش بی وقفه مدیران و مسئولان این بخش برای وارد کردن هواپیماهای مناسب به کشور، تصریح کرد: با توکل به خدا و ادامه این تلاش ها صاحب بهترین هواپیماهای دنیا هم می شویم.

بهبهانی با اشاره به ایستادگی و مقاومت مردم در شرایط تحریم، تاکید کرد: در آینده بسیار نزدیک مردم از نعمات این همه پایداری و مقابله با مشکلات برخوردار خواهند شد و زندگی خوبی را برای این مردم پیش بینی می کنم.

سرپرست وزارت راه و ترابری در ادامه از بهبود وضعیت معیشتی پرسنل وزارت راه و ترابری خبر داد و افزود: وضعیت معیشتی پرسنل وزارت راه و ترابری را در کشور بهبود می بخشیم.

وی افزایش امر بهره وری را ادارات و وزارتخانه های دولتی موجب رونق امر تولید ذکر کرد و خاطر نشان ساخت: ما به مسئولین دولتی پیشنهاد دادیم که هزینه های صرفه جویی در مصرف برق و آب را به کارمندان پرداخت

### تلاش ۵ درصدی و صادرات لکوموتیو

دکتر بهبهانی توسعه سامانه ریلی را از دیگر برنامه های خود عنوان کرد و گفت: انتظار داریم خطوط راه آهن تا آنجایی که در توان است و مجلس شورای اسلامی کمک می کند یکی از بهترین وسیله های حمل و نقل باشد چراکه در حال حاضر حمل و نقل ریلی از ایمنی بیشتر برخوردار است و در زمینه سوخت نیز بیشترین صرفه جویی در این بخش انجام می شود.

وی افزود: در کنار توسعه بخش ریلی ساخت قطعات لکوموتیو و واگن نیز در برنامه قرار دارد. در حال حاضر در حدود ۶۰ تا ۷۰ سال است که از راه آهن برخورداریم اما هنوز لکوموتیو را به طور کامل وارد کشور می کنیم در صورتی که اگر سالی پنج درصد هم تلاش می کردیم امروز ۷۰ تا ۸۰ درصد لکوموتیو را می توانستیم در داخل کشور تولید کنیم.

وی گفت: به یاری خدا شاید در آینده نزدیک نه تنها بتوانیم نیاز خودمان را در زمینه لکوموتیو برطرف کنیم بلکه جزو صادر کنندگان این علم و صنعت نیز به جهان باشیم.

وی از ایجاد سامانه ریلی به عنوان اصلی ترین سیاست خود یاد کرد و با بیان اینکه وزارت راه و ترابری در دوره جدید مدیریت احداث خطوط ریلی به عنوان سرلوحه فعالیت های این وزارتخانه تلقی خواهد شد، گفت: علاوه بر این ساخت قطعات لکوموتیو نیز به عنوان یکی دیگر از سیاست های وزارت راه و ترابری دنبال می شود زیرا پس از حدود ۶۰ سال استفاده از خطوط ریلی، کشور باید توانایی ساخت این وسیله ضروری را داشته باشد.

### اتمام پروژه های نیمه تمام اولویت اول

در ادامه این مراسم نیز دکتر حمید بهبهانی، سرپرست وزارت راه و ترابری با تشویق حضار که در سالن کوچک وزارت راه گرد هم آمده بودند به پشت تربیون رفت و خود را در ابتدای راه دانست و گفت: پایان دادن به پروژه های نیمه تمام و توسعه بخش حمل و نقل ریلی کشور از اولویت های وزارت راه و ترابری است.

وی افزود: پروژه های نیمه تمام در وزارت راه و ترابری باید هرچه سریع تر پایان یابند و این از برنامه های اصلی من در این وزارتخانه است.

وی ادامه داد: چند پروژه و طرح در وزارت راه و ترابری در دست اجرا هستند که به جای کسب آبرو، سبب تضعیف این وزارتخانه شده اند.

بهبهانی سپس اظهار داشت: برخی طرح ها مانند آژدره تهران - شمال با وجودی که وزارت راه و ترابری و دولت تقصیری در عدم پیشرفت آن ندارند و باعث تضعیف عملکرد حوزه حمل و نقل شده اند که باید روند اجرایی آنها سرعت پیدا کنند.

وی توضیح داد: موقعی که وارد این موضوع می شوید می بینید که نه وزارت راه و ترابری و نه دولت گناهی ندارند. مشکلاتی که بر سر این آژدره تا به امروز وجود دارد به علت نبود یک روابط عمومی قوی بود که اطلاعات لازم به گوش مردم نرسیده است.

وی تملک اراضی را از جمله موانع فراروی اجرای آژدره تهران - شمال دانست و گفت: همکاری مردم در پیشبرد اجرای طرح آژدره تهران - شمال موثر است و اعتقاد دارم چنانچه اطلاع رسانی قوی به مردم می شد، بدون تردید در موضوع تملک اراضی اطراف این آژدره هم اکنون با مشکل مواجه نبودیم.

وی گفت: من در این چهار روز کاری شاید حدود ۷۰۰ تا ۸۰۰ نفر از بزرگان را دیدار کردم و ۱۰ تا ۱۵ جلسه کاری داشتم که یکی از آنها مربوط به آزاد راه تهران - شمال بود.

سرپرست وزارت راه و ترابری افزود: یکی دیگر از این پروژه ها پل میان گنر دریاچه ارومیه است که امیدواریم تا آخر شهریور باند اول آن به بهره برداری برسد.



# کارگاه ملی حمل و نقل و تسهیلات تجاری برگزار شد

## دکتر بهبهانی:

در ابتدا مایل هستم به تمامی شرکت کنندگان محترم بخش های خصوصی و دولتی جمهوری اسلامی ایران در اولین کارگاه ملی حمل و نقل ترکیبی و تسهیلات تجاری اکو، خیر مقدم گفته و مراتب خرسندی خود را از برپایی این کارگاه ملی که با همکاری و تلاش دبیرخانه سازمان همکاری اقتصادی - اکو و همکارانشان و نیز نمایندگان محترم کنفرانس ملل متحد برای توسعه و تجارت - آنکتاد و بانک توسعه اسلامی انجام می پذیرد، اعلام نمایم. اطمینان دارم برگزاری این قبیل کارگاه های آموزشی، موجب ارتقای سطح علمی و عملی متصدیان حمل و نقل بویژه در حمل و نقل ترکیبی خواهد شد. بی تردید، حمل و نقل بالاخص حمل و نقل ترکیبی، در دنیای امروز از چنان اهمیتی برخوردار است که سازمان ملل متحد را بر آن داشته تا در این خصوص به طور ویژه تامل نموده و ابتدعاتی را به جامعه جهانی ارائه نماید. هر چند امروزه تعاریف متعددی در مورد حمل و نقل ترکیبی وجود دارد، اما وجه مشترک همه این تعاریف این نکته را به ذهن متبادر می سازد که:

## بی تردید، حمل و نقل بالاخص

## حمل و نقل ترکیبی، در

## دنیای امروز از چنان اهمیتی

## برخوردار است

## که سازمان ملل متحد را بر آن

## داشته تا در این خصوص به طور

## ویژه تامل نموده و ابتدعاتی

## را به جامعه جهانی ارائه نماید.

این کارگاه، بر اساس برنامه تنظیمی در محل دبیرخانه اکو برگزار شد. چهار پانل تخصصی در موضوع حمل و نقل ترکیبی طی این دور روز تشکیل و صاحب نظران بخش های خصوصی و دولتی حمل و نقل به انعکاس دیدگاه های خود پرداختند.

اقای دکتر حمید بهبهانی، سرپرست وزارت راه و ترابری و آقای مهندس سعید مجتهد سلیمانی، مدیر کل دفتر امور بین الملل و صدور خدمات فنی و مهندسی وزارت راه و ترابری در این کارگاه به سخنرانی پرداختند که در زیر می خوانید.

ب) ناوگان حمل و نقل دریایی، جادوی و ریلی، وسایل و تجهیزات تخلیه و بارگیری متحرک، کانتینر با ابعاد، اوزان و استانداردهای بین المللی، تجهیزات انتقال و مبادله الکترونیکی اطلاعات.

۲- ساختار روبنایی شامل: مدیریت و نیروی انسانی کارآمد و مسلط بر امور حمل و نقل ترکیبی و کانتینری، ضوابط و مقررات کارساز و موثر در جهت ترغیب و تسریع در حمل کالا از جمله مقررات بانکی، بیمه ای، گمرکی و ترافیکی، اسناد متحدالشکل و یکسان حمل و نقل. نکته ای را که می یابست به عوامل فوق افزود، نگاه آسیب شناسانه به متصدیان حمل و نقل ترکیبی (Multi- Modal Transport Operation) و مشخص نمودن حیطه مسئولیت آنها در انجام عملیات حمل و نقل ترکیبی می باشد. زیرا همان گونه که می دانیم، علی رغم تلاش های صورت گرفته، تاکنون یک رژیم واحد حقوقی حاکم بر حمل و نقل ترکیبی بین المللی شکل نگرفته است.

در اینجا لازم می دانم اشاراتی هرچند گذرا به ظرفیت های موجود حمل و نقل کشورمان داشته باشم، جمهوری اسلامی ایران با دارا بودن تاسیسات زیربنایی مناسب، از جمله ۱۸۰ هزار کیلومتر انواع جاده، یازده بندر بزرگ تجاری (۳ بندر در سواحل دریای خزر و ۸ بندر در خلیج فارس و دریای عمان)، امکانات مناسب تخلیه، بارگیری و نگهداری کالا، دارا بودن بیش از ۹ هزار و ۳۰۰ کیلومتر خطوط اصلی و فرعی ریلی، فعال بودن شرکت های فوروردر، متصدیان حمل و نقل و نیز نیروی انسانی کارآمد و توانمند، الحاق به کنوانسیون های بین المللی حمل و نقلی و گمرکی، توانسته است خود را با استانداردهای بین المللی حمل و نقل هماهنگ نموده و گام های موثری را در سطح ملی و منطقه ای بردارد. جمهوری اسلامی ایران به توسعه بندر کشور که نقش اصلی را در حمل و نقل ترکیبی ایفا می نماید، توجه ویژه داشته، به طوری که ظرفیت بندر کشور در حال حاضر به ۱۲۷ میلیون تن بار و حدود ۳/۸ میلیون TEU عملکرد ترانزیت از قلمرو کشورمان در ۱۲ ماهه منتهی به سال ۱۳۸۶ نسبت به سال قبل از آن است که به حدود ۵/۸ میلیون تن، بالغ گردیده است.

به منظور توسعه و اصلاح سیستم های حمل و نقل بین المللی و گسترش حمل و نقل ترکیبی، نکات زیر قابل بررسی است:

۱- بهره برداری بهینه از سرمایه های موجود در امور زیر بنایی اعم از شبکه حمل و نقل، ناوگان و تاسیسات کانتینری.

۲- حمایت از دست اندرکاران بخش حمل و نقل بویژه کارگزاران و متصدیان عملیات حمل و نقل دریایی، راه آهن، جاده ای، متصدیان خدمات گمرکی و غیره.

۳- استفاده از ابزارهایی نظیر:

i)- EDI (Electronic Data Interchange)  
ii)- EDIFACT (Electronic Data Interchange of Administration of Commerce and Transport)  
iii)- ACIS (Advanced Cargo Information System)  
iiii)- GLUS (General Logistic Until System)

۴- اصلاح ضوابط و مقررات بازرگانی، بیمه ای، بانکی، گمرکی و ترافیکی.

۵- توسعه انبارهای کالا، ترمینال های مختلف باری و کانتینری از قبیل:

i)- ICD (Inland Container Depots)  
ii)- CFS (Container Freight Station)

۶- بررسی اجرای قوانین و مقررات یکسان و فراهم نمودن زمینه اجرایی کنوانسیون های مربوط به حمل و نقل بین المللی از قبیل:

i)- International Convention for the unification of certain rule and law relating to bills of lading, Brussels, August, 25, 1924.  
ii)- Humburge Riles 1987, (Hague visbe rule  
iii)- United Nations on International Transport of Goods, Geneva 1980- MT Convention

۷- تهیه و تدوین یک موافقتنامه حمل و نقل ترکیبی با الهام گرفتن از مدل های موجود حمل و نقل. در پایان امیدوار هستم نتایج ثمربخش این سمینار موجب افزایش و ارتقای فعالیت های حمل و نقل ترکیبی در سطح کشورهای منطقه گردد.

جمهوری اسلامی ایران به توسعه بندر کشور که نقش اصلی را در حمل و نقل ترکیبی ایفا می نماید، توجه ویژه داشته، به طوری که ظرفیت بندر کشور در حال حاضر به ۱۳۷ میلیون تن بار و حدود ۳/۸ میلیون TEU کانتینر در سال رسیده است و گواه این موضوع افزایش عملکرد ترانزیت از قلمرو کشورمان در ۱۲ ماهه منتهی به سال ۱۳۸۶ نسبت به سال قبل از آن است که به حدود ۵/۸ میلیون تن، بالغ گردیده است.





### مهندس مجتهد سلیمانی:

برای اینجانب باعث خوشحالی است که به عنوان میزبان کارگاه ملی حمل و نقل ترکیبی و تسهیلات تجاری، از طرف وزارت راه و ترابری جمهوری اسلامی ایران حضور گرم و صمیمانه شما عزیزان و شرکت کنندگان در این نشست را لاج نهداد و خیرمقدم عرض نمایم.

همچنین از همکاری صمیمانه دبیرخانه محترم سازمان همکاری اقتصادی - اکو جناب آقای خورشید انور و همکارانشان بویژه مدیر بخش حمل و نقل و ارتباطات به خاطر هماهنگی های خوب در برگزاری این کارگاه ملی تشکر می کنم. همین طور لازم می دانم از حضور نمایندگان محترم کنفرانس توسعه و تجارت ملل متحد - آنکتاد بانک توسعه اسلامی - IDB، انجمن بین المللی حمل و نقل ترکیبی و نیز مشاوران بین المللی که برای برگزاری و شرکت در این کارگاه ملی به تهران سفر کرده اند، قدر دانی می نمایم.

یک تشکر ویژه هم دارم به مناسبت حضور جناب آقای دکتر بهبهانی، معاون محترم برنامه ریزی و اقتصاد حمل و نقل وزارت راه و ترابری و مشاور ریاست محترم جمهوری، جناب آقای دکتر طاهری مطلق، معاون محترم وزیر و مدیر عامل سازمان بنادر و دریانوردی، جناب آقای خلبان خانلری، معاون محترم وزیر و رئیس سازمان هواپیمایی کشوری و جناب آقای دکتر زیاری، معاون محترم وزیر و مدیر عامل راه آهن جمهوری اسلامی ایران در مراسم افتتاحیه این کارگاه ملی، که نشانه اهمیت و اهتمامی است که وزارت راه و ترابری به مقوله حمل و نقل بویژه حمل و نقل ترکیبی دارد. اطمینان دارم برپای این قبیل اجلاس ها در چارچوب سازمان همکاری اقتصادی - اکو، می تواند گام مهمی در راستای اجرایی کردن مصوبات بخش حمل و نقل سند چشم انداز این سازمان تا سال ۲۰۱۵ تلقی گردد.

همان طوری که می دانید بر اساس برنامه سازمان همکاری اقتصادی - اکو، مقرر گردیده است ده کارگاه ملی حمل و نقل ترکیبی در ده کشور عضو این سازمان تا قبل از پایان سال ۲۰۰۸ تشکیل شود و در اینجا لازم است اعلام نمایم که اولین کارگاه ملی سازمان اکو در جمهوری اسلامی ایران برگزار می شود.

هدف از برگزاری این کارگاه بررسی موقعیت حمل و نقل و ترانزیت کشورمان بویژه در چارچوب حمل و نقل ترکیبی، موانع پیش رو و مزیت های موجود، تبادل تجربیات و ارتقای سطح همکاری ها و نیز نقش و سهم هریک از بخش های حمل و نقل ریلی، جاده ای و دریایی با حضور صاحب نظرانی چون شما می باشد.



کارگاه ملی حمل و نقل ترکیبی و تسهیلات تجاری در چارچوب فاز سوم پروژه مشترک اکو، آنکتاد بانک توسعه اسلامی برگزار می گردد. فاز اول و دوم این پروژه به ترتیب در سال های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۷ با حضور مشاوران ملی کشورهای عضو و نیز مشاوران بین المللی تشکیل و گزارشات آن تقدیم سازمان گردید.

با نگاهی گذرا به نتایج به دست آمده از مطالعات صورت گرفته در دو مرحله گذشته، می توان دریافت که سازمان اکو و آنکتاد تلاش های قابل توجهی در جهت شناسایی موانع حمل و نقل و ترانزیت در سطح منطقه و نیز شناخت از امکانات بالقوه و مزیت های نسبی کشورهای عضو، انجام داده، که بی تردید این اقدامات در راستای اجرایی کردن مصوبات برنامه عمل برای دهه حمل و نقل و ارتباطات اکو (۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷)، بوده است. در ضمن به اطلاعات برسانم وزارت راه و ترابری جمهوری اسلامی ایران در فاز سوم پروژه حمل و نقل ترکیبی مشاوره ملی ذی صلاح خود را انتخاب و به سازمان اکو معرفی نموده است و گزارش مطالعات مشاور ملی در آینده نزدیک منتشر خواهد شد.

این کارگاه بر اساس برنامه تنظیمی به مدت دو روز و در محل دبیرخانه اکو برگزار می گردد. چهار پائل تخصصی در موضوع حمل و نقل ترکیبی طی این دو روز تشکیل و صاحب نظران بخش های خصوصی و دولتی حمل و نقل به انعکاس دیدگاه های خود می پردازند.

### بر اساس

### برنامه سازمان

### همکاری اقتصادی - اکو،

### مقرر گردیده است

### ده کارگاه ملی حمل و نقل

### ترکیبی در ده کشور

### عضو این سازمان تا قبل از پایان

### سال ۲۰۰۸ تشکیل شود و

### در اینجا لازم است اعلام نمایم

### که اولین کارگاه ملی سازمان اکو

### در جمهوری اسلامی ایران

### بر گزار می شود.

در پایان یک بار دیگر از مسئولین سازمان های اکو، آنکتاد، بانک توسعه اسلامی و مشاوران بین المللی که ما را در برگزاری هرچه بهتر این همایش یاری نمودند تشکر می کنم.



انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران

## فراخوان مقاله

## دهمین همایش بین المللی حمل و نقل ریلی

### تهران آبانماه ۱۳۸۷

یکی از مهمترین معیار های توسعه یافتگی کشورها میزان بهره مندی از حمل و نقل به ویژه حمل و نقل ریلی است که استفاده بهینه از انرژی، حفظ محیط زیست و نیز ارتقاء ضریب آرامش روانی و سلامت جامعه رابه دنبال دارد همچنین گسترش حجم مبادلات تجاری ملی و بین المللی و رشد دامنه کسب و کار و جابجایی سریع مسافران، پاسخگویی به نیاز بازار و دستیابی به استانداردهای جهانی از طریق حمل و نقل ریلی بدست می آید. انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران با همکاری بخش های اجرایی، علمی و پژوهشی، سازمان های دولتی و غیر دولتی و به ویژه اعضای حقیقی و حقوقی خود دهمین همایش بین المللی حمل و نقل ریلی را در آبان ماه ۱۳۸۷ برگزار می کند. فضای علمی و تخصصی همایش موقعیت مناسبی برای بهره گیری از پتانسیل ها، قابلیت های موجود در کشور و ایجاد تعامل سازنده با کشورهای منطقه و جهانی به ویژه بخش خصوصی است. از کلیه محققان، پژوهشگران، مدیران، اساتید و کارشناسان دعوت می شود مقالات خود را در قالب محورهای زیر به همراه کار برگ ثبت نام تکمیل کرده و به آدرس دبیرخانه دائمی همایش ارسال فرمایند.

■ مقالات برگزیده علاوه بر اهدا جوایز نفیس جهت چاپ در ماهنامه تخصصی و مجموعه مقالات همایش دهم منظور خواهد شد.

همزمان با دهمین همایش، سومین نمایشگاه تخصصی بین المللی دستاوردهای صنعت ریلی با حضور فعال شرکت های داخلی و خارجی و صنایع وابسته و کارگاه ها و میزگردهای علمی برگزار خواهد شد.

### محورهای همایش

#### مدیریت و اقتصاد حمل و نقل ریلی

- ۱- مدیریت زنجیره عرضه و تقاضا
- ۲- مدیریت نظام های بیمه، گمرک، تعرفه، هزینه و قیمت
- ۳- خصوصی سازی و سرمایه گذاری (داخلی و خارجی)
- ۴- جهانی سازی، مقررات زدایی، اصلاح نظامهای حقوقی، اقتصادی، بازرگانی
- ۵- سهم زیربخش حمل و نقل ریلی، چشم انداز آتی و سیاستهای اصل ۴۴
- ۶- ترانزیت و ارزیابی اقتصادی طرح های شبکه ریلی، موقعیت سرزمینی کشور
- ۷- مدیریت انرژی و صنعت حمل و نقل ریلی
- ۸- مدیریت و مهندسی بهره وری در صنعت حمل و نقل ریلی
- ۹- جایگاه حمل و نقل در رشد و توسعه اقتصادی کشور

#### زیر بنا و تاسیسات

- ۱- روشهای افزایش ظرفیت شبکه و توسعه کمی و کیفی آن
- ۲- اثرات افزایش بار محوری بر ظرفیت خطوط
- ۳- سیستمهای نوین علائم و ارتباطات و برقی کردن خطوط
- ۴- خطوط سریع السیر ریلی
- ۵- روشهای بهینه نگهداری و تعمیرات
- ۶- طراحی و جانمایی ایستگاهها در شبکه درون و برون شهری
- ۷- روشهای نوین طراحی و ساخت خط و ابنیه فنی، ساختمان و تاسیسات

### ناوگان

- ۱- فناوری های نوین در ناوگان باری و مسافری (شهری، حومه ای، بین شهری)
- ۲- اثرات متقابل ناوگان و زیربنا ها
- ۳- سیستم های پیشرفته نگهداری و تعمیرات ناوگان
- ۴- طراحی و انتخاب ناوگان برقی
- ۵- طراحی و ساخت ناوگان بومی

### بهره برداری

- ۱- ایمنی، ترافیک و حمل و نقل ریلی
- ۲- روشهای بهینه بهره برداری از ظرفیت شبکه
- ۳- راهبردهای نوین حمل و نقل ترکیبی و نقش حمل و نقل ریلی
- ۴- رویکردهای نوین بازاریابی، بازاریابی و بازار رسانی در حمل و نقل ریلی
- ۵- فناوری ارتباطات و اطلاعات و نقش آن در افزایش کارایی حمل و نقل ریلی
- ۶- سیستمهای کنترل هوشمند (ITS) در توسعه فعالیتهای حمل و نقل ریلی

کنفرانس از سایر مقالات ارسالی مرتبط با حمل و نقل ریلی استقبال می کند مشخصات مقاله ارسالی

مقالات باید با ذکر عنوان، محور همایش و همراه با نام نویسنده یا نویسندگان بوده و در ۸ - ۱۲ صفحه ۸۴ در محیط نرم افزاری WORD 2000 به بالا تهیه و اصل آن به همراه دو نسخه کپی مطلوب و فایل آن به دو صورت WORD و PDF بر روی CD به دبیرخانه همایش و یا از طریق Email ارسال و ملاک اقدام، اطمینان یافتن از دریافت مقاله توسط انجمن خواهد بود.

■ هر مقاله باید به صورت تک ستونی دارای چکیده، مقدمه، متن، نتیجه و مراجع باشد فاصله خطوط 1cm باشد

- ۱- فاصله از بالا و پایین صفحه ۳ سانتی متر
  - ۲- حاشیه از چپ و راست ۲/۵ سانتی متر
  - ۳- عنوان مقاله با قلم ۱۶ زر تیره و نویسندگان با قلم ۱۳ زر تیره و سمت و نام سازمان زر ۱۲ ساده زیر نویس باشد
  - ۴- متن تمام مقاله با قلم نازنین سایز ۱۲ معمولی و عناوین اصلی زر ۱۳ تیره و عناوین فرعی زر ۱۲ تیره باشد.
  - ۵- جداول نازنین ۱۱ تیره و عنوان جداول نازنین ۱۲ ایتالیک ساده
  - ۶- فونت مقالات انگلیسی با قلم Times New Roman
- توجه: از پذیرفتن مقالات بدون رعایت مشخصات درخواستی معذوریم. مقالات دریافتی مسترد نخواهد شد. برای دریافت فرمت مقالات به پایگاه اینترنتی انجمن مراجعه فرمایید.

### تاریخ های ویژه

آخرین مهلت دریافت مقاله ۸۷/۴/۳۰  
اعلام نتایج پذیرش مقاله ۸۷/۶/۱۰  
زمان برگزاری همایش آبانماه ۱۳۸۷  
دبیرخانه همایش: خیابان کریم خان زند- نویسنده به میدان هفت تیر - ساختمان تجاری اداری کریم خان - پلاک ۶۴ - بلوک A - طبقه ۵- واحد A52  
شماره تماس: ۸۸۳۴۶۳۷۶ - ۸۸۳۴۲۲۲۲  
نمابر: ۸۸۳۴۲۲۲۲  
website: www.Railassociation.ir  
Email : Conference10@Railassociation.ir

اینجانب: ..... دارای مدرک تحصیلی: ..... در رشته: .....

شاغل در ..... نشانی ..... همراه: ..... تلفن: ..... نامیر: ..... پست الکترونیکی: .....

مایل به شرکت در دهمین همایش حمل و نقل ریلی با ارائه مقاله  بدون ارائه مقاله  می باشم .

عنوان مقاله: .....

ارسال فرم اجباری می باشد و به فرم های تکمیل نشده ترتیب اثر داده نخواهد شد .

# استراتژی افزایش توان حمل و نقل راه آهن

## زمان های مناسب فنی و اقتصادی برای انتقال از فازهای توسعه راه آهن



خسرو آذری، کارشناس ارشد بهره برداری کامران کفایتی، کارشناس صنایع

با افزایش جمعیت و رشد نیازهای حمل و نقل کشور، تعیین استراتژی بهینه برای افزایش قابلیت حمل و نقل راه آهن از اهمیت ویژه ای برخوردار می شود. به طوری که حرکت برنامه ریزی شده و فازبندی شده برای انتقال راه آهن از یک وضعیت موجود به وضعیت دیگر با ظرفیت و قابلیت بالاتر، بدون وجود یک استراتژی صحیح می تواند کشور را با هزینه های هنگفت ناشی از تغییرات تکنولوژیکی و فنی مواجه نماید.

در این مقاله ضمن معرفی پارامترهای اصلی توسعه راه آهن در کشور به مسئله فازبندی افزایش توان راه آهن پرداخته شده است. در نهایت زمان های مناسب فنی و اقتصادی برای انتقال از یک وضعیت فنی و تکنولوژیکی به وضعیت بالاتر مدنظر قرار گرفته و مسیر بهینه افزایش توان حمل و نقل راه آهن تعیین گردیده است.

### مقدمه

تصمیم گیری در مورد افزایش قابلیت حمل و نقل راه آهن در یک فاز معین و در یک مقطع زمانی خاص مانند استفاده از روش هایی چون افزایش وزن قطارها و یا افزایش ظرفیت مسیر به آن معنا نیست که به مسئله رشد حمل و نقل ریلی در کشور پاسخ داده شده است. طبیعی است که به تناسب افزایش جمعیت و تحولات اقتصادی در کشور، نیاز به حمل و نقل افزایش خواهد یافت و بر همین اساس لازم است حمل و نقل ریلی نیز در کشور توسعه یابد. توسعه حمل و نقل ریلی امری تدریجی و متناسب با نیازمندی های حال و آینده کشور است.

در یک مقطع زمانی خاص لازم است در مورد روش افزایش توان حمل و نقل شبکه ریلی تصمیم گیری شود، این تصمیم گیری ها و اقدامات ناشی از آن، افزایش مقطعی در توان حمل و نقل ریلی به وجود می آورند و پس از چند سال به تصمیم گیری مجدد نیاز خواهد بود. تصمیم گیری امروز می تواند در چرخه برخی اقدامات مفید آتی در این خصوص را ببندد و یا به عکس می تواند امکاناتی را برای تصمیم گیری های بعدی گسترش دهد. لذا در موارد تصمیم گیری خیلی مهم است که امکانات افزایش قابلیت حمل و نقل مسیر در آینده پیش بینی شده و مدنظر قرار گیرد. چنانچه استراتژی خاصی برای افزایش قابلیت حمل و نقل موجود نباشد، راه آهن متحمل هزینه هنگفتی در حین انتقال از وضعیت فنی موجود به وضعیت جدید خواهد شد.

### استراتژی افزایش توان حمل و نقل راه آهن

نقش استراتژی توسعه راه آهن در واقع تمرکز فعالیت ها، ایجاد سازگاری و تطبیق و همچنین ایجاد ایده ها و تصاویر جدیدی از آینده راه آهن است. استراتژی افزایش توان حمل و نقل راه آهن به عنوان مکانیزمی برای خلق و توزیع ثروت در قالب تطبیق راه آهن با نیازمندی های حمل و نقل کشور و مدیریت فرصت ها و تهدیدها و دستیابی به اثربخشی تلقی می گردد.

استراتژی توسعه بر اساس توانایی ها و منابع موجود یا قابل تامین در راه آهن بنا می شود و در تعامل با فعالیت های محوری راه آهن یک کشور شکل می گیرد.

از آنجایی که پویایی و پیچیدگی متغیرهای محیطی، تصمیم گیری در مورد استراتژی مناسب را با نوعی عدم قطعیت و کاهش کنترل مواجه می نماید، توجه به تحولات اقتصادی، تکنولوژیکی، سیاسی و اجتماعی کشور اهمیت ویژه ای پیدا می کند. همچنین یافتن یک استراتژی بهینه برای توسعه راه آهن که کمترین هزینه های اضافی را در برداشته باشد، بسیار حیاتی و مهم است.

- اگر در آغاز بهره برداری، مسیر یک خطه مورد استفاده قرار می گیرد و با توجه به میزان بار پیش بینی شده، در آینده نیاز به احداث خط دوم داشته باشد، در استراتژی لازم است توسعه مناسب شبکه خطوط پیش بینی شود.**

برنامه عمومی فازبندی شده برای تغییر وزن قطار، شبکه خطوط، نوع کشش و علائم و ارتباطات استراتژی افزایش قابلیت حمل و نقل راه آهن را تعیین می نماید. این استراتژی حداکثر استفاده از تجهیزات موجود به هنگام انتقال راه آهن به تجهیزات و امکانات فنی جدید را تضمین می کند.

انتقال از یک وضعیت فنی با تجهیزات مربوطه به وضعیت فنی دیگر نباید با حذف بعضی تجهیزات و کارهایی که در مرحله جدید غیر ضروری خواهند بود، صورت پذیرد. به عبارت دیگر نباید تجهیزات موجود که سرمایه گذاری هایی را در برداشته اند در مرحله بعدی افزایش قابلیت حمل و نقل، بدون استفاده و اضافی باشند.

این مهم در سایه برنامه ریزی صحیح و وجود یک استراتژی جامع که در انتخاب پارامترهای فنی راه آهن موجود، از ابزار آینده نگری بهره برده باشد، میسر می گردد.

در حالت کلی دو نوع استراتژی برای افزایش توان حمل و نقل وجود دارد: استراتژی یک بعدی و استراتژی مرکب. استراتژی یک بعدی همان طور که از نامش مشخص است افزایش توان راه آهن را در یک بعد پیش بینی می نماید که این ابعاد عبارتند از: افزایش وزن قطار، افزایش طول خطوط قبول و اعزام ایستگاهها، تغییر در شبکه خطوط ایستگاهها و افزایش سرعت حرکت قطارها و ...

استراتژی افزایش وزن قطار، تطویل خطوط قبول و اعزام ایستگاهها را از حداقل تا حد نیازهای آینده پیش بینی می نماید. در این خصوص بایستی اعزام قطارها به صورت مزدوج (دو قطار بهمم چسبیده) مدنظر باشد. جهت دستیابی به این استراتژی، مسیر راه آهن باید به گونه ای طراحی شود که افزایش طول مفید خطوط قبول و اعزام را در آینده میسر سازد.

تغییر شبکه خطوط ایستگاهها را می توان در دو جهت طولی و عرضی انجام داد. اگر در آینده امکان احداث خط دوم یا قسمت هایی از آن پیش بینی نمی گردد، در تغییر شبکه باید احداث خطوط قبول و اعزام اضافی در ایستگاهها (جهت به کارگیری سیستم تراک بندی) مدنظر قرار گیرد. در این استراتژی عرض خاکریز ایستگاهها بایستی امکان احداث خطوط اضافی را بدهند.

اگر در آغاز بهره برداری، مسیر یک خطه مورد استفاده قرار می گیرد و با توجه به میزان بار پیش بینی شده، در آینده نیاز به احداث خط دوم داشته باشد، در استراتژی لازم است توسعه مناسب شبکه خطوط پیش بینی شود. برای مثال پل ها، آبراه ها و گذرگاه های نا هم سطح و ... برای حالت دو خطه طراحی و اجرا شوند.

برای حل مسئله فاز بندی صحیح احداث خطوط دوم، استراتژی های زیر باید بررسی گردد:

- ۱- مسیر یک خطه - ایستگاه های بین راهی جهت حرکت قطارها به صورت زوج - امکان تطویل خطوط ایستگاهها برای تالاقی قطارهای بستنبندی شده - احداث بلاک های دو خطه - احداث خط دوم
- ۲- مسیر یک خطه - ایستگاه های بین راهی جهت حرکت قطارها به صورت زوج - احداث بلاک های دو خطه - احداث خط دوم

۳- مسیر یک خطه - احداث بلاک های دو خطه - احداث خط دوم

**نکته:** اگر مسیر دو خطه طراحی شود و در آینده نیز نیازی به ایستگاه های اضافه نباشد، بخاطر ایستگاه های باز شونده نباید مسیر طولانی شود.

افزایش سرعت قطارها با ایجاد خطوط برقی میسر است، از این رو، نیم رخ طولی مسیری که در ابتدا دیزلی بهره برداری می شود، لازم است برقی شدن در آینده را پیش بینی نماید.

استراتژی های مرکب، ترکیبی از استراتژی های یک بعدی هستند که در آن افزایش وزن قطار و افزایش ظرفیت مسیر به تناوب یکی بعد از دیگری تکرار می شوند. تعداد استراتژی های مرکب بسیار زیاد است که در ادامه به انتخاب استراتژی مناسب افزایش توان حمل و نقل راه آهن می پردازیم.

### فازبندی افزایش توان حمل و نقل راه آهن:

موضوع فاز بندی افزایش توان راه آهن یکی از مهم ترین مسائل در مسیر توسعه راه آهن است، زیرا اغلب به مرور زمان نیازهای حمل و نقل جامعه بشدت رشد می یابد و در یک زمان معین دیگر ظرفیت و توان موجود پاسخگوی تقاضای حمل و نقل کشور نخواهد بود. افزایش توان راه آهن با بهبود تجهیزات فنی آن و انتقال از یک فاز به فاز بعدی که بهره وری بالاتری دارد امکان پذیر است. در هر مقطع زمانی توان راه آهن با دو گروه از فاکتورها تعیین می گردد:

- پارامترهای مربوط به تجهیزات ثابت
- وضعیت فنی المان ها

شناسایی روش های توسعه راه آهن و تعیین فعالیت های پایدار با حداقل هزینه در هر مرحله و به عقب انداختن منطقی سرمایه گذاری ها، مسئله اصلی فازبندی افزایش توان حمل و نقل راه آهن است. برای مسیرهای جدید فازبندی افزایش توان راه آهن هنگام تهیه طرح برآورد و تعیین می گردد. این فعالیت شرایط را طوری پیش بینی می نماید که اقدامات لازم در آینده برای تقویت یا بهسازی خطوط با حداقل هزینه و بدون لطمه زدن به برنامه حرکت قطارها و ترافیک مسیر صورت پذیرد.

با همه این اقدامات، با رشد مداوم بار، زمانی فرا می رسد که هر راه آهنی با حداکثر توان خود کار می کند، این نحوه کار به شاخص های بهره برداری راه آهن زبان وارد کرده و موجب افزایش تصاعدی هزینه های بهره برداری می شود.



در چنین شرایطی در درجه اول سرعت بازرگانی کاهش می‌یابد و توقف قطارها برای تلاقی در ایستگاهها افزایش می‌یابد، بارها به مشتریان دیرتر می‌رسند نیازهای ناوگان و پرسنل بیشتر و قیمت تمام شده حمل‌ونقل گران‌تر می‌شود. در این شرایط بهره‌وری کارکنان سیر و حرکت کاهش پیدا می‌کند، شدت ترافیک، مشکلات اضافی را برای کل راه آهن به وجود می‌آورد و ایمنی سیر و حرکت با مخاطره مواجه می‌شود. لذا نیاز به بازسازی و تقویت راه آهن احساس می‌شود که این امر نیز با سرمایه‌گذاری‌های فراوانی همراه است. قبل از شروع بازسازی لازم است کلیه منابع ذخیره شده از تاسیسات و امکانات در حد قابل قبولی مورد بهره‌برداری و استفاده قرار شده باشد. توان راه آهن ارتباط مستقیمی با وزن خالص قطار (Qn) و ظرفیت مسیر (ng) دارد. اگر در نتیجه بعضی از اقدامات، افزایش وزن ناخالص قطار به میزان Qn و یا ظرفیت مسیر به اندازه ng به دست آید، افزایش توان راه آهن را می‌توان با نسبت (۱) محاسبه نمود.

$$\frac{\Delta n_g}{n_g} = \frac{\Delta Q_n}{Q_n} \quad (1)$$

بمطور مثال، در یک مقطع زمانی خاص اگر  $Q_n=3000$  تن باشد و  $ng=30$  زوج قطار در شبانه روز باشد. حال در صورتی که طی اقدامی  $Q_n$  برابر با ۱۰۰ شود، آنگاه خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta n_g}{n_g} = \frac{\Delta Q_n}{Q_n} \Rightarrow \frac{\Delta n_g}{30} = \frac{100}{3000} \Rightarrow \Delta n_g = 1$$

به عبارت دیگر افزایش ۱۰۰ تن وزن خالص (۱۵۰ تن ناخالص) قطار معادل افزایش یک زوج قطار در شبانه‌روز است و حال در اینجا بسیار اهمیت دارد که بدانیم این افزایش بار یا ظرفیت به چه قیمتی تمام شده است. بررسی‌های علمی و فعالیت‌های عملی نشان می‌دهند که لازم است در درجه نخست اقدامات در جهت افزایش وزن قطارهای باری صورت گیرد. وزن متوسط قطارهای باری یکی از مهم‌ترین شاخص‌های راه آهن است و کیفیت فعالیت‌های آن را نشان می‌دهد.

می‌توان با بهبود فرآیندها و بهره‌برداری مناسب قابلیت حمل‌ونقل راه آهن را افزایش داد ولی افزایش چشمگیر توان با اقدامات زیربنایی و ساخت و ساز میسر می‌گردد که معمولاً با سرمایه‌گذاری‌های سنگینی همراه است. در این خصوص دو جهت گیری اصلی وجود دارد:

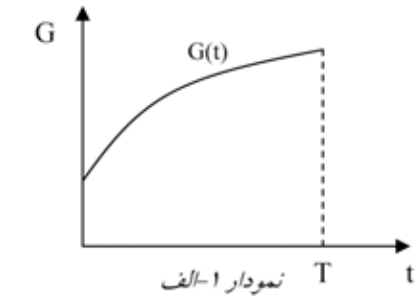
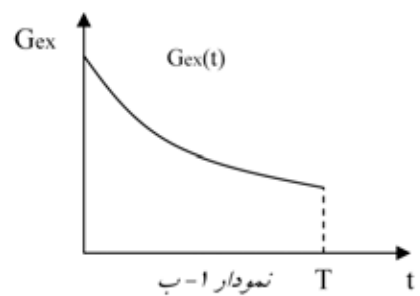
**اول:** انجام عملیات ساختمانی جهت افزایش وزن قطار مانند تطویل خطوط قبول و اعزام ایستگاهها و کاهش شیب نیم‌رخ طولی در محل‌هایی که وزن قطار محدود می‌گردد.

**دوم:** بازسازی مسیر برای افزایش ظرفیت آن مانند به‌کارگیری سیستم‌های پیشرفته علائم و ارتباطات، توسعه ایستگاهها جهت تلاقی و سبقت‌گیری قطارها، استفاده از سیستم تراکمندی، احداث خطوط اضافی اصلی (خط دوم در برخی از بلاکها و ایجاد مناطق دوخطه جهت تلاقی بدون توقف قطارها) در راه توسعه و افزایش توان، راه آهن چندین مرحله را می‌گذراند که به هریک از این مراحل فاز یا وضعیت گویند. می‌توان چندین استراتژی برای توسعه راه آهن پیش‌بینی نمود که از نظر فنی و از نظر شاخص‌های بهره‌برداری با یکدیگر متفاوتند. برای یافتن استراتژی مناسب افزایش توان حمل‌ونقل راه آهن، باید از کلیه وضعیت‌ها سلسله اقدامات پی در پی و ترتیبی از وضعیت‌های گوناگون به شکلی انتخاب شوند که در آنها جمع هزینه‌های ساختمانی و بهره‌برداری در طول دوره مشخصی از عمر راه آهن (T) به حداقل برسد. بر اساس همین تحلیل اقتصادی، زمان مناسب برای تغییر از یک فاز به فاز بالاتر در مسیر توسعه راه آهن تعیین می‌گردد.

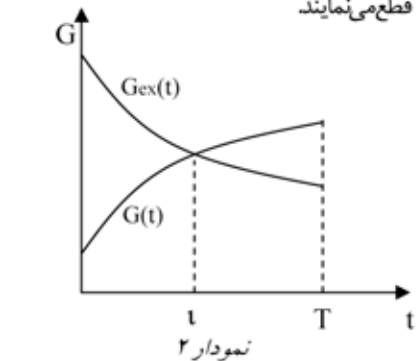


**برای یافتن استراتژی مناسب افزایش توان حمل‌ونقل راه آهن، باید از کلیه وضعیت‌ها سلسله اقدامات پی در پی و ترتیبی از وضعیت‌های گوناگون به شکلی انتخاب شوند که در آنها جمع هزینه‌های ساختمانی و بهره‌برداری در طول دوره مشخصی از عمر راه آهن (T) به حداقل برسد.**

**زمان‌های مناسب فنی و اقتصادی برای انتقال از یک وضعیت به وضعیت دیگر**  
**زمان بهینه فنی تغییر وضعیت راه آهن:**  
 تقاضای توان مورد نیاز راه آهن (Gt) در شرایط رشد پایدار اقتصادی کشور با گذشت زمان، افزایش می‌یابد و این در حالی است که در برخی موارد امکان دارد ثابت بماند و حتی در نتیجه بهینه‌شدن حمل‌ونقل کاهش یابد (در مواردی چون رفع حمل و نقل متضاد در جهت کاهش حمل گاز مایع و انتقال آن توسط لوله، برطرف کردن ناخالصی‌های موجود در مواد معدنی، نزدیک کردن کارخانجات به مراکز معدنی و ...).  
 توان موجود (Gext) از نظر تاسیسات و تجهیزات در دسترس، با گذشت زمان کاهش می‌یابد. این کاهش با افزایش میزان مسافر در طی زمان به وجود می‌آید. (قطارهای مسافری اضافه شده، تعدادی از قطارهای باری را حذف می‌نمایند).



همان‌طور که در نمودار ۲ مشهود است، نمودار تقاضا و نمودار توان موجود، یکدیگر را در نقطه (t) قطع می‌نمایند.



به تناسب روابط میان G و Gex می‌توان سه حالت را بررسی نمود:  
 حالت اول:  $0 < t < T$  وقتی توان موجود بیشتر از توان تقاضا است که در آن راه آهن از عهده حمل‌ونقل برمی‌آید.  
 حالت دوم:  $t < T < T$  وقتی که توان موجود کمتر از توان تقاضا است و راه آهن پاسخگوی حمل‌ونقل نیست.  
 حالت سوم:  $Gex = G$  که در زمان t اتفاق می‌افتد و توان تقاضا با توان موجود برابر می‌شود، بنابراین از نظر فنی راه آهن بعد از زمان t لازم است از وضعیت موجود به وضعیت جدید با توان بالاتر انتقال یابد. بنابراین زمان t زمان فنی انتقال از وضعیت موجود به وضعیت دیگر نامگذاری می‌شود. در صورت وجود توابع  $G(t)$  و  $Gex(t)$  می‌توان زمان فنی انتقال از وضعیت موجود به وضعیت جدید را از معادله محاسبه نمود.

$$Gex(t) = G(t) \quad (2)$$



**روش عددی:**

در روش عددی هزینه‌های بهره‌برداری به شکل جدول ارائه می‌گردند. برای نمونه چنانچه راه آهن از وضعیت ۱ (کشش دیزلی) بخواهد به وضعیت ۲ (کشش برقی) تغییر یابد و این تغییر در زمان مجهول t صورت گیرد و  $0 < t < 1$  آنگاه:

$$\exists t, \sum_{r=1}^t C_1(t)\eta_r + K_{1-2}(t) + \sum_{r=1}^T C_2(t)\eta_r \quad (3)$$

3 t : جمع هزینه‌های بهره‌برداری و ساختمانی  
 K1-2 : سرمایه‌گذاری جهت انتقال از وضعیت ۱ به وضعیت ۲  
 C1, C2 : هزینه‌های بهره‌برداری برای وضعیت ۱ و ۲  
 $\eta_t$  : ضریب ارزش فعلی  $\eta_t = (1 + E)^{-t}$  (E = نرخ بهره)

$$K_1 = K_2(1 + E)^{-t} \Rightarrow K_1 = K_2 \times \eta_t \quad (4)$$

هزینه‌های بهره‌برداری در این حالت شامل هزینه‌های مربوط به نیروی انسانی، سوخت، ارزش زمان برای مسافر، ارزش کالای حمل شده، هزینه استهلاک و نگهداری (ناوگان - خط - خط برقی - علائم) است.

هزینه‌های سرمایه‌گذاری شامل، سرمایه‌گذاری جهت تراکمندی مسیرها و افزایش تعداد خطوط قبول و اعزام ایستگاهها - هزینه‌های احداث خط دوم و افزایش تعداد خطوط قبول و اعزام - هزینه‌های ساختمانی احداث ایستگاهها و علائمی نمودن خطوط ایستگاه - احداث خط دوم - هزینه‌های برقی کردن مسیر یک خطه - هزینه‌های برقی کردن مسیر دوخطه - هزینه‌های تطویل خطوط ایستگاهها و ... است.

در این روش، مجموع هزینه‌های  $\exists t$  بستگی به زمان انتقال (t) دارد که در فاصله  $t=1$  تا  $t=T$  تغییر می‌یابد. به‌جای زمان انتقال t عده‌های ۱ و ۲ و ... و T را جایگزین می‌کنیم و مجموع هزینه‌ها را در حالت‌های مختلف محاسبه می‌نماییم، زمانی (t) که کمترین مقدار  $\exists t$  را داشته است را به عنوان زمان اقتصادی تغییر وضعیت راه آهن انتخاب می‌کنیم. استفاده از رایانه برای محاسبات در این روش توصیه می‌شود.

**زمان بهینه اقتصادی تغییر وضعیت راه آهن:**  
 در سال ۱۹۵۹ وکتور، مهندس روسی، تعریف زمان مناسب اقتصادی تغییر وضعیت راه آهن را مطرح نمود. برای تعیین زمان مناسب اقتصادی تغییر وضعیت، روش‌های متنوعی وجود دارد که در اینجا به شرح آنها می‌پردازیم ولی قبل از آن بهتر است با مفهوم زمان بهینه اقتصادی تغییر وضعیت آشنا شویم. گاهی اوقات سرمایه‌گذاری جهت تغییر وضعیت موجود زودتر از زمان بهینه فنی که در آن توان موجود و تقاضای حمل بار به نقطه سر به سر می‌رسند، اتفاق می‌افتد. این عمل زمانی توجیه‌پذیر است که هزینه‌های بهره‌برداری در این حالت کمتر شود و نهایتاً زمان مناسب اقتصادی تغییر وضعیت راه آهن زمانی است که مجموع هزینه‌های ساختمانی و بهره‌برداری حداقل باشد.

مثال عددی، برای سرمایه‌گذاری ۵۰ واحدی و ۷۵ واحدی در حالی که  $E=0,08$  است خواهیم داشت:

t	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
C1(t)	۳	۴	7	۹	۱۱	۱۳	۱۴	۱۶	۱۸	۲۲
C2(t)	۱	۲	3	۴	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۲
K=50	۸۴,۷	۸۳,۲	83.0	83.7	84.4	85.7	86.8	88.4	90.4	۹۱,۸
K=75	۱۰۷,۸	۱۰۴,۴	102.8	102.1	101.4	101.3	101.5	102	103	۱۰۴,۸

جدول ۱-

همان‌طور که از جدول ۱ بالا مشهود است در شرایطی که سرمایه‌گذاری ۵۰ واحد پولی باشد زمان اقتصادی  $t=3$  سال و چنانچه سرمایه‌گذاری ۷۵ واحد پولی باشد، زمان اقتصادی تغییر وضعیت  $t=6$  سال خواهد بود.

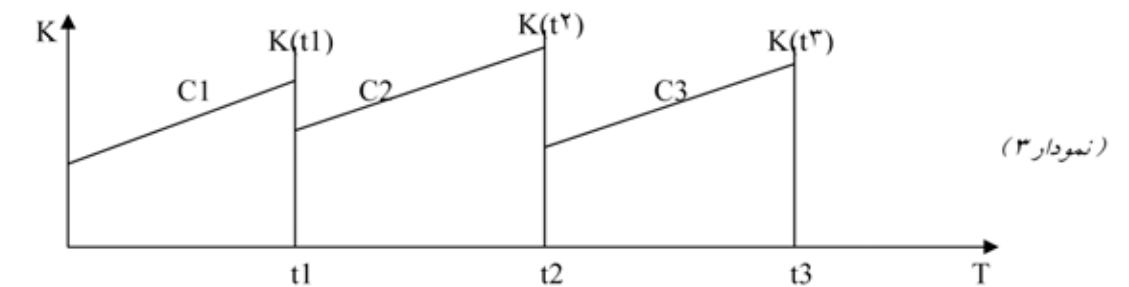
### روش نموداری:

در این روش حداقل  $\exists t$  در لحظه‌ای به دست می‌آید که اختلاف هزینه‌های بهره‌برداری وضعیت ۱ و ۲ برابر با ضرب سرمایه‌گذاری‌های انتقال ۱-۲ در ضریب تاثیر سرمایه‌گذاری‌ها  $E$  است.

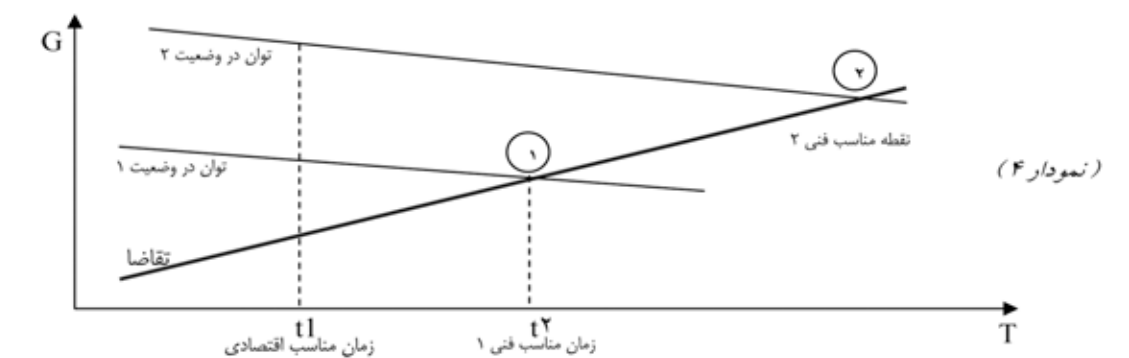
$$C_1(t) - C_2(t) = K_{1-2} \times E \quad (۵)$$

معادله (۵) را به صورت نموداری رسم می‌نماییم، محور X نمایانگر سال و محور Y نمایانگر هزینه هستند. خطوط مایل تغییر اختلاف هزینه‌های بهره‌برداری را در طول زمان نشان می‌دهد.

$$\Delta C(t) = C_1(t) - C_2(t) \quad (۶)$$



روش‌های بیان شده را می‌توان برای انتقال از وضعیت ۱ به وضعیت ۲ یا برعکس با توجه به کار گرفت، به طور مثال برای انتقال از کشش دیزلی به کشش برقی، از مسیر یک‌خطه به مسیر دوخطه، افزایش طول مفید خطوط قبول و اعزام و ...



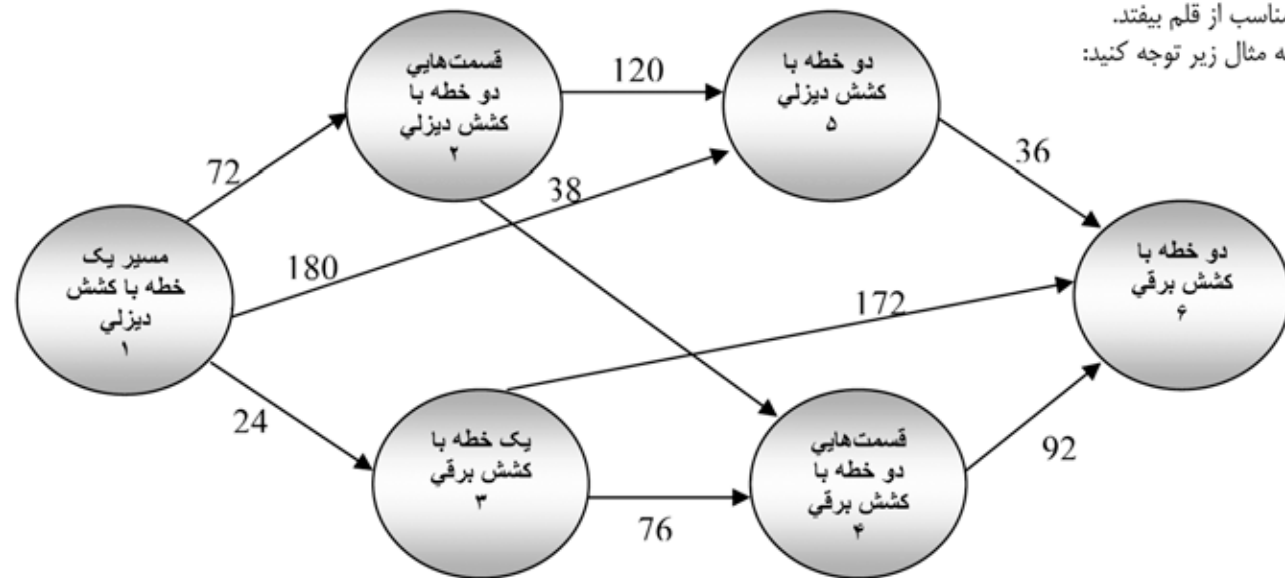
اگر تعداد وضعیت‌های انتقال  $n$  عدد باشد از نظر تئوری  $2^n$  مسیر برای رسیدن از وضعیت اول به وضعیت  $n$  وجود دارد. روش‌های فوق تنها برای حل مسائل خاص که در آنها دو وضعیت وجود دارد قابل استفاده بوده و در شرایطی که با وضعیت‌های بیشتری مواجه شویم، برای افزایش فاز به فاز توان راه‌آهن مسئله پیچیده‌تر می‌شود.

### تنظیم کروکی‌های مناسب برای افزایش فاز به فاز توان راه‌آهن:

برای یافتن حالت بهینه در کروکی فازبندی افزایش توان راه‌آهن لازم است چند مسیر رقیب با یکدیگر مقایسه شوند. واریانتهایی که در هر کروکی دارای حداقل هزینه‌های بهره‌برداری و ساخت است، واریانت بهینه خواهد بود. این روش برای حالتی که تعداد واریانت‌های رقیب محدود باشد، بسیار مناسب است، اما در حالتی که کروکی‌های رقیب بیش از ۶ الی ۸ عدد باشد، انتخاب مسیر بهینه قدری مشکل می‌شود و امکان آن وجود دارد که واریانت مناسب از قلم بیفتد. به مثال زیر توجه کنید:

با توجه به کروکی رسم شده به‌منظر می‌رسد مسیر ۱-۳-۶-۴-۳-۱ مسیر بهینه باشد چراکه کمترین هزینه را دربر دارد، در اینجا باید توجه شود که مسیرهای محتمل دیگری نیز وجود دارد که به دلیل غیرمنطقی بودن از رسم آنها خودداری شده است. برای نمونه، انتقال از ۳ به ۲ یا از ۳ به ۵ غیرمنطقی است زیرا به این معنی است که بعد از اینکه شبکه برقی شد مجدداً به حالت دیزلی تغییر وضعیت دهیم و یا از ۲ به ۳ نیز به معنای یک خطه نمودن مسیر بعد از دو خطه نمودن قسمت‌هایی از آن است که غیرمنطقی است.

ممکن است مسیر ۱-۲-۴-۳-۱ نیز مسیر مناسبی به نظر برسد ولی انتقال از وضعیت ۲ به وضعیت ۴ یعنی دوخطه نمودن مسیر قبل از برقی‌شدن آن نیز امری غیرمتعارف است و ممکن است هزینه‌های بعدی ناشی از بازنگری در محل‌های دوخطه شده به دنبال داشته باشد، به عبارت دیگر ابتدا کشش دیزلی به برقی تبدیل می‌شود و سپس قسمت‌هایی از مسیر دوخطه می‌شوند.



هزینه‌های هر روش باید با در نظر گرفتن زمان انجام طرح به ارزش فعلی آن تبدیل گردند تا امکان جمع و تفریق آنها با یکدیگر به وجود آید، بنابراین در اینجا نیز از فرمول ارزش فعلی (فرمول ۴) استفاده می‌شود.

### بررسی مسیرهای مختلف:

- ۱-۵-۲-۶: ۲۲۸
- ۱-۳-۴-۳-۱: ۱۹۲ (مسیر منتخب برای افزایش توان حمل‌ونقل راه‌آهن)
- ۱-۴-۲-۶: ۲۰۲
- ۱-۶-۵: ۲۱۶
- ۱-۶-۳: ۱۹۶

این روش دشواری‌های بسیاری را به دنبال دارد و بسیاری از محاسبات غیرضروری تنها برای صرف‌نظر کردن از آنها انجام می‌شود، از این رو، استفاده از نرم‌افزارهای رایانه‌ای (مانند نرم‌افزارهای کنترل پروژه) برای انجام محاسبات و تعیین مسیرهای بهینه توصیه می‌شود.



## ارزیابی عملکرد شرکت‌های حمل و نقل ریلی با مدل کارت ارزیابی متوازن

دکتر سید علی تریبی، استادیار گروه مهندسی صنایع دانشکده فنی دانشگاه تهران  
پگاه گرانمایه کاشانی، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده فنی دانشگاه تهران

### ۱- مقدمه

مدل کارت امتیازی متوازن شامل مجموعه‌ای از شاخص‌های متوازن است که جنبه‌های مختلف عملکرد را پوشش داده و تصویر جامعی از عملکرد سازمان را در اختیار مدیران قرار می‌دهد تا چگونگی پیشرفت سازمان را در رسیدن به اهداف استراتژیک اندازه بگیرند. در این مقاله به ارزیابی سیستم مدیریت عملکرد شرکت‌های حمل و نقل ریلی با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن پرداخته می‌شود. فقدان کارایی سیستم ارزیابی سنتی که صرفاً بر معیارهای مالی تکیه دارد، برای ارزیابی و بهبود عملکرد شرکت‌های حمل و نقل که ماهیتاً غیرانتفاعی بوده و شاخص‌های مالی در ارزیابی عملکرد آنان تعیین کننده نیستند، راه بهبود عملکرد را برای مدیریت دشوار می‌سازد. استفاده از مدل کارت امتیازی متوازن که در کنار منظر مالی از سه منظر مشتری، فرآیندهای داخلی و یادگیری و رشد به ارزیابی عملکرد می‌پردازد، می‌تواند نظام ارزیابی عملکرد کارآمدی را در اختیار مدیریت شرکت‌های حمل و نقل قرار دهد.

از دیدگاه کاپلان و نورتون مدل کارت امتیازی متوازن، نگرش جدیدی جهت اجرای استراتژی در سازمان بوده و به دنبال اندازه‌گیری انگیزه‌ها در سازمان است. به عبارت دیگر، این مدل به دنبال پاسخگویی به این سوال است که اساساً چه کارهایی باید انجام شود و چه شاخص‌های می‌بایست مورد ارزیابی قرار گیرند؟ به عنوان مثال، پیچیدگی اداره یک سازمان مدیران را ملزم می‌سازد تا علایم سازمان را همزمان در چند حوزه مورد توجه قرار دهند. شاخص‌های مالی به تنهایی هیچ تصویری از تغییرات صنعت، مشتریان و رشد یک تکنولوژی جدید ارائه نمی‌دهند.

در یک کارت امتیازی متوازن شاخص‌های مربوط به فرآیندهای داخلی و نتایج مالی و غیرمالی درون یک شبکه از علت‌ها و معلول‌ها به هم پیوند می‌خورند. ارزیابی متوازن روشی است که در آن استراتژی سازمان به یک سلسله شاخص‌های عملکرد قابل اندازه‌گیری ترجمه شده و از طریق اجرای آن سیستمی برای سنجش تحقق استراتژی و مدیریت استراتژیک ایجاد می‌شود. این روش در ابتدا یک روش ارزیابی عملکرد بود. سپس به عنوان ابزاری جهت تحقق استراتژی مورد استفاده قرار گرفت و امروز به عنوان یک سیستم مدیریت استراتژیک شناخته می‌شود.

مبنای اصلی تحقیق حاضر، مدل ارزیابی متوازن است و پرسش اصلی این تحقیق این است که آیا عملکرد شرکت‌های حمل و نقل متوازن است؟ برای پاسخگویی به این پرسش، ابتدا کارت امتیازی متوازن و ویژگی‌های آن بیان شده و سپس شیوه پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن در شرکت‌های حمل و نقل تشریح و شاخص‌های مناسبی جهت اجرای این مدل پیشنهاد شده است. مدل ارزیابی متوازن تکنیکی جهت تبدیل استراتژی به عمل یا تکنیکی جهت عملیاتی ساختن آرمان، مأموریت و استراتژی‌های سازمان است. چشم‌انداز آینده شرکت‌های حمل و نقل حوزه اصلی بررسی‌های مدل ارزیابی متوازن است. به لحاظ چارچوب کامل این مدل در ارزیابی عملکرد هر سازمانی، از آن می‌توان به خوبی در تجزیه و تحلیل محیط داخلی سازمان و تعیین نقاط قوت و ضعف آن (در جریان یک فرآیند مدیریت استراتژیک یا طراحی یک سیستم مدیریت عملکرد) استفاده نمود.

### ۲- اهمیت و ضرورت تحقیق

یکی از ابزارهای مناسب و کارا در پیاده‌سازی استراتژی و اندازه‌گیری عملکرد یک سازمان استفاده از کارت امتیازی متوازن است. کارت امتیازی متوازن مأموریت سازمان را در چهار جنبه مشتری، مالی، فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری (آینده) توصیف می‌کند و چارچوبی جهت تبدیل منطق استراتژیک سازمان و چشم‌انداز و مأموریت سازمان به سنجش‌های قابل اندازه‌گیری و کنترل فراهم می‌نماید.

ارزیابی عملکرد حمل و نقل ریلی با این هدف انجام می‌پذیرد که به مدیریت سازمان کمک نماید تا وضعیت عملکرد حمل و نقل ریلی را ارزیابی نموده و نقاط قوت و ضعف را تشخیص دهد. این مهم بایستی با توجه به سیاست‌ها، اهداف و مقاصد آن سازمان و معیارهای عملکرد حمل و نقل ریلی مورد نظر تعریف و پیاده‌سازی شود.

مسئله قابل تامل دیگر آنکه عملکرد مطلوب در زمان حاضر، الزاماً به عملکرد مطلوب در آینده منجر نخواهد شد و در صورت عدم توجه و سرمایه‌گذاری به محرک‌های عملکرد، تضمینی بر عملکرد آتی وجود نخواهد داشت. الگوی کارت امتیازی متوازن با در نظر گرفتن جوانب عملکرد سازمان دو هدف عمده را دنبال می‌کند. اول آنکه با استفاده از تفکر وسیله - هدف و بررسی روابط علت و معلولی، استراتژی سازمان را به اقداماتی عملی تبدیل می‌کند و دوم آنکه با در نظرگیری شاخص‌های هادی (پیش‌نگر) و تابع (پس‌نگر) عملکرد حال و آینده را به صورت توأم بررسی می‌نماید.

ضرورت این مسئله به حدی است که مجله فورچون در سال ۱۹۹۹ طی مقاله‌ای ادعا کرد که در ۷۰ درصد موارد، دلیل شکست مدیران امریکایی نه به خاطر ضعف آنها در فرموله کردن استراتژی، بلکه به دلیل عدم توافق آنها در پیاده‌سازی استراتژی‌هایشان بوده است.

### ۳- معرفی وجوه کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن، شاخص‌های مالی سنتی را حفظ می‌کند. اما این شاخص‌ها تنها بیانگر عملکرد سازمان در گذشته هستند و لذا به تنهایی کافی نیستند. در عین حال این شاخص‌ها جهت هدایت و ارزیابی شرکت‌های عصر اطلاعات در زمینه خلق ارزش از سرمایه‌گذاری برای مشتریان، تامین کنندگان، کارکنان، فرآیندها، تکنولوژی و نوآوری لازم هستند.

کارت امتیازی متوازن شاخص‌های مالی را با شاخص‌های بیانگر عملکرد آینده سازمان تکمیل می‌کند. اهداف و شاخص‌های مدل کارت امتیازی متوازن از استراتژی و چشم‌انداز سازمان برگرفته شده‌اند. این اهداف و شاخص‌ها به عملکرد سازمان از چهار منظر: مالی، مشتری، فرآیندهای داخلی، یادگیری و رشد توجه ویژه دارند. در شکل ۱، روابط و فرم کلی این چهار وجه ترسیم شده است که در ادامه به مطالعه هر یک از این وجوه می‌پردازیم:

### ۳-۱- وجه مالی

در این منظر از کارت امتیازی متوازن، نتایج اقتصادی حاصل از اجرای استراتژی‌ها، مورد سنجش قرار می‌گیرند. همان‌گونه که در سیستم‌های برنامه‌ریزی قبل از برنامه‌ریزی استراتژیک و نظام‌های کنترلی مطابق آنها عملکرد مالی می‌توانست با شاخص‌هایی همچون رشد درآمد، سود عملیاتی و برگشت سرمایه و میزان ارزش افزوده سنجیده می‌شود، در کارت امتیازی متوازن، به عنوان رویکردی به سنجش عملکرد و در نتیجه ابزاری جهت کنترل عملکرد مالی با نسبت‌ها و شاخص‌های مشابهی سنجیده می‌شود.

### مدیریت سازمان

#### وجه مالی

در صورت موفقیت، از نظر مالیات دهندگان و حامیان مالی چگونه به نظر می‌رسیم.

#### وجه مشتری و بازار

برای تحقق مأموریت، باید به نظر مشتری چگونه ببینیم.

#### وجه فرآیندهای داخلی

برای رضایت مشتری و حامیان مالی چه فرآیندهایی کسب و کار باید سرآمد باشد

#### وجه رشد و یادگیری

برای تحقق مأموریت، سازمان چگونه باید یاد بگیرد و بهبود یابد.

شکل ۱- چارچوب کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن، شاخص‌های

مالی سنتی را حفظ می‌کند. اما این

شاخص‌ها تنها بیانگر عملکرد

سازمان در گذشته هستند و لذا به

تنهایی کافی نیستند. در عین حال

این شاخص‌ها جهت هدایت و

ارزیابی شرکت‌های عصر اطلاعات

در زمینه خلق ارزش از

سرمایه‌گذاری برای مشتریان،

تامین کنندگان، کارکنان،

فرآیندها، تکنولوژی

و نوآوری لازم هستند.

رویکرد کارت امتیازی بر این نکته نیز تأکید می‌کند که مراحل مختلف چرخه حیات یک سازمان مقادیر شاخص‌های مالی کاملاً متفاوت خواهند بود و هدف‌گذاری بدون توجه به این امر باعث دور شدن سازمان از اهداف بلند مدت خود خواهد شد. در این راستا سازمان به این پرسش پاسخ خواهد داد: سازمان در برابر دیدگان سهامداران و ذی‌نفعان خود چگونه ظاهر شود؟ به عبارت دیگر سهامداران از شما چه انتظاری دارند؟

### در منظر مشتری

#### کارت امتیازی متوازن،

#### مدیران ابتدا بخش‌های

#### مشتری و بازاری را که

#### می‌خواهند در آن رقابت کنند،

#### تعیین می‌کنند.

#### تحقق استراتژی‌های مالی به ویژه در

#### حوزهٔ استراتژی رشد و درآمد

#### مستلزم استراتژی‌های معینی از

#### منظر مشتری است.

به‌طور کلی حداکثرسازی سود به عنوان اصلی‌ترین هدف یک قلمداد می‌شود. هر گونه اقدام و یا استراتژی در سطح سازمان می‌بایستی در نهایت منجر به سودآوری گردد. این هدف در اثر بهبود بهره‌وری یا افزایش درآمد حاصل خواهد شد. بنابراین در وجه مالی دو استراتژی کلی تعقیب می‌شود.

استراتژی بهره‌وری در جهت بهبود و افزایش بهره‌وری گام برمی‌دارد. با توجه به نحوه محاسبه بهره‌وری که همانا تقسیم خروجی (و یا ارزش افزوده) بر ورودی‌ها (هزینه) می‌باشد، بهبود بهره‌وری را در دو شاخه بهبود کارایی لجستیکی سازمان و کاهش هزینه‌ها که به ترتیب بر صورت و مخرج کسر بهره‌وری اثرگذارند می‌توان جستجو نمود.

استراتژی کلی دوم برای سودآوری پایدار، استراتژی رشد درآمد است. برای تحقق این استراتژی سازمان می‌تواند در دو راستای افزایش حوزه‌های کسب و کار و همچنین ایجاد درآمد بیشتر از مشتریان موجود بهره‌گیرد. اغلب، استراتژی بهره‌وری در مقایسه با استراتژی رشد درآمد در مدت زمان کمتری به نتیجه می‌رسد.

### ۲-۳- وجه مشتری

در منظر مشتری کارت امتیازی متوازن، مدیران ابتدا بخش‌های مشتری و بازاری را که می‌خواهند در آن رقابت کنند، تعیین می‌کنند. تحقق استراتژی‌های مالی به ویژه در حوزهٔ استراتژی رشد و درآمد مستلزم استراتژی‌های معینی از منظر مشتری است. در این خصوص می‌توان به رضایت مشتری، حفظ مشتری، سهم بازار، سهم از سبد خرید مشتری و سودآوری مشتری اشاره نمود.

در واقع این منظر کارت امتیازی متوازن شامل چند شاخص اصلی و یک سلسله شاخص‌های فرعی است. شاخص‌های اصلی عبارت از رضایت مشتری، حفظ مشتری، جذب مشتری جدید، سوددهی مشتری و سهم بازار در بخش‌های بازار و مشتری، مورد رقابت هستند. دیگر شاخص‌های فرعی این منظر، مربوط به سنجش عواملی هستند که برای مشتری ایجاد ارزش کرده و از این طریق وضعیت شاخص‌های اصلی را تعیین می‌کنند. عوامل ایجاد ارزش برای مشتریان در سه گروه زیر دسته‌بندی شده‌اند:

- مشخصه‌های محصول یا خدمت، شامل انتظار مشتری، قیمت، کیفیت، نحوه کارکرد و تمایز محصول و یا خدمت.
- تصور ذهنی مشتری از سازمان و شهرت و اعتبار آن که شامل تصور مردم از کیفیت کالای مورد فروش و وفاداری و صحت کار سازمان است.
- رابطه با مشتری شامل وفاداری و قابلیت اطمینان و سرعت پاسخگویی سازمان به مشتری و خدمات پس از فروش.

### ۳-۳- وجه فرآیندهای داخلی

منظر فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری چگونگی نیل به استراتژی‌ها را در دو منظر مشتری و مالی به تصویر می‌کشند. در منظر فرآیندهای داخلی کارت امتیازی متوازن، مدیران ابتدا فرآیندهای داخلی کلیدی را که باید جهت اجرای استراتژی بر آنها تأکید شود معین می‌کنند. فرآیندهای داخلی به چهار گروه زیر تقسیم می‌شوند:

- فرآیندهایی که تولید محصولات و خدمات را برعهده دارند (مدیریت عملیات)
- فرآیندهایی که ارزش مشتری را تقویت می‌کنند (مدیریت مشتری)

- فرآیندهایی که محصولات و خدمات جدید ایجاد می‌نمایند (نوآوری)
- فرآیندهایی که جامعه و محیط زیست را بهبود می‌دهند (اجتماعی و قانونی)
- فرآیندهای مدیریت عملیات به لجستیک سازمان می‌پردازند. در حالی که فرآیندهای نوآوری به طراحی و توسعه محصولات و خدمات جدید مربوط می‌شوند. مدیریت مشتری فرآیندی است که انتخاب، جذب، حفظ و رشد مشتری را برعهده می‌گیرد. توجهات زیست محیطی و ایمنی و بهداشت (HSE) نیز به عنوان فرآیندی در چارچوب‌های برآورده سازی الزامات قانونی و اجتماعی مطرح می‌گردند.

### به‌طور کلی حداکثر سازی سود به

### عنوان اصلی‌ترین هدف یک بنگاه

### قلمداد می‌شود. هر گونه اقدام

### و یا استراتژی در سطح سازمان

### می‌بایستی در نهایت منجر به

### سودآوری گردد.

### این هدف در اثر بهبود

### بهره‌وری یا افزایش درآمد

### حاصل خواهد شد.

### ۴-۳- وجه رشد و یادگیری

این منظر به سه حوزهٔ رشد و یادگیری در سرمایه‌های انسانی، سرمایه اطلاعاتی و سرمایه سازمانی تقسیم می‌گردد. به طور کلی سرمایه انسانی در منظر رشد و یادگیری به موضوعاتی همچون دانش (تحصیلات)، مهارت و آموزش کارکنان می‌پردازد.

ایجاد سیستم‌ها، پایگاه‌های دانش و اطلاعات و برپایی شبکه‌های اطلاعاتی در استراتژی سرمایه جای دارد و در نهایت تفکر سازمانی، فرهنگ‌سازی، ایجاد رهبری، کار تیمی و هماهنگی و همسوسازی در استراتژی سرمایه سازمانی مطرح می‌شوند. به این ترتیب می‌توان ادعا نمود که در حد فاصل فرآیندهای داخلی و رشد و یادگیری، سازمان نیازمند توجه به مشاغل استراتژیک، ایجاد طرح‌های نوین اطلاعاتی موثر و برنامه‌های تحول‌گرایانه می‌باشد تا فرآیندها به خوبی از منظر رشد و یادگیری بهره‌مند شوند.

### ۴- مهم‌ترین ویژگی‌های کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن چارچوبی از روابط علی و معلولی اندازه‌گیری عملکرد است که آثار و نتایج تغییر در هریک از جنبه‌های چهارگانه را در سایر جنبه‌ها جستجو کرده و مورد تحلیل قرار می‌دهد. تحلیل و بررسی روابط علی و معلولی بین جنبه‌ها، به پیش‌بینی رویدادها و اتخاذ تدابیر لازم برای رویارویی با رویدادهای آتی کمک می‌کند. کارت امتیازی متوازن فقط نقش کنترلی نداشته و به عنوان ابزاری مهم برای ترجمهٔ استراتژی‌ها به اقدامات عملی نیز به‌کار می‌رود. کارت امتیازی متوازن با استفاده از یک مکانیزم اندازه‌گیری، استراتژی بلندمدت را به یک سیستم‌مدیریتی تبدیل می‌کند و اهداف کلان را به مجموعه‌ای از معیارهای عملکرد وابسته به یکدیگر تبدیل می‌کند. معیارهای مورد استفاده در این روش با هماهنگ‌سازی فعالیت‌ها در سطوح مختلف سازمان، امکان دستیابی به اهداف را میسر می‌سازد.

شاید به نظر برسد که کلمهٔ متوازن به معنی ایجاد نوعی توازن در تعداد سنجه‌های مربوط به چهار جنبهٔ این روش است ولی در واقع بر اساس ادعان کاپلان و نورتون، هنوز در شرکت‌ها و سازمان‌های مختلف، بخش قابل توجهی از کل سنجهٔ ارزیابی متوازن (حدود ۲۵ درصد) به سنجه‌های مالی اختصاص دارد.

بنابر این نامگذاری این روش به این ویژگی بر نمی‌گردد ولی می‌توان گفت که روش کارت ارزیابی متوازن در زمینه‌های زیر توازن برقرار می‌سازد:

- توازن بین سنجه‌های مالی و غیر مالی (از لحاظ اهمیت)؛ در این روش ضمن اهمیت قائل شدن برای سنجه‌های مالی، عوامل به‌وجود آورنده آنها یعنی سنجه‌های غیرمالی نیز مورد نظر قرار می‌گیرد.
- توازن بین ذی‌نفعان داخلی و خارجی سازمان: سهامداران و مشتریان به عنوان ذی‌نفعان خارجی اصلی سازمان قلمداد می‌شوند در حالی که کارکنان ذی‌نفعان داخلی سازمان بوده و فرآیندهای داخلی کسب و کار نیز عوامل داخلی موثر بر موفقیت سازمان به حساب می‌آیند. روش کارت امتیازی متوازن تلاش می‌کند تا در خواسته‌ها و نیازهای هر دو بعد (تمرکز داخلی و خارجی) توازن ایجاد نماید.
- توازن بین اهداف بلندمدت و کوتاهمدت: در این روش از تأکید بر اهداف کوتاهمدت به قیمت از دست دادن منافع بلندمدت سازمان جلوگیری می‌شود.
- توازن بین شاخص‌های هادی و تابع: شاخص‌های تابع (پیامد) نشان‌دهندهٔ عملکرد در گذشته بوده و شاخص‌های هادی (پیشرو) محرک‌های عملکرد هستند که منجر به تحقق شاخص‌های تابع می‌شوند.
- روش کارت امتیازی متوازن سنجه‌های هادی را در کنار سنجه‌های تابع مورد توجه قرار می‌دهد.

از دیگر مزایای این روش می‌توان موارد زیر را برشمرد:

- محدود کردن معیارهای عملکرد: در روش کارت امتیازی متوازن از تعداد محدودی شاخص که معمولاً ۱۵ الی ۲۵ شاخص است استفاده می‌شود.
- ارائه گزارش یکپارچه: گزارش حاصل، سنجه‌های موفقیت سازمان را در ابعاد مختلف یکجا ارائه می‌دهد که در روش‌های سنتی در قالب گزارش‌های متفاوت و توسط بخش‌های مختلف سازمان تهیه می‌شوند.
- اجتناب از بهینه‌سازی‌های جزئی: به علت ارائهٔ گزارش‌های یکپارچه، مدیران می‌توانند تأثیر و تأثر بهبود در یک زمینه را از دیگر زمینه‌ها بررسی کنند.
- قابلیت گسترش آبشاری (جاری‌سازی) (cascading): می‌توان کارت امتیازی متوازن متفاوتی را در سطوح مختلف سازمان به‌کار گرفت. برای این منظور هر یک از این واحدها (سطوح مختلف) با دخل و تصرف در برخی از شاخص‌ها، کارت امتیازی متوازن خود را تعدیل می‌نمایند تا استراتژی سازمان را به شکل ملموس در واحد خویش تسریع دهند.
- قابلیت استفاده در سازمان‌های عمومی و غیر انتفاعی: صاحب نظران با تغییر در عنوان برخی از جنبه‌ها و در نظرگیری ساختار سازمان‌های عمومی و غیرانتفاعی، چارچوب کارت امتیازی متوازن را برای چنین سازمان‌هایی مناسب نموده‌اند.



شکل ۲- روند پیاده سازی کارت امتیازی متوازن در شرکت‌های حمل‌ونقل



در گام دوم، استراتژی سازمان با توجه به چشم‌انداز، تحلیل محیط بیرونی و داخلی سازمان توسعه می‌یابد. بدین منظور می‌توان از تکنیک‌های مختلفی چون تحلیل فرصت‌ها و تهدیدها و نقاط قوت و ضعف بهره برد. همچنین لازم است به منظور تمرکز تلاش‌های سازمان‌های حمل‌ونقل بر اموری که امکان موفقیت بیشتری دارند فهرست استراتژی‌های توسعه داده‌شده مورد بازبینی قرار گرفته و موارد مهم و اساسی در موقعیت سازمان تعیین شوند.

در گام سوم، با استفاده از منطق علت و معلولی و از بالا به پایین - از جنبه مالی تا جنبه رشد و یادگیری - اهداف استراتژیک هریک از وجوه همسو با وجه مقبل خود و استراتژی‌های سازمان تعیین می‌گردد. به عنوان مثال پس از تعیین اهداف استراتژیک در جنبه مالی، اهداف استراتژیک در وجه مشتری به گونه ای تعریف می‌گردد که پتانسیل لازم در وجه مشتری، پتانسیل لازم به منظور دستیابی به اهداف مالی را تضمین نماید.

با همین رویکرد، اهداف استراتژیک وجه فرآیندهای داخلی با توجه به وجه مالی و وجه مشتریان و استراتژی‌های سازمان تعیین می‌شود. همچنین اهداف استراتژیک وجه فرآیندهای داخلی و استراتژی‌های سازمان استخراج می‌گردند.

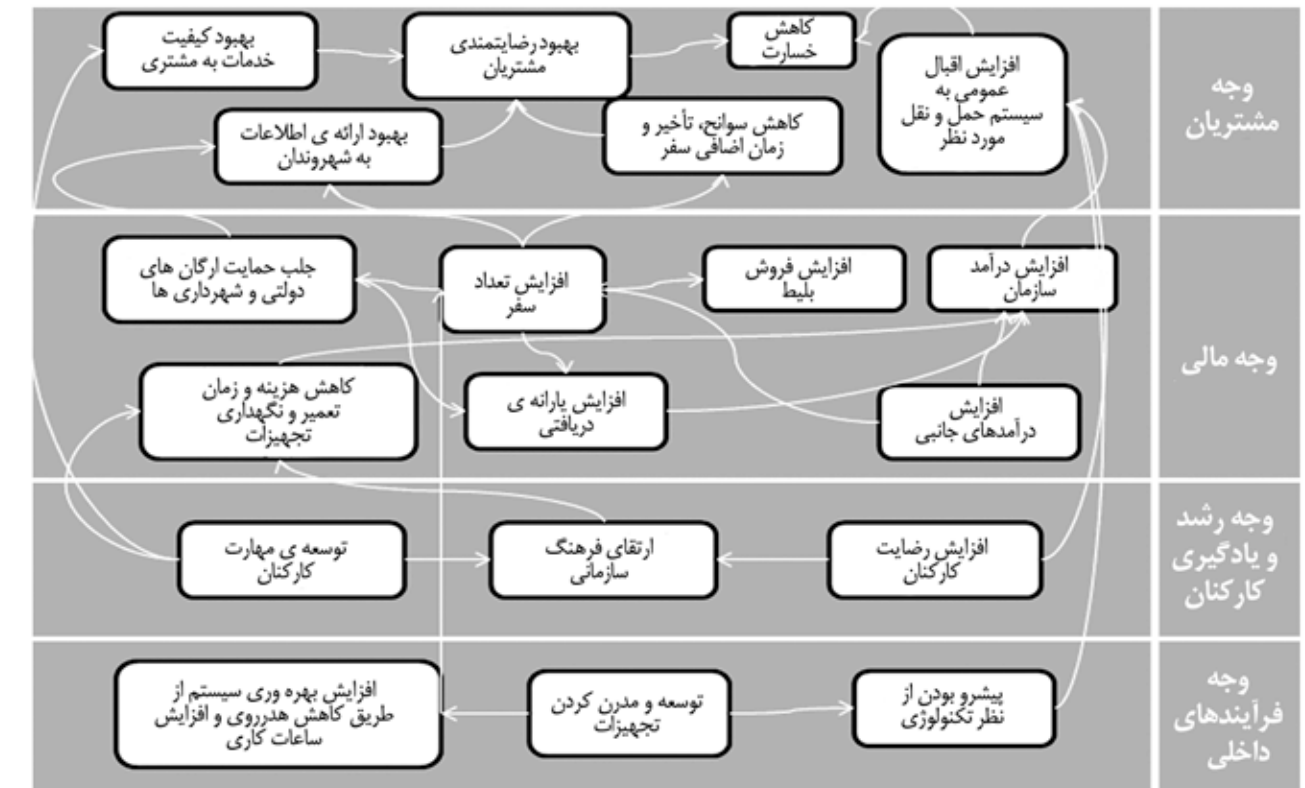
## ۲-۵- تدوین اجزای اساسی

در این مرحله اجزای اساسی کارت امتیازی متوازن شامل عوامل کلیدی موفقیت، شاخص‌ها، اهداف کمی و برنامه عملیاتی، در هریک از جنبه‌ها تدوین و تصویب می‌شود. در گام چهارم، کلیدی‌ترین عوامل موفقیت سازمان در دستیابی به اهداف استراتژیک و چشم انداز آن در هریک از وجوه تحلیل می‌شوند. عوامل کلیدی موفقیت تعداد محدودی از زمینه‌ها هستند که اگر به صورت رضایت‌بخش تأمین شوند، عملکرد مناسب سازمان را اطمینان می‌بخشند.

در گام پنجم، شاخص‌های مناسبی به منظور سنجش میزان تحقق عوامل کلیدی موفقیت و به تبع آن اهداف استراتژیک چشم‌انداز تعریف می‌شوند. در این گام تعیین شاخص‌های مناسب اهمیت فراوانی دارد چرا که اگر شاخص‌ها به درستی انتخاب نشوند، ممکن است گمراه‌کننده بوده و یا سازمان در محاسبه و به کارگیری آنها دچار مشکل شود. هزینه محاسبه شاخص‌ها نیز باید در حد قابل قبول باشد. همچنین بایستی شاخص‌ها به گونه‌ای انتخاب شوند که امکان تغییر کاذب در آنها وجود نداشته باشد. همچنین تعداد کل شاخص‌ها نباید از ۲۰ الی ۲۵ شاخص فراتر رود. جهت پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن در بخش حمل‌ونقل شاخص‌های زیر در هریک از وجوه چهارگانه پیشنهاد می‌شوند.

در وجه مالی، شاخص‌هایی نظیر افزایش درآمد سازمان، افزایش فروش بلیت، افزایش تعداد سفر، جلب حمایت ارگان‌های دولتی و شهرداری‌ها، افزایش یارانه دریافتی و کاهش هزینه و زمان نگهداری تجهیزات از مهم‌ترین و کاربردی‌ترین نشانه‌ها جهت پیشبرد استراتژی مالی شرکت‌های حمل‌ونقل است. در وجه مشتریان عواملی نظیر بهبود کیفیت خدمات به مشتری، بهبود رضایتمندی مشتری، کاهش خسارات، افزایش اقبال عمومی به سیستم حمل‌ونقل، کاهش سوانح، تأخیر و زمان اضافی سفر و بهبود ارائه اطلاعات به شهروندان به عنوان شاخص‌های گویا و روشن انتخاب شده‌اند.

در وجه رشد و یادگیری کارکنان شاخص‌هایی نظیر افزایش رضایت کارکنان، ارتقای فرهنگ سازمانی و توسعه مهارت کارکنان انتخاب شده‌اند. در وجه فرآیندهای داخلی سازمان، عواملی چون پیشرو بودن از نظر تکنولوژی، توسعه و مدرن کردن تجهیزات و افزایش بهره‌وری سیستم از طریق کاهش هدوی و افزایش ساعات کاری به عنوان شاخص‌هایی جهت استفاده از کارت امتیازی متوازن در نظر گرفته شده‌اند. لازم به ذکر است شاخص‌های فوق تحت روابط علت و معلولی و به صورت آشنایی با یکدیگر در ارتباطند که این ارتباط در شکل ۳ به وضوح قابل رویت است.



شکل ۳- شاخص‌های در نظر گرفته شده در هر چهار وجه کارت امتیازی متوازن و روابط میان آنها.

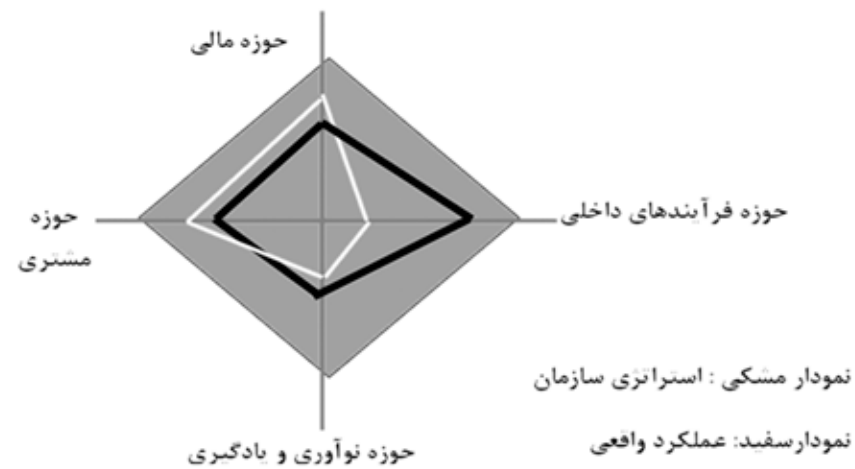
در گام ششم برای هر یک از شاخص‌ها مقدار معینی به عنوان هدف کمی در بازه زمانی مورد نظر در آینده تأمین می‌شود. برای این منظور می‌توان از مقدار فعلی شاخص روند تغییر آن در سال‌های گذشته و ماهیت آن استفاده کرد. برخی از شاخص‌ها ماهیت زیر ساختی دارند و برای تغییر در مقدار آنها لازم است زیرساخت‌های مناسبی ایجاد و پیاده‌سازی شوند و از این رو تغییر در مقدار آنها در ابتدا بسیار کند خواهد بود و پس از تأمین زیرساخت مربوطه، روند تغییر تسهیل خواهد شد. به طور مثال ارتقای فرهنگ سازمانی و پیشرو بودن از نظر تکنولوژی از این قبیل شاخص‌ها هستند.

برخی دیگر از این شاخص‌ها ماهیت زود بازده دارند و در ابتدا قابلیت تغییر پذیری بالایی داشته ولی پس از مدتی به حالت اشباع در آمده و روند تغییر در آنها کند و مشکل می‌گردد. شاخص‌هایی نظیر افزایش ساعات کار کارکنان، میزان یارانه دریافتی از ارگان‌های دولتی و توسعه مهارت کارکنان را به عنوان نمونه می‌توان مثال زد.

در گام هفتم برنامه عملیاتی شامل اقدامات و پروژه‌های لازم به منظور تحقق اهداف کمی تعیین شده برای شاخص‌ها و به تبع آن تحقق عوامل کلیدی موفقیت اهداف استراتژیک و چشم‌انداز تدوین می‌گردد. این برنامه شامل مسئولیت‌های اجرایی و چارچوب زمانی معین برای انجام اقدامات و پروژه‌ها نیز است.

برخی از شرکت‌ها ضمیمه نمودن برنامه‌های عملیاتی به‌روز شده به گزارش‌های کارت امتیازی متوازن و در برخی از موارد به روی اینترنت سازمان الزامی نمودند تا مدیران بتوانند در هر لحظه از تغییرات برنامه عملیاتی و میزان تحقق آن مطلع شوند.

در گام هشتم با بازنگری تمامی اجزای اساسی، عوامل کلیدی موفقیت، شاخص‌ها، اهداف کمی و برنامه عملیاتی توسط افراد مختلف نسبت به نهایی نمودن و تصویب کارت امتیازی متوازن اقدام می‌گردد. بهتر است در این گام نظرات مختلف افراد زیادی را دریافت نمود، زیرا استراتژی شغل همه است و چنین حرکتی به قبول این باور که کارکنان با استراتژی زندگی می‌کنند کمک می‌نماید.



شکل ۴- تست بالانس بودن سازمان.

## برخی دیگر از این شاخص‌ها

ماهیت زودبازده دارند

و در ابتدا قابلیت تغییر پذیری

بالایی داشته ولی پس از مدتی

به حالت اشباع در آمده

و روند تغییر در آنها کند

و مشکل می‌گردد.

شاخص‌هایی نظیر افزایش ساعات

کار کارکنان، میزان یارانه دریافتی

از ارگان‌های دولتی و توسعه

مهارت کارکنان را به عنوان

نمونه می‌توان مثال زد.



### ۳-۵- گسترش (جاری سازی)

در گام نهم کارت‌های امتیازی در سطوح مختلف سازمان اصطلاحاً به صورت آشنایی گسترش داده می‌شوند. این امر بدان علت انجام می‌پذیرد که کارکنان واحدهای مختلف به صورت واضح و ملموس دریابند که آرمان و اهداف کلی سازمان چگونه عملیات روزمره آنها را تحت تاثیر قرار می‌دهند. بدین منظور لازم است کارت‌های امتیازی متوازن تا سطحی پایین بیابند که تاثیر گذاری‌شان بر عملیات روزمره کارکنان به اندازه کافی محسوس و قابل درک باشد.

یک روش مرسوم برای جاری سازی کارت امتیازی متوازن این است که مجموعه کوچکی از شاخص‌ها به عنوان شاخص‌های تکلیفی و به صورت مشترک در تمامی کارت‌های امتیازی در بدنه سازمان حفظ شود و پس از آن به واحدهای مختلف اجازه داده می‌شود تا کارت امتیازی خود را با افزودن برخی از شاخص‌های مربوط به خود تعدیل نمایند که این کار مطابق گام‌های ۴ تا ۸ عمل می‌شود.

البته لازم است شاخص‌های به کار رفته در سراسر سازمان به صورت جامع، دقیق و مختصر تعریف شوند. اگر سازمان می‌خواهد پیشرفت بخش‌ها و یا عملکرد واحدهای فرعی را با هم مقایسه کند، باید از ابتدا تعاریف مشترکی را برای شاخص‌های مشترک ارائه نماید. بدین منظور می‌توان این تعاریف را در یک کتابچه و یا پایگاه داده، که به سهولت قابل دستیابی باشد، تشریح نمود.

### البته لازم است شاخص‌های

#### به کار رفته در سراسر

#### سازمان به صورت جامع،

#### دقیق و مختصر تعریف

#### شوند. اگر سازمان

#### می‌خواهد پیشرفت بخش‌ها

#### و یا عملکرد واحدهای فرعی

#### را با هم مقایسه کند، باید از

#### ابتدا تعاریف مشترکی را

#### برای شاخص‌های مشترک

#### ارائه نماید.

### ۴-۵- اجرا و بازخورد

پیش از اجرا لازم است طی گام دهم تمامی کارکنان از ماهیت سیستم مربوطه، اهداف و خروجی‌های مورد انتظار از آن مطلع شوند، چرا که ممکن است استراتژی‌ها در سطوح بالای سازمان فرموله شوند ولی اجزا و رفتار بر اساس آنها بر عهده تمامی کارکنان خواهد بود و تنها هنگامی می‌توان چنین انتظاری داشت که هر کس در سازمان کار می‌کند استراتژی و فلسفه آن را بفهمد و خود را با آن همسو کند. اگر انداره‌گیری‌ها در دسترس باشند ریشه گرفتن پروژه کارت امتیازی متوازن تسهیل خواهد شد. در گام یازدهم لازم است مکانیزمی برای تهیه، ثبت و گزارشگیری از اطلاعات مورد نیاز ایجاد شود و البته اولویت با این است که پروژه کارت امتیازی متوازن به صورت سریع و ساده آغاز شود حتی اگر این امر مستلزم انجام برخی کارها و محاسبات به صورت دستی باشد.

در گام دوازدهم روش کارت امتیازی متوازن اجرا شده و مقادیر شاخص‌ها به صورت منظم دریافت شده و در سیستم اطلاعاتی مربوطه ثبت می‌شوند. تست بالاس‌بودن در این مرحله انجام می‌شود. بالاس‌بودن لزوماً به معنای یک تناظر یک به یک نیست. در این مرحله با استفاده از نمودار بررسی می‌نماییم که آیا عملکرد شرکت در جنبه‌های چهارگانه مدل کارت امتیازی متوازن مطابق استراتژی‌ها و اهداف تعیین شده است یا خیر؟ به طور مثال در شکل ۴ عملکرد واقعی و اهداف استراتژیک سازمان با هم مقایسه می‌شوند.

ارزیابی نتایج با توجه به کوتاهمدت با بلندمدت بودن اهداف استراتژیک مرتبط، در بازه‌های زمانی متفاوت انجام می‌پذیرد. برای متمرکز ماندن بر شاخص‌های مرتبط با اهداف کوتاهمدت، اندازه‌گیری‌ها بایستی به کرات و شاید ماهانه، ولی برای شاخص‌های مرتبط با اهداف بلندمدت، حداقل سالی یک بار و ترجیحاً به صورت فصلی انجام شود. کیفیت اجرا به عواملی چون بلوغ صنعت مربوطه، سن سازمان، فرهنگ سازمانی، سیستم‌های فعلی کنترل مدیریت و نمودار نسبی کارکنان شرکت بستگی دارد. مهم‌ترین مواردی که نباید در این گام فراموش شوند به قرار زیر هستند:

- پشتیبانی و مشارکت مدیران ارشد: بدون پشتیبانی مدیران ارشد شرکت، موفقیت در پیاده‌سازی کارت امتیازی متوازن بسیار مشکل است و همچنین زمان زیادی طول می‌کشد تا کل سازمان مفهوم کارت امتیازی متوازن و اثر آن را بر کار روزمره تک تک کارکنان درک کنند. در طول این دوره زمانی بسیار مهم است که کارکنان سازمانی احساس کنند که مدیریت ارشد به طور صریح پشتیبانی خود را از ارزش‌ها و تفکرات ذاتی و فلسفه مدیریتی مفهوم کارت امتیازی متوازن اعلام می‌کند.

- ترکیب گروه پروژه: بایستی از بخش‌های مختلف سازمان نماینده‌ای در گروه پروژه وجود داشته باشد تا دیدگاه‌های خود را در خلال فرآیند طراحی کارت امتیازی متوازن مطرح سازند. البته نباید آنقدر اندازه گروه را بزرگ نمود که به کارایی و آزادی عمل آن خدشه وارد شود.

- گستردگی پروژه: اگر پروژه کارت امتیازی متوازن خیلی وسیع و گسترده آغاز شود، جلب حمایت و اتفاق نظر بیش از حد به طول انجامیده و نتایج مورد نظر به دست نخواهد آمد و با مشغول نمودن بیش از حد وقت پرسنل کلیدی، خسته‌کننده و مزاحم به نظر خواهد آمد.
- در گام سیزدهم، طی بازه‌های زمانی معین و یا به علت تغییر در پیش‌فرض‌ها، مانند تغییر در شرایط محیط بیرونی یا داخلی، اصول استراتژیک و اجزای اساسی مورد بازبینی قرار گرفته و با دریافت بازخوردهای چرخه‌فعلی پیاده‌سازی تغییرات محتمل لازم در اجراهای بعدی انجام می‌گیرند. این امر با این منطقی انجام می‌پذیرد که استراتژی یک فرآیند مداوم است نه اقدامی سالانه.

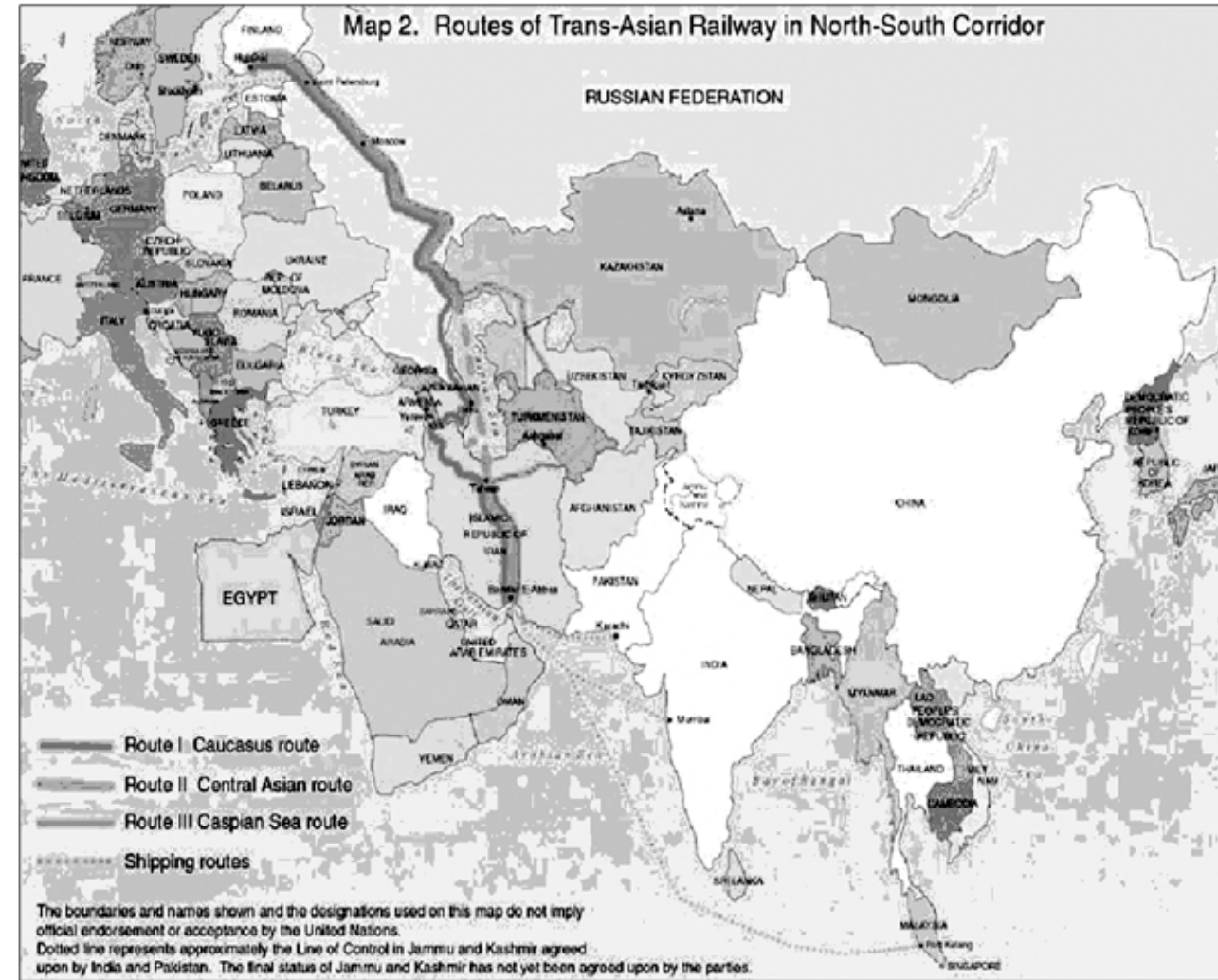


### ۶- نتیجه‌گیری

استفاده از کارت امتیازی متوازن به منظور شناسایی میزان عملکرد شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی در این مقاله مورد مطالعه قرار گرفت. پس از آشنایی با مدل کارت امتیازی متوازن، به منظور پیاده سازی آن در شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی، از طریق سیزده گام، مراحل و روش‌های اجرا تشریح شد. با در نظر گرفتن استراتژی و چشم انداز کلی هر شرکت حمل‌ونقل، شاخص‌هایی در هریک از وجوه مالی، مشتری، یادگیری و رشد و فرآیندهای داخلی معرفی و پیشنهاد شد. با جاری‌سازی مدل کارت امتیازی متوازن می‌توان به وجود و یا عدم توازن در سازمان مورد نظر پی برد.

### مراجع

- Assiri, A., Zairi, M., How to profit from the balanced scorecard, an implementation roadmap. Industrial Management & Data Systems, Vol. 106 No. 7, 2006, 937-952.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P., Translating strategy into action "The balanced scorecard". 1996. Harvard Business Review.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P., Using the balanced scorecard as a strategic management system. 1996, Harvard Business Review, Jan/Feb.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P., Linking the BSC to strategy. 1996, California management review, Fall.
- Kaplan, R.S., Norton, D.P., Alignment: Using the BSC to create corporate synergies. 2006, Harvard Business school press, Boston, MA.
- Sadeghi, F. Performance measurement of Tehran railway exploitation company base of the concept of balanced score card. M. S. C. Thesis, Allame Tabatabaee University.
- Shakhsh nia, M., Performance measurement of environment with the Balanced Scorecard method. M. S. C. Thesis, Tehran University.
- Simons, Robert, Performance measurement & control system for implementing strategy. 2000, prentice Hall.
- کارت امتیازی متوازن BSC، به کوشش: انجمن مهندسی حمل‌ونقل ریلی ایران، تألیف دکتر مسعود ربانی، مهندس نانا معنوی‌زاده، مهندس سلمان کیمیاگری، انتشارات انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران



مسیرهای راه آهن سراسری آسیا در کریدور شمال - جنوب

### قابلیت شیوه‌های برنامه‌ریزی و زمان‌بندی آرایش قطار و بار

بهره‌وری و کارآمدی بهره‌برداری قطارهای بین‌المللی در داخل کریدور بستگی زیادی به وجود سازگاری معقول بین شیوه‌های بهره‌برداری در سیستم‌های راه‌آهن کشورهای همجوار دارد. برای مثال، وقتی که پیوستگی عرض خط وجود دارد یعنی عرض خط در دو کشور همجوار یکسان است ولی سازگاری و همسانی در طول قطارهایی که در دو طرف مرز بهره‌برداری می‌شوند وجود ندارد. بدلیل نیاز به جمع‌آوری و تنظیم مجدد بار در مرز باعث تأخیر در ترانزیت و تحمیل هزینه‌های اضافی خواهد شد. دو عامل مؤثر در طول قطارها ظرفیت کششی لکوموتیوها و طول دسترسی تقاطع و گذرگاهها یا طول دگاژ و اندازه ایستگاه و ترمینال است. با در نظر گرفتن اصل تفاوت‌های توپوگرافیایی میان شبکه‌های مسیر کشورهای همجوار، باید رسیدن به درجه‌ای از قابلیت انطباق امکان‌پذیر باشد.

مشکلات مرتبط با اختلاف طول قطارها را می‌توان با تعیین استاندارد برای شکل و ترکیب قطارها بر اساس بهره‌برداری واحد قطار یا بلوک قطار سرویس‌های کانترینر بین‌المللی حل نمود. قطارهای واحد قطارهایی هستند مشتمل بر تعدادی واگن معین که همگی از یک نوع هستند و بین مبدأ و مقصد واحدی بهره‌برداری می‌شوند، با توقف‌هایی در مسیر که فقط به جهت تلاقی قطارها و یا به دلایل بهره‌برداری مانند تعویض کارکنان و یا لکوموتیو انجام می‌شود.

بلوک قطارها همگی مشابه هستند، مگر اینکه احتمالاً شامل بیش از یک نوع واگن باشند، ولی با وجود این، باز هم بر اساس اصول کلی شکل و ترکیب ثابت و معین و در مبدأ و مقصد واحدی بهره‌برداری می‌شوند. مزایای اصلی چنین قطارهایی با حذف توقف‌های میان مسیر برای بارگیری و تخلیه بار می‌تواند باعث شود که هم زمان ترانزیت و هم هزینه‌های بهره‌برداری به مقدار زیادی کاهش یابد.

## توسعه بهره‌برداری

### از کریدور راه آهن سراسری آسیا در محور شمال - جنوب

مهندس عباس نقاشی

مهندس نادر محمدپور

اداره کل واگن‌های باری راه آهن جمهوری اسلامی ایران

#### مقدمه

خصیصه اصلی توسعه اقتصادی در دهه آخر قرن بیستم، جهانی‌شدن بازاری بوده است که به همراه آن تقاضا برای حرکت بدون مانع مردم، محمولات و خدمات افزایش یافته است. در این محیط جدید حمل‌ونقل، هم یک منبع اقتصادی و هم در خدمت فعالیت‌های اقتصادی بوده است. در همین راستا به دلایل زیر شرایط توسعه حمل‌ونقل در ایران بسیار فراهم است.

از نظر جغرافیایی و ژئوپولیتیکی و با توجه به زیرساخت‌های موجود، ایران شاهراه ریلی کشورهای محصور در خشکی آسیای میانه با خلیج فارس است. از سوی دیگر، وجود زیرساخت‌های ریلی بین اروپای شمالی از طریق فنلاند، روسیه، کشورهای هم‌سود (مشترک‌المنافع) و ایران باعث شده است که امکان بالقوه مواسلات ریلی بین این کشورها جهت رسیدن به آب‌های خلیج فارس برای کشورهای فوق‌الذکر امکان‌پذیر باشد. این مسیر در واقع به عنوان روش دیگری به غیر از راه دریایی برای رسیدن به حوزه

خلیج فارس مطرح است و می‌تواند رقیبی جدی در برابر استفاده از مسیر دریایی باشد. بجز خلیج فارس، از طریق ایران می‌توان اروپای شمالی را به کشورهای پاکستان، هند و آسیای جنوب شرقی متصل نمود. لذا برای سودآوری هر چه بیشتر از طریق حمل بار ریلی، جمهوری اسلامی ایران از مدت‌ها پیش شروع به گسترش خطوط ریلی موجود خود در مسیرهای ترانزیت نموده است که در حال حاضر امکان حمل بار ریلی از اروپای شمالی از ۳ مسیر پیش‌بینی شده است: ۱- از مرز سرخس در شمال شرقی ایران که در حال حاضر چند سالی است که مورد بهره‌برداری قرار گرفته است و حمل‌ونقل در آن جریان دارد، ۲- از طریق آستارا در شمال ایران و ۳- از طریق دریای پارسه (خزر)؛ که این دو مسیر در داخل کشور ایران در حال ساخت است.

ولی تقاضا افزایش یافته، برای تحرک و پویایی وقتی مناسب است که دو شرط باهم وجود داشته باشند: یکی ایجاد ایمنی، امنیت و وجود مسیرها و شبکه‌های حمل‌ونقل قابل اطمینان و دیگری مدیریت کارآمد سازمانی از نظر نرم‌افزاری مربوط به حمل‌ونقل برای هماهنگی‌های لازم و تبادل اسناد مورد نیاز به‌علاوه سرعت کار و حمل سریع بار ارسال بدون ایرادات قانونی میان شرکت‌های درگیر. برای جذب بار در این کریدور و ترافیک بیشتر در این مسیر همان‌طور که گفته شد سرعت حمل بار و امنیت بار از موارد اصلی و اساسی هستند که باید مورد توجه قرار گیرند. از طرف دیگر با جلوگیری از مواردی که باعث به هدر رفتن درآمدهای ارزی می‌شوند افزایش درآمد خالص ارزی را به دنبال خواهند داشت.





تجربیات به‌دست آمده نشان داده است که در درازمدت هزینه‌های جانبی (یعنی هزینه‌های بهره‌برداری به اضافه هزینه‌های استهلاک واگن و لکوموتیو) با افزایش اندازه قطار تا آن مقدار که نیازی به اضافه کردن یک لکوموتیو دیگر نباشد کاهش خواهد یافت. بنابراین واگن‌ها باید تا آنجایی اضافه شوند که هم حداکثر طول رازز نظر تقاطع و گذرها (بر اساس خط و طول ایستگاه‌ها) داشته باشند و هم اینکه حداکثر تناژ کششی را برای قطارهای تک لکوموتیو داشته باشد (نوعی که به صورت عمده استفاده می‌شود).

بدیهی است که تمام راه‌آهن‌های درون کریدور به علاوه راه‌آهن‌های هند، پاکستان، مالزی و تایلند، در بهره‌برداری از واحد یا بلوک قطارهای کانتینر بر بین مبدأ یا مقصدهای داخل کشوری یا بنادر دریایی بسیار باتجربه هستند، خواه این بنادر دریایی در کشور خودشان واقع شده باشند یا نه. تا آنجاکه به حرکت بین مرزی چنین قطارهایی مربوط می‌شود، موانع تکنیکی برای چنین حرکتی در آینده بین جمهوری‌های CIS وجود ندارد. در واقع چنین حرکت‌هایی در زمان اتحاد جماهیر شوروی خیلی معمول بوده است و راه‌آهن‌های کشورهای CIS در کریدور همگی حداقل ۸۵۰ متر طول دگاژ در ایستگاه را دارند.

در فنلاند، استاندارد طول پهلوگرفتن به‌طوری‌که در گزارش‌ها ذکر شده، ۷۲۵ متر است (در برخی موارد تا ۸۲۵ متر نیز می‌رسد)، حال آنکه در جمهوری اسلامی ایران این مقدار بین ۷۵۰ تا ۸۰۰ متر است (در مسیرهای جدیدی در خط مشهد بافق و یزد به بندر عباس احداث شده است ایستگاه‌هایی که تا ۱۸۵۰ متر طول دگاژ دارند زیاد هستند و به دلیل وجود معادن سنگ آهن و زغال سنگ در این منطقه،

تعداد واگن‌های هر قطار گاهی تا ۵۶ رام می‌رسد)، اگرچه در برخی از ایستگاه‌ها پهلوگیری فقط با مقداری کاهش طول امکان‌پذیر است در موارد نیاز می‌توان قطارهایی با طول بیش از مقدار طول دگاژ ایستگاه را نیز با تلفنگرام در ایستگاه برای ادمه سیر پذیرفت، بنابراین در ایران مشکلی از بابت تناسب طول قطارها و طول دگاژ در داخل کریدور وجود ندارد. در جنوب آسیا، حرکت بین مرزی کانتینری کمی بین هند و پاکستان وجود دارد. بدیهی است که ترکیب و شکل این قطارها نیز به‌طور گسترده‌ای تغییر می‌کنند، از قطارهایی با ۴۵ بوژی واگن (۹۰ TEU) در مسیر خطوط اصلی پهن در هند مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند تا قطارهایی با ۳۰ بوژی واگن (۶۰ TEU) در پاکستان.

در مالزی و تایلند، بلوک قطارهای کانتینر بر با حداکثر بار ۲۷ BCF یعنی، ۵۴ TEU بین پورت کلانگ (Port Kelang) و بانکوک (Bangkok) بهره‌برداری می‌شوند. طول دگاژ یا طول پهلوگیری برابر با یک قطار با ۳۰ واگن باری طراحی شده‌اند (حداکثر تعداد واگن‌های قطارهای باری در مالزی)، طول پهلوگیری در RTMB را می‌توان بین ۵۵۰ تا ۶۰۰ متر تخمین زد. باید توجه داشت که در طراحی، طول پهلوگیری در آینده برای مطابقت با قطارهای باری با ۴۰ واگن مقدار ۷۰۰ متر در نظر گرفته می‌شود. در حالی که در تایلند، حداکثر طول پهلوگیری و لوب‌های تقاطع ۵۰۰ متر است.

## یکی از موانع جریان روان و بدون

### اشکال ترافیک ریلی در طول

### محورهای کریدورهای بین‌المللی

### قسمت‌های اروپایی با قسمت‌های

### آسیایی، عدم یکنواختی عرض خط

### بین راه‌آهن‌های عضو است.

**روش‌های حمل بار**  
در حال حاضر در مسیر راه‌آهن سراسری آسیا از طریق آسیای میانه که از طریق کشور ترکمنستان و از مرز سرخس وارد کشور ایران می‌شود بار حمل شده با توجه به کشور مبدأ و نوع بار در واگن‌های مختلفی وارد ایران می‌شوند؛ بیشتر بار حمل شده با واگن‌های مسقف حمل می‌شوند ولی از واگن‌های لیه کوتاه، واگن‌های مسطح و همچنین حمل با کانتینر نیز در این مسیر انجام می‌شود.

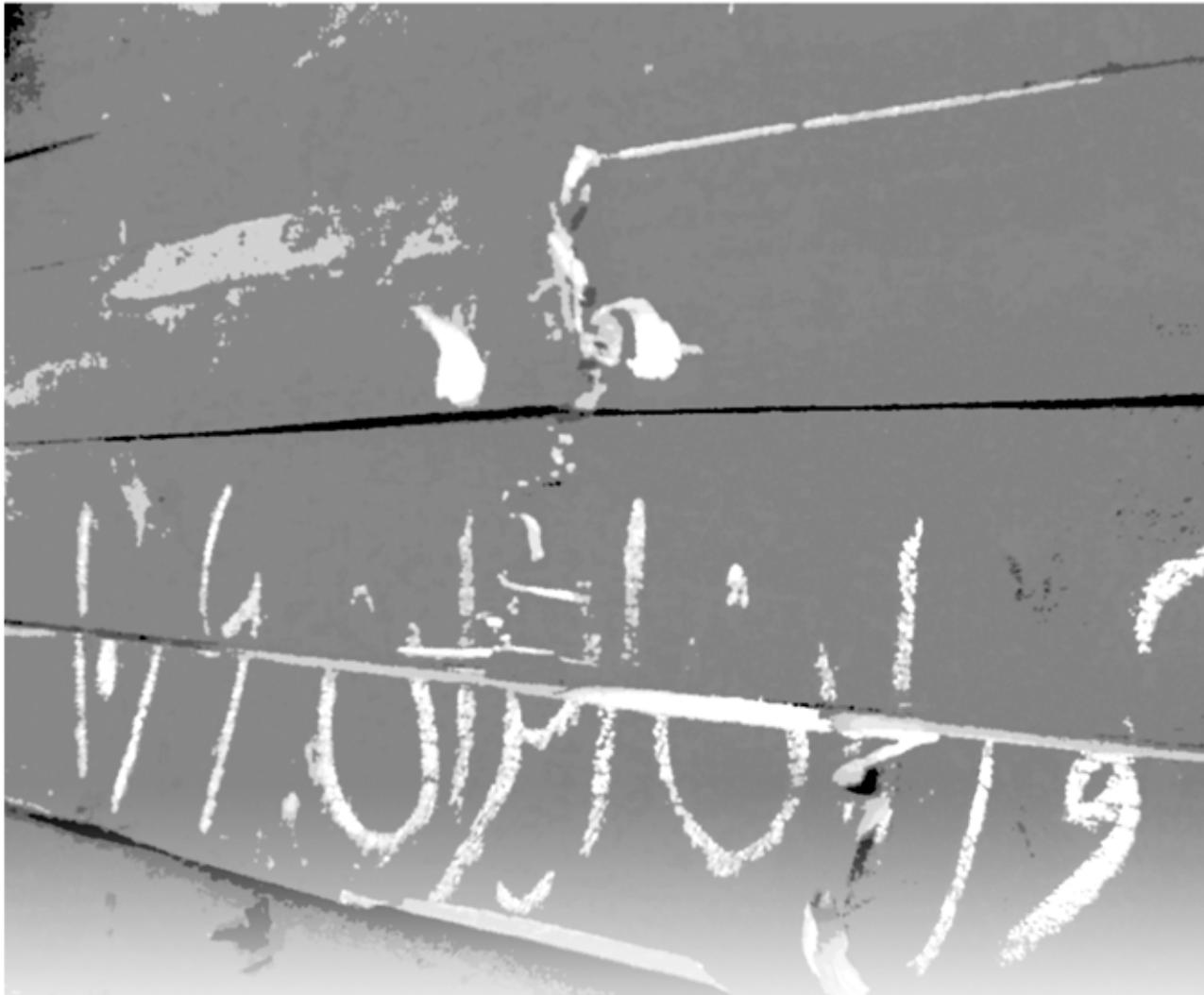
البته حمل بار در مرز با کانتینر که معمولاً یا با واگن‌های لیه کوتاه و یا با واگن‌های مسطح حمل می‌شوند سریع‌تر و با موارد و مشکلات کمتری از نظر بازرسی‌های معمول گمرکی و بازرسی‌های مأموران راه‌آهن سیر می‌کنند و وارد کشور دیگر می‌شوند آنچه مسلم است بارهایی را که با واگن‌های مسقف حمل می‌شوند، می‌توان با کانتینر نیز حمل نمود، لذا حمل بار در این کریدور در صورتی که با استفاده از کانتینر صورت پذیرد می‌توان امیدوار بود که بسیاری از توقف‌ها و تأخیرهایی که برای مبادلات مرزی و گمرکی بین راه‌آهن‌های دو کشور و مأموران گمرک آنها پیش می‌آید، حذف شده و باعث کاهش کلی در زمان سیر می‌شود.

از سوی دیگر ورود واگن‌های کشورهای همجوار به داخل کشور دیگر بر اساس تجربیات حاصله در مرز سرخس نشان داده است که مشکلات و موارد ضعف زیادی دارد. از جمله در دسره‌های روش‌های پذیرش واگن‌ها و بار آنها از کشور مبدأ و همچنین ارجاع دوباره واگن به کشور صاحب واگن که دارای مراحل اداری زیادی است و بعضاً نیز بدلیل مختلف فنی باعث اختلافات زیاد و تأخیر در تحویل واگن

می‌شود که برای کشور میزبان واگن ضررهای مالی زیادی را دربر دارد. معمولاً ایرانی‌ها که کشور صاحب واگن به واگن‌های تحویل شده می‌گیرد باید توسط کشور میزبان برطرف شود و این امر باعث تأخیر در تحویل واگن می‌شود. بنابراین، بابت آن هزینه‌های تأخیر به کشور صاحب واگن باید پرداخت شود.

به غیر از هزینه‌های تعمیراتی و جریمه‌هایی که پرداخت می‌شود کاهش قابل ملاحظه بار ترانزیتی که بدلیل مختلف از قبیل انجام طی مراحل قانونی تحویل و تحول قطارها در دو طرف مرزها انجام می‌شود، بهره‌وری کریدور را به مقدار زیادی کاهش می‌دهد. بنابراین برای افزایش بهره‌برداری از کریدور و افزایش جذب ترافیک بار، با انتخاب یک راه درست حمل بار به کشورهای همجوار و حذف موارد فنی و مراحل قانونی تحویل قطار می‌توان سرعت عمل و بار حمل شده درون کریدور را افزایش داد.

با استفاده از حمل بار با کانتینر و بدین ترتیب امکان تغییر روش از تعویض بوژی در نقاط تغییر عرض خط به جابه‌جایی بار از روی یک واگن با عرض زیاد بر روی یک واگن با عرض خط کشور دیگر سرعت انتقال بار در مرزها را افزایش داد و مراحل قانونی تحویل و تحول قطارها را نیز حذف نمود.



می‌شود که برای کشور میزبان واگن ضررهای مالی زیادی را دربر دارد. معمولاً ایرانی‌ها که کشور صاحب واگن به واگن‌های تحویل شده می‌گیرد باید توسط کشور میزبان برطرف شود و این امر باعث تأخیر در تحویل واگن می‌شود. بنابراین، بابت آن هزینه‌های تأخیر به کشور صاحب واگن باید پرداخت شود.

**نقاط تغییر عرض خط**  
یکی از موانع جریان روان و بدون اشکال ترافیک ریلی در طول محورهای کریدورهای بین‌المللی قسمت‌های اروپایی با قسمت‌های آسیایی، عدم یکنواختی عرض خط بین راه‌آهن‌های عضو است. عرض یا گیج خط، پهنای بین سطوح داخلی هر خط آهن است، و معمولاً به میلی‌متر اندازه‌گیری می‌شود. در کریدور ۵ نوع عرض خط<sup>۱</sup> وجود دارد. برای مثال: گیج ۱۴۳۵ میلی‌متری در فنلاند؛ گیج ۱۵۲۰ میلی‌متری در ارمنستان، آذربایجان، قزاقستان، فدراسیون روسیه، ترکمنستان و ازبکستان و گیج ۱۴۳۵ میلی‌متری به علاوه گیج ۱۶۷۶ میلی‌متری در جمهوری اسلامی ایران. اگرچه گیج آخری محدود به محور میرجاوه و زاهدان است که هنوز به خط آهن اصلی ایران وصل نشده است.

در جنوب آسیا، از محورهایی که در بالا اشاره شده در هند و پاکستان گیج خط ۱۶۷۶ میلی‌متری است، بهره‌برداری بین این دو کشور فارغ از مشکلات تغییر عرض خط است. در جنوب شرقی آسیا نیز بهره‌برداری بین مالزی و تایلند که بر روی خط با عرض ۱۰۰۰ میلی‌متر انجام می‌شود فارغ از مشکلات تغییر عرض خط است.

مقدار اختلاف گیج بین راه‌آهن فنلاند و فدراسیون روسیه ناچیز است و اثری بر بهره‌برداری بین دو کشور ندارد. ولی اختلاف بین گیج ۱۴۳۵ میلی‌متری راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران و ۱۵۲۰ میلی‌متری راه‌آهن‌های دو کشور همسایه و مجاور آن در کریدور که محمولات حمل شده ریلی را می‌توان بعداً رد و بدل کرد، یعنی آذربایجان و ترکمنستان، یک مانع بهره‌برداری روان بین مرزی است، همین‌طور که اختلاف بین جمهوری اسلامی ایران و پاکستان وقتی که محور کرمان زاهدان تکمیل شود مانع بهره‌برداری روان و آرام خواهد بود.

ولی، در حال حاضر، فقط یک محل تغییر عرض خط در کریدور به‌طور جاری بهره‌برداری شده است که محل آن بین سرخس (ترکمنستان) و مشهد (جمهوری اسلامی ایران) است. همان‌طور که قبلاً توضیح داده شده است محل تغییر عرض خط بین جلفای آذربایجان و جلفای ایران از زمانی که اولیای امور جمهوری اسلامی ایران در پی شدت گرفتن تنش‌های سیاسی بین آذربایجان و ارمنستان بر سر منطقه ناگورن و قره‌باغ در سال ۱۹۹۰ میلادی تمامی ابزار و تجهیزات تعویض بوژی را از جلفا به سرخس منتقل کردند، دیگر فعالیتی ندارد.

۱- گیج ۱۰۶۷ میلی‌متری در راه‌آهن‌های روسیه در جزیره ساخالین بهره‌برداری می‌شود و شامل حال این موضوع نمی‌شود و طول مسیر کمی را دارد و حوزه بهره‌برداری آن به این مطالعه مربوط نمی‌شود. همچنین عرض یا گیج ۱۶۷۶ میلی‌متری بین زاهدان در جمهوری اسلامی ایران و میرجاوه در پاکستان در این بخش توضیح داده خواهد شد.



در آینده، وقتی که مسیر آستارا - قزوین ساخته شود، محل تغییر عرض خط دیگری بین آذربایجان و جمهوری اسلامی ایران مورد بهره‌برداری قرار خواهد گرفت و اگر بین ایرالیوو (Eralievo) و بندر ترکمن/اگرگان محور جدیدی ایجاد شود، آنجا نیز محل تغییر عرض خط دیگری بین ترکمنستان و جمهوری اسلامی ایران ایجاد خواهد شد. در نهایت، زمانی که بخش کرمان - زاهدان مورد بهره‌برداری قرار گیرد، یک نقطه تغییر عرض خط هم بین جمهوری اسلامی ایران و پاکستان ایجاد خواهد شد. با مسایل مطرح شده در بالا، برای جذب ترافیک به کریدور باید بر مشکلات تغییر عرض خط چیره شد. به‌عنوان نمونه، انواع ترافیکی که از کریدور استفاده خواهند کرد به‌علاوه حجم آنها و دستورالعمل‌های مبادله و حمل و نقل بر نوع تجهیزاتی که برای حل مشکل در یک نقطه مخصوص نصب خواهند شد تأثیر می‌گذارد.

هرچند در این موقع مشکل است که به درستی حدس زد ترافیک در کریدور بر حسب طبیعت بار و حجم آنها به چه شکلی در می‌آید، ولی جالب است که نگاهی بیندازیم به روش‌های حل مشکل نقاط تغییر عرض خط که به راه‌آهن‌ها کشورهای مختلف برای حل مشکل گنج خط در نقاط مرزی این کشورها انجام شده است، یعنی تکنیک‌ها یا اقداماتی که برای چیره شدن بر عدم پیوستگی عرض خط راه‌آهن‌ها به کار رفته است تا وسایل ریلی یا بار آنها اجازه گذر از یک عرض خط به عرض خط دیگر را داشته باشند. این اقدامات بشرح زیر می‌باشند:

(i) انتقال به واگن دیگر: انتقال بار بصورت دستی یا وسایل مکانیکی از یک واگن با یک گنج به واگن‌هایی با گنج دیگر.

(ii) تعویض بوژی: این عمل به صورت بلند کردن واگن‌ها با یک سلسله از جک‌ها است و خارج کردن بوژی‌هایی از یک نوع گنج و وارد کردن بوژی‌هایی به زیر واگن‌ها با یک گنج دیگر انجام می‌شود.

(iii) استفاده از واگن‌هایی با گنج متغیر: این واگن‌ها با بوژی، یا با چرخ‌ها، فیت هستند که مجهز به محورها قابل تنظیم بوده و توانایی حرکت بین فلنج‌های چرخ را دارد و می‌تواند از یک گنج خط به یک گنج خط دیگر تنظیم شود این کار در سرعت‌های پایین و زمانی که واگن‌ها در طول یک خط انتقال مخصوصی کشیده می‌شوند انجام می‌گیرد.

روش‌های دیگری هم هستند که بسیار محدود بوده و زمانی استفاده می‌شوند که استانداردهای مختلفی در داخل یک کشور به کار رفته باشند، یا به دلایل مختلفی برای حرکت‌های بین مرزی در یک مسیر خیلی کوتاه به کار رود. البته در این کریدور وضعیتی که چنین راه‌حلی را نیاز داشته باشد وجود ندارد. بنابراین، فقط گزینه‌های انتقال از یک واگن به واگن دیگر، تعویض بوژی یا واگن‌هایی با گنج‌های مختلف بوژی بعد از این، مورد بررسی قرار می‌گیرند.

### تشریح راه‌حل‌های تکنیکی برای مشکل تغییر عرض خط

تکنیک‌های انتقال بار از یک واگن به واگن دیگر از روش‌های مبتنی بر نیروی کار صرف تا روش‌های مکانیکی با تجهیزات در سطوح مختلف از اتوماسیون و تکنولوژی باهم فرق می‌کند. نوع و حجم بار جابه‌جا شده و میزان بار کانتینری که باید جابه‌جا شوند، همگی در تعیین نوع و روش مورد استفاده در جابه‌جایی بار نقش دارند.

استفاده از کانتینر اجازه جابه‌جایی ایمن‌تر و سریع‌تر بار را به ما می‌دهد. برای جابه‌جایی کانتینرها نیاز به محوطه مخصوص جابه‌جایی با تعدادی خطوط موازی از هر عرض خطی است. با توجه به نوع تجهیزات مورد استفاده، معمولاً بین خطوط محوطه کف‌سازی شده‌ای برای استفاده از وسایل سنگین مانند لیفتراک‌های سنگین ایجاد می‌شود.

جرتقیل‌های چرخدار دروازه‌ای یا جرتقیل‌های دروازه‌ای که بر روی ریل نصب شده‌اند در انواع مختلف با توجه به طول خطوط در سرویس و با توجه به نیاز، با حداکثر ارتفاع قابل دسترس نیز ممکن است که استفاده شوند. جرتقیل دروازه‌ای منصوب بر روی ریل این امکان را می‌دهد که به سرعت یک سری واگن را در وضعیت جابه‌جایی بار قرار داد. ولی، آنها نمی‌توانند به طور کامل نیاز به برخی از انواع تجهیزات چرخدار را برطرف نمایند (لیفتراک یا جرتقیل) همان‌طور که برخی اوقات ممکن است لازم باشد که برنامه سفر یک یا چند کانتینر را لغو نموده، به عنوان مثال به جهت تعمیر یا نیازهای گمرکی ویژه که ممکن است پیش بیاید.

نوع تجهیزات به کار گرفته شده به حجم کانتینرهای جابه‌جا شده، محدودیت‌ها و شکل محوطه مربوطه بستگی دارد. برای مقادیر بیش از ۵۰۰۰ TEU در سال، احتمالاً هم به جرتقیل ریلی و هم به جرتقیل‌های چرخدار لاستیکی برای دست کم هر واحد جابه‌جایی مورد نیاز خواهد بود. برای مقادیر کمتر، استفاده از بالابرهای سنگین و لیفتراک‌های بزرگ کافی است.



تعویض بوژی: یک تکنیک انتقال گنج است و روش کار به این صورت است که هر واگن و بار آن از بوژی با یک گنج جدا می‌شود و بالا می‌رود و بر روی یک بوژی با گنج دیگر پایین آورده می‌شود. دو روش مختلف برای تعویض بوژی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، یعنی روش مبتنی بر نیروی کار و یک روش مکانیزه با فشار کم بر چیدمان وسایل و تأسیسات. در محوطه مخصوص تبدیل بوژی، سیستم بسته به اینکه از روش مبتنی بر نیروی کار و یا اینکه از تکنیک مکانیزه استفاده شود فرق می‌کند. ولیکن، چون تبدیل مکانیزه بوژی در هر راه‌آه‌نی در کریدور امروزه به مورد اجرا گذاشته نمی‌شود، فقط روش مبتنی بر نیروی کار بعد از این توضیح داده می‌شود.<sup>۱</sup>



۱- این ارزش ندارد ولی تأسیسات و تجهیزات تبدیل مکانیزه بوژی توسعه یافته است و دست کم با یک کشور به نام استرالیا که با مشکل تغییر عرض خط مواجه است به کار برده می‌شود. و بر حسب نیازهای نیروی کار و نرخ‌های بهره‌وری، دفتر اقتصاد حمل و نقل استرالیا (BTE) اعلام کرده است نیاز به نیروی کار برای یک تعویض مبتنی بر نیروی کار در یک دسته هفت‌گانه برای تبدیل خط در هر شیفت کاری است و در حالی که برای تعویض مکانیزه به یک دسته سه‌گانه کارگران برای هر تعویض در هر شیفت است. با توجه به بهره‌وری، تخمین زده می‌شود که یک تعویض مبتنی بر نیروی کار، از نظر تئوری می‌تواند در هر شیفت کاری هشت‌ساعته در هر خط ۲۲ واگن را تبدیل نمود. برای تعویض بصورت مکانیزه، تخمین زده می‌شود که بتواند در هر شیفت هشت‌ساعته و در هر خط تعویض ۵۶ واگن را تعویض نمود.

برای تعویض یک بوژی مبتنی بر نیروی کار، یک واگن با تراکتور و یا یک موتور کوچک مانوری به داخل کارگاه آورده می‌شود و چهار چک الکتریکی پرتابل در قسمت‌های مخصوص چک در زیر واگن قرار می‌گیرد. میله‌های ترمز از بوژی جدا می‌شود و واگن از بوژی جدا شده و با نیروی جک‌ها به طرف بالا می‌رود. این بوژی‌ها به طرف جلو رانده می‌شوند و بوژی با گنج متفاوت که بر روی خط در پشت واگن قرار گرفته است با یک بالابر پرتابل، به زیر واگن رانده می‌شود و در موقعیت خود قرار می‌گیرد. بعد از آن واگن بر روی این بوژی‌ها پایین آورده می‌شود، میله‌های ترمز دوباره متصل می‌شوند، ترمزها مورد آزمایش قرار می‌گیرند و واگن با یک تراکتور و یا یک موتور کوچک مانوری به خارج کشیده می‌شود. این روش تعویض بوژی مبتنی بر نیروی کار با کشورهای درون کریدور که با مشکلات تغییر عرض خط در سیستم ریلی خود مواجه هستند انجام می‌شود مانند جمهوری اسلامی ایران و ترکمنستان در حال حاضر در ایستگاه‌هایی که برای تعویض بوژی در دو طرف مرز سرخس ایجاد کرده‌اند مبادرت به تعویض بوژی می‌نمایند.

استفاده از واگن‌هایی با بوژی گنج متغیر: توسعه واگن‌هایی با چرخ‌های قابل تنظیم یک نوع دیگری از روش‌های جابه‌جایی و تعویض بوژی را نشان می‌دهد. این روش در گذشته برای واگن‌های باری و مسافری در مرزهای بین اتحاد شوروی سابق و کشورهای اروپای مرکزی و شرقی به‌کار می‌رفته است در ضمن برای ترافیک مسافری بین فرانسه و اسپانیا نیز به‌کار رفته است. تحقیق و یا بهره‌برداری نیز با دیگر کشورها همچون بلغارستان و ژاپن انجام می‌شده است. اگرچه تعدادی از راه آهن‌های دنیا به دنبال تکنولوژی کامل و درست بوده‌اند، واگن‌های باری در مقادیر زیاد با طراحی تکنیکی لازم تولید نشده بودند و تا امروز، در بهره‌برداری تجاری در مسافت‌های طولانی استفاده نشده‌اند.

در مقایسه با دو روش جابه‌جایی بار در واگن‌ها و تعویض بوژی، مزیت اصلی سیستم بوژی با گنج متغیر این است که در هنگام گذر از نقاط تغییر عرض خط تقریباً تأخیری وجود نخواهد داشت.

به‌علاوه، در سیستم بوژی با گنج متغیر نیاز به یک مقدار ناوگان کوچک‌تر واگن‌ها خواهد بود تا بتواند وظیفه ترافیکی خود را در مقایسه با هر دو روش دیگر تعویض بوژی و جابه‌جایی پشتیبانی نماید. در مقایسه با دو روش دیگر مطرح شده، از ارزش سرمایه‌های بالقوه‌ای بالایی برخوردار است.

## در مقایسه با دو روش

### جابه‌جایی بار در واگن‌ها و تعویض بوژی،

#### مزیت اصلی سیستم بوژی

#### با گنج متغیر این است که

#### در هنگام گذر از

#### نقاط تغییر عرض خط

#### تقریباً تأخیری وجود نخواهد داشت.



همچنین ممکن است که هزینه بهره‌برداری آن بالاتر از هزینه دو روش دیگر باشد، زیرا واقعاً امکانات نگهداری ویژه ای برای برنامه تعمیر و نگهداری بوژی‌های مجهز به محورهای قابل تنظیم نیاز خواهد بود. از نظر بهره‌برداری نیاز به روش‌های اتصال، همچنین تعمیر و نگهداری و تعمیرات چنین واگن‌هایی بین چند راه‌آهن ممکن است در بلندمدت امنیت خطرپذیری را از نظر قانونی و مالی در پی داشته باشد. تجربیات گذشته که توسط راه‌آهن اتحاد شوروی سابق به دست آمده است نشان می‌دهد که چرخ‌های با گنج متغیر در حدود ۱/۲ تا ۱/۵ تن به وزن واگن‌های چهار محوره اضافه می‌کند و ظرفیت بارگذاری واگن‌ها کاهش می‌یابد. به‌علاوه مطالعات تنوریک انجام شده در فدراسیون روسیه نشان داده است که بهترین حالت حمل‌ونقل برای چنین سیستم‌هایی در مسافت‌هایی است که بیشتر از ۲۵۰۰ کیلومتر، یعنی مسافت‌هایی خیلی کوتاه‌تر از مسیرهای داخل کریدور نباشند. سرانجام، باید توجه داشت که تحقیقات و فعالیت‌های مداوم در تعدادی از کشورهای اروپایی (آلمان، فدراسیون روسیه) و آسیا (ژاپن) ممکن است چشم‌اندازهای جدیدی را از نظر تکنیکی در آینده تحقق بخشد.

## مزایا و معایب روش‌های مختلف

مزایا و معایب اقدامات پل‌بندی گنج که در بالا توضیح داده شده است به‌صورت خلاصه در زیر آورده می‌شود:

معایب	مزایا	راه حل
باعث تأخیرهای قابل توجه در زمان ترانزیت واگن‌ها می‌شود و بنا بر این با مفهوم ضمنی زمان ترانزیت سریع با برنامه زمان‌بندی تطابق ندارد.	نسبتاً هزینه سرمایه کمتری را لازم دارد.	جابه‌جایی دستی
نیاز به اضافه‌کردن واگن و لکوموتیو دارد.	هزینه سرمایه بالنسبه کمی لازم دارد.	جابه‌جایی مکانیزه
اضافه‌کردن هزینه در سوددهی وسایل ریلی.	قابلیت جابه‌جایی سریع بار از یک واگن به واگن دیگر.	تعویض بوژی
نیاز به کارخانه‌های سروشیده مخصوص.	کاهش مانور (خطوط ایجاد شده با طول کافی در زیر جرثقیل تعبیه شده است).	بوژی با گنج متغیر
نیاز به مانور بیشتر با توجه به کارخانه‌ای که ساخته شده برای گردآوری ۱۰ تا ۱۵ واگن.	در روش جابه‌جایی بار کمترین نیاز به نیروی کار را دارد.	
جابه‌جایی فیزیکی محمولات خطر صدمه دیدن آنها و دله دزدی را افزایش می‌دهد.	بدون جابه‌جایی دستی مستقیم بار.	
خیلی متکی بر نیروی کار انسانی است.	تأخیر بسیار کمی را برای واگن‌های در ترانزیت ایجاد می‌کند.	
نیاز به اضافه‌کردن واگن و لکوموتیو دارد.	از هزینه‌های انتقال بار و جابه‌جایی بار و تعویض بوژی جلوگیری می‌شود.	
اضافه‌شدن هزینه‌های حمل بار وسایل نقلیه ریلی		
نیاز به هزینه بالای سرمایه.		
افزایش قابل توجه تأخیر در زمان ترانزیت واگن و بنا براین عدم تطبیق با مفهوم ضمنی زمان‌های ترانزیت سریع در ارتباط با برنامه زمان‌بندی سرتاسری.		
هزینه بهره‌برداری زیاد (بخصوص برای تعویض‌های غیرمکانیزه که به نیروی کار زیادی نیاز دارد)		
در حالت ترافیک غیرمتعادل و نا هماهنگ به علت نیاز به وجود یک کارگاه بوژی مناسب، هزینه اضافی وارد می‌شود.		
نیاز به خطوط مانور زیاد		
بسته به تعداد واگن‌های تبدیل‌شده و یا خریداری‌شده می‌تواند نیاز به هزینه سرمایه بالایی را داشته باشد.		
نیازهای ویژه تجهیزات و کارکنان تعمیر و نگهداری		
بدلی افزایش وزن واگن میزان بار قابل حمل تا ۱،۵ تن کاهش می‌یابد		

وضعیت‌های بهره‌برداری ممکن است از یک موقعیت تا موقعیتی دیگر فرق کند، اصول کلی بهره‌برداری با تمام چنین امکاناتی یکسان است.



در شرایط عملی، اگر تکنیک‌های گفته شده در بالا در مورد قطاری با ۲۵ واگن بدون لبه که هر کدام دو TEU حمل می‌کنند به کار روند، در بهره‌برداری می‌توان شرایط زیر را انتظار داشت:

انتقال بار یا جابه‌جایی بار(۱)		تعویض بوژی		چرخ‌های قابل تنظیم (۵)	
استفاده از دو لیفتراک بزرگ (۲)	استفاده از یک جر تریلر ریلی	روش مبتنی بر نیروی شدید کار(۳)	روش مکانیزه (۴)	در کمتر از ۱ ساعت	
۴ ساعت	۳ ساعت ۴۰ دقیقه	۶ ساعت	۳ ساعت ۴۰ دقیقه		

(۱) با وجود یک جفت خط با طول کافی برای جادادن کل ۲۵ واگن یک قطار، بنابراین از مانورهایی که برای کار کردن روی دو نیم ست از قطار اجرا می‌شود جلوگیری می‌گردد.

(۲) در بهترین حالت بهینه‌سازی شده شکل یک محوطه انبار با لیفتراک‌ها تحرکات به حداقل ممکن رسانده می‌شود.

(۳) بر اساس کتابچه منتشر شده توسط راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران نشان داده شده که در دو شیفت کاری در تعویض بوژی سرخس در حدود ۲۰۰ بوژی در ۲۴ ساعت می‌تواند تعویض شود (در حال حاضر در سایت تعویض بوژی سرخس به‌صورت سه شیفت کار می‌کنند).

(۴) بر اساس تجربیات استرالیایی‌ها

(۵) بر اساس تکنولوژی توسعه‌یافته به وسیله حمل بار DB برای یک واگن با چرخ‌های قابل تنظیم مناسب برای گنج‌های ۱۳۳۵ میلی‌متری، ۱۵۲۰ میلی‌متر و ۱۶۶۸ میلی‌متر.

### هزینه‌های سرمایه‌گذاری

بر حسب هزینه‌های سرمایه‌گذاری شده مربوط به توسعه هر یک از تکنیک‌هایی که در بالا توضیح داده شد در ارتباط با ترافیک کانتینری، سند مطالعه اسکاپ در ۱۹۹۶ میلادی عوامل اصلی شرح زیر نشان داده است<sup>۱</sup>:

انتقال بار یا جابه‌جایی بین واگن‌ها:	تعویض بوژی با روش مبتنی بر نیروی کاری زیاد:
- ظرفیت انتقال بار ۴۸۰۰۰۰ TEU در سال	- یک خطه (گنج مرکب) تأسیسات تعویض،
- ۲ دسته دوخطی موازی (هر یک برای یک گنج)	- ظرفیت تعویض ۵۶ واگن در هر شیفت
طراحی شده برای ۴۰ واگن کانتینر بر (TEU ۸۰)	- خطوط ذخیره بوژی
- ظرفیت انبار کانتینر برابر با TEU ۲۳۴ که به‌صورت	- خطوط نزدیک به هر سمت
سه‌تایی بر روی هم قرار می‌گیرند،	- قراردادن بوژی با استفاده از جک به صورت مکانیزه
- دودستگاه لیفتراک	و سیستم تصفیه و تمیز کاری
- آسفالت محوطه بین هر خط به پهنای ۱۳ متر،	
- محوطه آسفالت برای کارهای سنگین به مساحت	
۴۰۳۲ متر مربع،	جمع کل: ۶ میلیون دلار

جمع: ۴ میلیون دلار

بوژی با گنج متغیر:

برای سیستم بوژی با گنج متغیر تخمین عدم هزینه امکان‌پذیر است، هم برای سیستم مورد اجرا گذاشته شده در راه‌آهن قبلی اتحاد شوروی و هم در سیستم TALGO جاری، ولی، مشخص است که هزینه (i) تبدیل کردن واگن‌های کانتینر بر مسطح موجود به سیستم<sup>۲</sup>، و (ii) و فراهم‌نمودن خطوط انتقال و دیگر تجهیزات در مکان‌های تغییر عرض خط به این شکل خواهد بود که به مراتب بیشتر از تخمین‌هایی که برای روش‌های دیگر زده می‌شد خواهد بود.

۱- اگر چه شکل‌ها و ترکیبات روش‌ها برای شرایط اقتصادی آن زمان تنظیم شده بودند، ولی محدوده بین روش‌های مختلف در هر مورد یکسان باقی ماندند.  
۲- بین ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ دلار برای هر واگن، بر اساس مطالعات اسکاپ در مورد مشکلات تغییر عرض خط و راه‌حل‌های ممکن در منطقه اسکاپ، نیویورک ۱۹۹۶، ص ۳۲.

پیشنهاد‌های مطرح‌شده در بالا که برای آینده قابل پیش‌بینی است و تا آنجا که به ترافیک کانتینری مربوط می‌شود، راه‌حل مورد توجه برای نقاط تغییر عرض خط در طول کریدور احتمالاً انتقال کانتینرها بین دو ست از واگن‌ها با گنج‌های متفاوت است. اجرای این راه‌حل از نظر اقتصادی نیز ایمن‌ترین راه‌حل است و هم اینکه مطابق بحث قبلی باعث حذف برخی امور اداری تحویل و تحویل قطارها و کاهش هزینه‌های جانبی می‌شود از سوی دیگر باعث از بین رفتن بسیاری از اختلافات بین راه‌آهن‌ها می‌شود. برای جایگزینی این روش، در مرحله اول، اجباری برای سرمایه‌گذاری خیلی زیاد در راه‌آهن‌های مربوطه برای محوطه انبار و تجهیزات جابه‌جایی نیست. در میان مدت و دراز مدت، در این روش راه‌آهن‌ها همچنین مجاز به استفاده از واگن‌های موجود تا پایان عمر مفید بهره‌برداری آنهاست، مادامی که دسته‌بندی مجدد تعویض بوژی یا تا استفاده از واگن‌های با چرخ قابل تنظیم مورد نیاز باشد. در نهایت، باید خاطر نشان شود که راه‌آهن‌های بسیار گران و پرهزینه باید فقط برای یک نوع ترافیک پیش‌بینی شود و در ضمن میزان سرمایه‌گذاری باید با مقدار بار جابه‌جاشده متناسب باشد.



قابلیت استفاده از واگن‌های مسطح و لیبار در حمل بار با کانتینر

### شرایط خط و گاباری برای حمل کانتینر

به دلیل شرایط رقابتی در بخش حمل‌ونقل بین‌روش‌های مختلف، ابعاد محدودکننده سازه‌ها یا گاباری در سرتاسر این شبکه باید به اندازه‌ای باشد که عبور مجاز و بدون مانع واگن‌های حامل کانتینر با مرتفع‌ترین و پهن‌ترین ابعادی که در حمل‌ونقل بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرند، میسر باشد. یعنی اندازه گاباری پذیرفته شده برای شبکه باید فضای کافی برای حمل چنین کانتینرهایی با سرعت سیر معمولی را مهیا نماید. با توجه به شکل گاباری معمولاً از بابت پهنای عرض در حمل کانتینرها مشکلی وجود ندارد ولی از بابت ارتفاع و حد بالایی گاباری یا گنج سازه‌ها به دلیل اینکه یک شکل مستطیلی ندارد و در کنارها شکل اریب دارد برای واگن‌های حامل کانتینر که در قسمت حد بالایی، کانتینرها دارای شکل مستطیلی هستند ممکن است به دلیل ارتفاع زیاد آنها با گاباری خط برخورد نمایند. بنابراین استفاده از واگن‌های پروفیل کوتاه (یعنی واگن‌هایی با چرخ‌هایی با قطر کمتر یا با بخش‌های مرکزی پایین) بعضی اوقات برای غلبه بر محدودیت‌های ساختار بدون نیاز به بسط دادن ابعاد داخلی ساختارها می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، از این رو، از هزینه‌های گزاف اجتناب می‌شود.

کانتینرهایی با ابعاد و وزن دارای ایزو و بدون ایزو به طور معمول همان‌گونه که در جدول ۱ نشان داده شده است در حمل‌ونقل بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین، برای تعیین آمادگی راه‌آهن سراسری آسیا به منظور فراهم کردن حمل و نقل کارآمد کانتینری در سراسر کشورهای مختلف عضو آن، ضروری است که یک ارزیابی از حوزه هر سیستم راه‌آهن به‌طور مجزا در طول کریدور شمال-جنوب به عمل بیاید که آیا می‌توانند با استفاده وسیع از کانتینرهای با ایزو و بدون ایزو مطابقت داشته باشند یا خیر.

در کشورهای حوزه CIS و فنلاند به دلیل اتخاذ گاباری بزرگتر از حد استاندارد در حمل این نوع کانتینرها حد گاباری اجازه سیر با سرعت معمول را می‌دهد.

در جمهوری اسلامی ایران فقط در منطقه بین تبریز تا تهران به دلیل وجود منطقه کوهستانی و تونل‌های زیادی که در این مسیر وجود دارد از ۴۲۷ کیلومتر تا ۴۹۶ از مبدأ تهران حد گاباری اجازه سیر به صورت معمول رانمی‌دهد و برای بعضی از انواع کانتینرها محدودیت وجود دارد، ولی با توجه به میزان سرمایه‌گذاری‌های انجام گرفته و نیاز کشورهای محصور در خشکی برای گذر از ایران به قصد رسیدن به بندرعباس می‌توان با پذیرفتن وسایل ریلی با کف پایین برای حمل کانتینرهای بزرگ این محدودیت‌ها را برطرف نمود.

اما، در ترکیب حمل بار کانتینری و استفاده از حداکثر مجاز بار محوری می‌توان ۳ کانتینر را با یک واگن حمل نمود که در بسیاری از کشورها انجام می‌شود. برای حمل به این صورت معمولاً دو کانتینر بر روی کف واگن و یک کانتینر نیز بر روی آنها قرار می‌گیرد در این شرایط گاباری خط محدودیت زیادی را ایجاد نمی‌نماید. بنابراین در مورد برخی از نقاط می‌توان با استفاده از واگن‌های کوتاه با چرخ‌های کوچکتر و بدون هزینه اضافه و همچنین با رعایت حرکت با سرعت‌های پایین بر گاباری فائق شد ولی، در پارهای از نقاط باید نسبت به هزینه تعمیرات اساسی در گنج سازه و توسعه گاباری خط سعی و تلاش نمود. هزینه انجام شده در نقاط مذکور با ترافیک جذب شده جبران می‌شود.



روش‌های حمل کانتینر با واگن‌های مخصوص با ارتفاع کم

جدول ۱: ابعاد کانتینرهایی که به‌صورت معمول با ایزو و بدون ایزو در حمل‌ونقل بار استفاده می‌شوند

عنوان کانتینر باری	ارتفاع خارجی		عرض خارجی		طول خارجی		حداکثر وزن ناخالصی (تن)
	ft	in	ft	in	ft	in	
Iso							
1A	۸	۰۰	۲۴۳۸	۸	۰۰	۴۰	۱۲۱۹۲
1AA	۸	۰۶	۲۵۹۱	۸	۰۰	۴۰	۱۲۱۹۲
1B	۸	۰۰	۲۴۳۸	۸	۰۰	۳۰	۹۱۲۵
1BB	۸	۰۶	۲۵۹۱	۸	۰۰	۳۰	۹۱۲۵
1C	۸	۰۰	۲۴۳۸	۸	۰۰	۲۰	۶۰۵۸
1CC	۸	۰۶	۲۵۹۱	۸	۰۰	۲۰	۶۰۵۸
1D	۸	۰۰	۲۴۳۸	۸	۰۰	۱۰	۲۹۹۱
Non- iso							
(1)	۹	۰۶	۲۸۹۶	۸	۰۰	۴۸	۱۴۶۳۰
(1)	۹	۰۶	۲۸۹۶	۸	۰۰	۴۵	۱۳۷۱۶
(1)	۹	۰۶	۲۸۹۶	۸	۰۰	۴۰	۱۲۱۹۲
(1)	۹	۰۶	۲۸۹۶	۸	۰۰	۲۰	۶۰۵۸
(2)	۹	۰۶	۲۸۹۶	۸	۰۶	۵۳	۱۶۱۵۰
(2)	۹	۰۶	۲۸۹۶	۸	۰۶	۴۸	۱۴۶۳۰
(2)	۹	۰۶	۲۸۹۶	۸	۰۶	۴۵	۱۳۷۱۶

(۱) حجم زیاد (۲) حجم خیلی زیاد

منابع

1) Development Of Trans – Asian Rail Way

سازمان اقتصادی و اجتماعی آسیا و فیانوسیه (Northern Europe TO The Persian Gulf)



## حمل و نقل عمومی آینده‌ای با کربن کم



فرزانه موشیدی

### مقدمه

این مطالب موضوع رسمی UITP، اتحادیه بین‌المللی حمل و نقل عمومی است. UITP بیش از ۲۷۰۰ عضو در ۹۰ کشور جهان دارد که ارائه‌کننده نقطه نظرات صاحب نظران کلیدی در جهان هستند. اعضای این اتحادیه شامل مسئولان حمل و نقل جهانی، اپراتورها، بخش‌های دولتی و خصوصی، تمامی بخش‌ها، حمل و نقل مسافری و صنایع مربوطه است. UITP ارائه‌کننده مسائل مدیریتی، سازمانی، فنی و اقتصادی حمل و نقل مسافری و همین‌طور توسعه سیاست‌های حرکتی در بخش حمل و نقل عمومی در سرتاسر دنیاست.

### در این مطالب

توزیع حمل و نقل شهری ایجاب می‌کند که در کاهش میزان کربن و تخفیف خطر تغییر آب و هوا تلاش‌هایی انجام می‌شود. مطلب حاضر سابقه کوچکی از انتشار گازهای گلخانه‌ای GHG، جزئیات مشارکت و مسئولیت در حمل و نقل شهری را بیان نموده و پیشنهادهایی ارائه می‌نماید.

### سابقه

انتشارات تولید حاصل از فعالیت‌های بشر و افزایش سطح دی‌اکسید کربن، چرخه آب و هوایی را تغییر می‌دهد و مسائلی را در آب و هوای جهانی در تمامی دنیا را باعث می‌شود. ماهیت آثار و چگونگی اثرات معکوس آنها هنوز تا حد بسیار زیادی ناشناخته مانده‌اند اما نتیجه مستقیم و غیرمستقیم این تغییرات که ما قبلاً خطرات آن را تجربه کرده ایم نیز قابل چشم‌پوشی نیستند. به‌طور مثال آثار اقتصادی ائتلاف مربوط به آب و هوا از توفان کاترینا که در سال ۲۰۰۵ آمریکا را در نوردید در حدود ۲۰۰ میلیارد دلار تخمین زده شده است. همان‌طور که گرم شدن جهانی ادامه پیدا می‌کند عوارض سالیانه می‌تواند به رقم ۱۵۰ میلیارد دلار در طول ۱۰ سال آینده و به ۳۰۰ میلیارد دلار تا سال ۲۰۵۰ برسد.

کاهش خطر آب و هوای نامتعادل و هزینه‌های بیمه باعث می‌شوند به‌دلیل تغییر آب و هوا اهمیت زیادی پیدا کند.

### گازهای گلخانه‌ای چیست؟

زمین با پوششی از گازها در برابر خورشید حفاظت می‌شود. برخی از فعالیت‌های خورشیدی از درون این لایه به داخل نفوذ کرده و در برابر اجازه می‌دهد که انرژی در فضا تهویه شود. افزایش GHG موازنه این فرآیند و رویداد طبیعی را تغییر می‌دهد و ضخامت این لایه را متغیر نموده به این معنی که انرژی و حرارت بیشتری جمع شده و حرارت اطراف سیاره افزایش می‌یابد. مجمع بین‌المللی تغییر آب و هوا IPCC باور دارد که گرم شدن زمین می‌تواند هر زمان تا ۲ درجه سانتی‌گراد در یک دوره افزایش یابد و این می‌تواند غلظت CO2 در اتمسفر را تا ۵۵۰ ppm در هر دوره بالا ببرد. سه عامل اصلی در این میان عبارتند از دی‌اکسید کربن (CO2)، متان (CH4)، اکسید نیتروژن (NOx)، که تاکنون CO2 مهم‌ترین عامل در انتشارات GHG ناشی از بخش حمل و نقل بوده و بیش از ۴/۵ GHG کل کشورهای صنعتی که اغلب از سوختن سوخت‌های فسیلی ایجاد می‌شود را شامل می‌گردد. احتمال می‌رود میزان CO2 موجود در اتمسفر از میزان صنعتی آن در گذشته در طول قرن ۲۱ به دو برابر برسد.

سال	میلیون تن
۱۹۹۰	۲۱/۲۱
۲۰۰۳	۲۵/۰۲
۲۰۱۰	۳۰/۳۵
۲۰۱۵	۳۳/۶۵
۲۰۲۰	۳۶/۷۴
۲۰۲۵	۴۰/۰۳
۲۰۳۰	۴۴/۶۶

(جدول ۱)

تخمین انتشارات CO2 ناشی از سوختن نفت و زغال سنگ و گاز

اندازه‌گیری تغییرات در آب و هوا با توجه به افزایش انتشارات مشکل است اما دانشمندان همگی قبول دارند که انتشارات GHG در همه چرخه‌های تغییرات طبیعی دخالت می‌کند. خنثی‌بودن طبیعی و تغییرات متصل به اثرات گازهای گلخانه‌ای نشان می‌دهد که غلظت‌های CO2 در اتمسفر برای بیش از ۱۵۰ سال باقی می‌ماند، بنابراین در زمان حاضر ما در حال تجربه کردن آثار افزایش CO2 باقیمانده از قرن گذشته هستیم.

### توجه:

سال ۲۰۰۵ به طور رسمی گرم‌ترین سال ثبت شده در هموسفر شمالی با درجه حرارت ۰/۶۵ درجه سانتی‌گراد بالای حد متوسط شناخته شده است. با وجود چنین نرخی از دما تا سال ۲۰۳۰ تمامی یخ‌های قطبی ناپدید خواهند شد. دمای متوسط استرالیا تا بیش از ۰/۷ درجه سانتی‌گراد در طول قرن افزایش یافته و ۵۰٪ افت ذخائر آبی در منابع موجود در Perth، استرالیا غربی از سال ۱۹۷۰ به ثبت رسیده است.

### دنیایی با شهرنشینی فزاینده

اثرات افزایش شهرنشینی را نمی‌توان بدون در نظر گرفتن روند مهاجرت به شهرها در نظر گرفت. تا سال ۲۰۱۰ بیش از ۵۰٪ جمعیت جهانی در مناطق شهری زندگی و با کار می‌کنند و چین به تنهایی ۱۰ شهر در مقیاس لندن یا پاریس را در خود جای می‌دهد. به‌علاوه بیش از نیمی از جمعیت جهان اکنون در ۶۰ کیلومتری دریا و ۳/۴ تمام شهرهای بزرگ در نزدیکی سواحل خواهند بود که آنها را باید در کنار ساختارهای حمل‌ونقلی به همراه خطرات سیل در نظر گرفت. همان‌طور که مناطق شهری افزایش پیدا می‌کنند، انتشارات حاصل از حمل‌ونقل نیز مشخصاً انتشارات گازهای گلخانه‌ای را افزایش می‌دهد.

با گسترش مناطق شهری، انتشارات حاصل از حمل‌ونقل انتشار گازهای گلخانه‌ای جهان را نیز افزایش می‌دهد. به هر حال، مناطق شهری پرجمعیت مکان‌هایی هستند که راه‌آهن و حمل‌ونقل شهری باید در آنها به خوبی پیاده شوند و بنابراین با انجام یک شبکه استخوان‌بندی شده حمل و نقل پایدار می‌توان از آثار به جای مانده کربن حاصل از این رشد سریع مناطق شهری بزرگ کاست.

از آنجایی که بیش از ۵۰٪ سفرهای درون‌شهری با اتومبیل انجام می‌شود که با سرعت ۵ کیلومتر حرکت می‌کنند، بسیاری می‌توانند به بخش‌هایی که پایداری بیشتری دارند تغییر جهت داده از جمله به پیدامرویی و دوچرخه‌سواری روی آورند. اگر یک یا دو سفر در طول یک ماه تغییر حالت دهد و تبدیل به روش دیگری شود، آلودگی هوا و مصرف انرژی در هر شهر بزرگ نیز به صورت قابل توجهی کاهش می‌یابد.

در حال حاضر، اتخاذ مجموعه‌ای از معیارها برای کاهش سرانه انتشارات از فوریت برخوردار است که این موضوع لازمه داشتن درک هر یک از شهروندان از مسئولیت خود در قبال انتخاب نحوه حمل‌ونقل و واکنش آنها برای کاستن از انتشارات کربن هر فرد است. دولت‌ها و مسئولین محلی می‌توانند این واکنش‌ها را برای انگیزند اما بدون انتخاب جایگزین‌های جذاب و کاربرد مناسب برای طراحی کاربری زمین و سیاست‌های انرژی، این یک واقعیت پایدار نخواهد بود.

تغییر در نحوه پرداخت انتشارات  
CO2 تراکم در شهر لندن را تا ۱۹٪  
در منطقه پرداخت کاهش داده است.

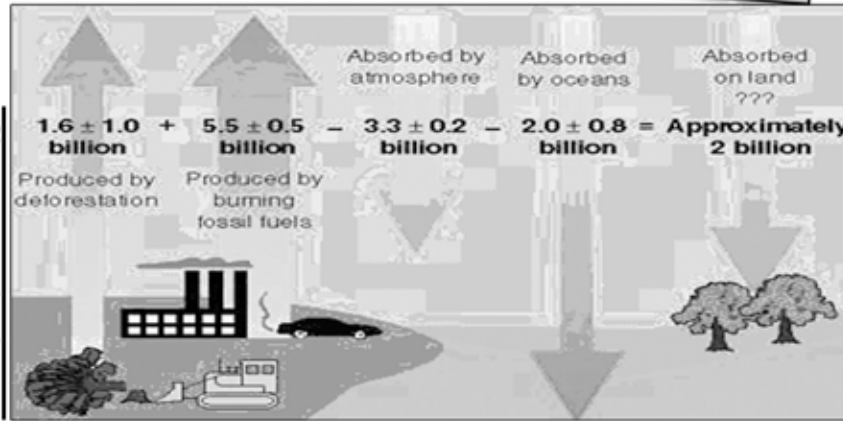
### انتشارات GHG ناشی از حمل‌ونقل

انتشارات جهانی دی‌اکسید کربن ناشی از حمل و نقل رشد بیشتری از دیگر بخش‌ها به دنبال داشته و در حال حاضر در حدود ۲۶٪ کل انتشارات جهانی را دربر دارد (UNFCCC). حتی بیش از آن، GHG حاصل از حمل و نقل، فعالیت‌های دیگر برخاسته از صنایع که منجر به کاهش انتشارات آنها شده است را نیز خنثی می‌کند.

طیقی از سیاست‌ها باید در بخش حمل‌ونقل در نظر گرفته شود تا انتشارات ناشی از حمل‌ونقل که شامل معیارهای رفتاری، فیزیکی و سالاته می‌شوند و می‌تواند پلی برای انتقال دوره تا زمان رشد فناوری پاک شود کاهش‌هایی را ایجاد کند. همچنین باید دورنمایی برای دست یازیدن به اجرای تکنولوژی‌های جدید به دست آورد.

فناوری فقط می‌تواند تفاوت‌هایی را تا سال ۲۰۴۰ ایجاد کند تخمین تعداد ۱/۶ میلیارد اتومبیل تا سال ۲۰۳۰ و دورنمای فعلی در مورد سوخت بهبودهایی برای هدایت رو به جلو ایجاد خواهد کرد اما تغییرات لازم را در چارچوب زمانی معین بدون دیگر معیارها و تغییرات در رفتار حرکتی ما به دست نخواهد داد. امروزه در حدود ۷۵۰ میلیون وسیله نقلیه سبک (مانند اتومبیل‌های شخصی و ون LDV) در حدود ۵۰ درصد انتشارات ناشی از حمل‌ونقل را دربر می‌گیرد. حتی اگر وسایط نقلیه با تولید کربن صفر به تعداد ۲۰۰ هزار واحد در سال ۲۰۱۰ شروع به کار کنند و پس از آن نیز رشدی برابر ۲۰ درصد در سال داشته باشند هنوز تا سال ۲۰۳۰ لازم است تا کاهش در انتشارات حاصل از وسایط نقلیه جاده‌ای ایجاد شود.

جامعه باید وابستگی خود به استفاده از اتومبیل را کاهش داده و استفاده از حمل‌ونقل عمومی به عنوان ابزار کلیدی برای کنترل گرمای جهانی را تشویق نماید. این پیامی است که توسط آقای ژان پل بیسلی، مدیر UITP به کنفرانس سازمان ملل برای تغییر آب و هوا در کیوتو و در ۵ دسامبر ۱۹۹۷ در ابتدای پروتکل کیوتو ناشی از حمل‌ونقل پیشرفت‌اندکی در روند کنترل آنها مشاهده شده است.





فناوری موتورهای جدید، سوخت‌های بهتر و دیگر اصلاحات، آثار کلی مشخصی را بر انتشارات GHG نداشته‌اند چون این دستاوردها با رشد جمعیت در ترافیک خصوصاً در مناطق شهری تناسب نداشته‌اند. برخی معیارهای رفاهی در وسائط نقلیه خاص مثل تهویه مطبوع و GPS مصرف انرژی را افزایش داده و بنابراین انتشارات را هم به همان اندازه افزایش می‌دهند

متوسط احتمال ۲۵ درصد حمل‌ونقل عمومی، مصرف انرژی اولیه (و انتشار GHG) به ازای هر مسافر در هر کیلومتر حمل‌ونقل عمومی فقط ۷۳ نسبت به اتومبیل‌های شخصی به همراه بسیاری از بهبودهای تکنولوژیک در اتومبیل‌ها در سال‌های گذشته است. در ساعت‌های اوج حمل و نقل وقتی که مشکلات حمل‌ونقلی در منطقه شهری روی می‌دهد، حمل‌ونقل عمومی دارای امتیاز ۱۰ به ۱ نسبت به اتومبیل‌های شخصی است. علی‌رغم این ادعا هنوز لازم است اثبات شود که حمل‌ونقل عمومی برای حداقل کردن آثارش بر روی محیط زیست کار می‌کند. از آنجایی که برای نوسازی یک ناوگان وسائط ملی در حدود ۲۰ سال وقت لازم است لذا انتقال تکنولوژی و تغییرات بخشی باید پلی بر روی این خلا زمانی بشود. وسعت شهرها باعث می‌شود که حمل و نقل بازدهی کمتری داشته اما انتقال بیشتری با حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس و راه آهن)، پیاده‌روی و دوچرخه سواری از استفاده ماشین‌های شخصی می تواند میزان CO۲ در سطح ملی را کاهش داده و روند حرکت اشتباه را تصحیح نماید.

**آثار بر روی حمل‌ونقل عمومی**

آثار احتمالی منتج از تغییر آب و هوا می‌تواند اکثر جریانات بر روی بخش مورد نظر و هزینه‌های نگهداری و عملیاتی و خطرات بیمه‌ای فزاینده را به همراه داشته باشد.

تغییرات آب و هوا باید به عنوان یک خطر فزاینده در تصمیم گیری های عادی و تصمیمات اتخاذ شده بر اساس سخت‌گیری‌های اعمال شونده در معرض خطر بودن اتخاذ شود.

پس شرکت‌ها باید آن اقداماتی را اجرا نمایند که مطمئنا می‌توانند آثار مشابه تغییرات آب و هوا روی کسب و کار آنها را مدیریت کنند.

**معیارهای جهانی برای حمایت از حمل‌ونقل کم کربن تجارت کربن**

روش‌هایی را برای بهتر محاسبه‌کردن انتشارات GHG بر اساس منطقه و محل و بازرسی ارتباط بین سیاست حمل‌ونقل شهری و محلی و انتشارات GHG در مقایسه با اجراهای مختلف دیگر بخش‌ها که ارزان‌تر و آسان‌تر باشند را باید ترویج داد. مهم است که زمینه‌های فعلی مورد استفاده برای تجارت کربن مثل CDM برای ایجاد انگیزه جهت ساخت شبکه‌های حمل‌ونقل کارآمد در کشوره‌های در حال توسعه و بهبود حمل‌ونقل عمومی به طور کلی مورد استفاده قرار گیرد.

**مسئولیت‌همکاری دنیای پیشرفته**

بیشتر رشد مصرف انرژی را کشوره‌های در حال توسعه دارند که در این میان هند و چین بیشترین مصرف‌کنندگان هستند. در حال حاضر فقط ۱۰٪ شهروندان شهری در کشوره‌های در حال توسعه مالک خودروهای خود هستند و هنوز میزان بالایی از آلودگی محلی و تولید و اتلاف انرژی توسط این درصد کم جمعیت ایجاد می‌شود. در بسیاری از شهرهای آسیایی دوچرخه‌های مکانیکی تهدید واقعی برای زندگی شهری هستند. بنابراین نیاز فوری کشوره‌های در حال توسعه برای پیشگیری و جایگزینی با حمل‌ونقل کم کربن و برای تشخیص پتانسیل حمل‌ونقل عمومی برای تامین راه‌حل‌های پایدار در حرکت شهری دیده می شود.

**مردم در درجه اول**

دنیای پیشرفته تنها نباید به‌عنوان یک الگو تلقی شود بلکه باید کشوره‌های در حال توسعه را تشویق نماید که از سوخت‌ها و فناوری‌های پاک استفاده نمایند و مشارکت تمامی اعضای جامعه در سطح بالایی را در مقوله حمل‌ونقل به نمایش گذارند. این مطلب تنها زمانی میسر می‌شود که شهروندان و نه اتومبیل‌ها به عنوان محور توسعه شهری، خلاقانه در جوامع پایدار دیده شده و طراحی برای پیاده‌روی، دوچرخه سواری و حمل‌ونقل عمومی به صورت مجموع صورت گیرد.

**دنیای پیشرفته تنها نباید به**

**عنوان یک الگو تلقی شود بلکه**

**باید کشورهای در حال توسعه**

**را تشویق نماید که از سوخت‌ها**

**و فناوری‌های پاک استفاده**

**نمایند و مشارکت تمامی**

**اعضای جامعه در سطح بالایی**

**را در مقوله حمل‌ونقل به**

**نمایش گذارند.**

**آثار احتمالی منتج از تغییر**

**آب و هوا می‌تواند اکثر**

**جریانات بر روی بخش**

**مورد نظر و هزینه‌های**

**نگهداری و عملیاتی و**

**خطرات بیمه‌ای فزاینده را**

**به همراه داشته باشد.**

**بیانیه توسعه پایدار UITP**

**توسط بیش از ۱۲۰ حامی**

**حمل‌ونقل عمومی در جهان به**

**امضار رسیده است. امضاکنندگان**

**متعهد شده‌اند تا با فعالیت‌هایشان**

**اقداماتی پایدار به صورت**

**معیارهایی برای کاهش انتشارات**

**GHG و بهبود راندمان انرژی را**

**کاملآ برپا دارند.**

**راه پیموده – مسئولیت حمل‌ونقل عمومی**

برای تمامی دست‌اندرکاران حمل‌ونقلی مسئولیت مشترکی در کاهش آثار کربن وجود دارد. مسئولیت حمل‌ونقل عمومی و عملگرها باید در خصوص راندمان انرژی و کاهش انتشارات نه تنها از عملیات آنها همین‌طور در تمام مراحل نصب، نگهداری و تأسیسات اداری در نظر گرفته شود. سیستم‌هایی که از شبکه ذخائر الکتریکی عمل می‌کنند (بیشتر حمل و نقل بر پایه راه‌آهن به علاوه اتوبوس‌ها) باید در جهت استفاده فزاینده از انرژی تولیدی از منابع تجدیدپذیر و غیرالاینده تلاش کنند. سیستم‌های دیگر (اتوبوس‌ها و حمل‌ونقل دریایی) باید بر روی بهبود راندمان منابع انرژی در دسترس و برای دراز مدت، کار بر روی شکل‌های پیشرفته‌تر ساختارها مثل وسائل هایبرید، سلول‌های پیل سوختی، ذخیره الکتریکی، سیستم‌های القایی و غیره کار کنند.

تغییرات آب و هوا باید به عنوان خطری جدی در تصمیم‌سازی‌های عادی در نظر گرفته شده و در اولویت اول اهمیت برای هریک از حامیان بخش حمل‌ونقل عمومی، درک خطر آب و هوا توسط ارزیابی، بررسی و راه‌حل‌هایی به شکلی که می‌آید دیده شود:

الف ) ارزیابی: مشاورین کارشناسانی را انتخاب نموده، ارزیابی خطرات را هدایت و بهترین اقدامات را تبادل کنید.

ب ) بیان نمودن: توضیحاتی برای عموم تهیه نموده، خطرات عمومی را متذکر شده، انتشارات دی اکسیدکربن را محاسبه نموده و گفت‌وگوی مشارکت‌کنندگان را متذکر شوید.

ج ) راه‌حل‌ها را مدیریت کنید: راه‌کارهای سرمایه‌گذاری را توسعه دهید، برای انرژی پاک سرمایه‌گذاری کنید و فعالیت‌ها برای کاهش CO۲ را حمایت نمایید.

د) بیانیه توسعه پایدار و شبکه بین‌المللی UITP را امضا کنید تا برای حمل‌ونقل عمومی در این مقوله ارزش‌هایی را برپا کنید.

بیانیه توسعه پایدار UITP توسط بیش از ۱۲۰ حامی حمل‌ونقل عمومی در جهان به امضا رسیده است. امضاکنندگان متعهد شده‌اند تا با فعالیت‌هایشان اقداماتی پایدار به صورت معیارهایی برای کاهش انتشارات GHG و بهبود راندمان انرژی را کاملاً برپا دارند. اطلاعات بیشتر از UITP در بخش مرکز اسناد آن موجود است.

**پیشنهادها**

UITP اتحادیه جهانی حمل‌ونقل عمومی پیشنهادمی‌کند که:

**نهادها و ساختارهای بین‌المللی**

– تقویت موافقت‌نامه‌های ملی و بین‌المللی برای پایین‌آوردن انتشارات کل از بخش حمل‌ونقل و تحت کنترل داشتن انتشارات گازهای گلخانه‌ای در هر دو سطح

– ایجاد زیربخش‌ها، ارتباطات چندجانبه بین

آژانس‌های بین‌المللی و تمامی عوامل حمل‌ونقل

عمومی که می‌توانند اطلاع‌رسانی مثبت را ساری و

جاری نمایند تا حمل‌ونقل عمومی و تغییرات رفتاری

شهروندان پس از دوره انتقال تا زمانی‌که تکنولوژی

بتواند جریان اصلی تغییر موثر واقعی خود را طی کند

صورت گیرد.

– تعیین اقدامات کلیدی و خطرات سرمایه‌گذاری

و اهداف

**دولت‌های ملی و محلی**

– تقویت چارچوب‌های ساختاری و انگیزه برای تغییر و حمل و نقل با کارایی انرژی بیشتر مثل مالیات‌های زیست محیطی و یا عوارض جاده‌ای در مناطق شهری با هدف افزایش هزینه حمل‌ونقلی اتومبیل‌های شخصی

– افزایش اطلاع‌رسانی شفاف برای بخش

حمل‌ونقل شهری، تقسیم تولید GHG و معیارهایی

که برای تخفیف‌حادن آثار آنها تعیین می‌شود.

– سرمایه‌گذاری و اختصاص صندوق‌هایی جهت مالیات‌ها برای حمل‌ونقل عمومی با اولویت‌دادن به

راندمان بالای انرژی و انتشارات GHG کم

– حمایت از تجارت برای انرژی‌های جایگزین و تمیز، تکنولوژی‌های با انتشارات کم.

**مسئولین محلی**

– افزایش ارائه سیاست‌ها و معیارها برای انتقال

سفرها به بخش حمل‌ونقل عمومی

– سرمایه‌گذاری بیشتر و قوی در تبدیل مناطق شهری برای راندمان انرژی بهتر و تامین ساختار بهتر برای حمل‌ونقل عمومی جهت افزایش راندمان انرژی و جذابیت عمومی

– بهبود اطلاع‌رسانی عمومی برای شهروندان محلی نسبت به آثار انتخاب نوع حمل‌ونقل آنها،

تخصیص اولویت و ترویج حمل‌ونقل عمومی

– تربیت شهروندان در مورد تغییر آب و هوا و خطرات آن و مسئولیت‌های بخش‌های فعلی حمل‌ونقلی و انتخاب آنها.

**اپراتورها**

– بیان سیاست‌های واکنشی آب و هوایی و

ارزشیابی خطرات عدم عملکرد در برابر تغییرات آب و

هوایی و طراحی عملیات برای حداکثر کردن دستاوردها و حداقل کردن خطرات

– ارائه فوائد حمل‌ونقل عمومی به‌عنوان راهی

برای کاهش انتشارات GHG از مناطق شهری و تبادل نظر با تمامی شرکت‌کنندگان

– جمع‌آوری داده‌های قابل اعتماد و پایش اجرای عملیاتی کاهش GHG

– تلقی بهترین عملیات کاهش انتشارات CO۲

موثر به‌عنوان بخشی از طراحی حمل‌ونقل شهری

– پایش و مدیریت قابلیت‌های تغییر سوخت و جایگزینی سوخت‌ها با سوخت‌های کم‌کربن برای اجرا

**صنعت (تولید و ذخیره)**

– ارزیابی، بررسی و گزارش تولید GHG به وسیله تولیدکنندگان

– اجرای طرحی فعال برای کاهش انتشارات GHG

– افزایش کلی راندمان برای وسائط نقلیه و ترن‌ها

همان‌طور که در حال حاضر بهبود در راندمان سوخت‌ها در جهان برای حمل‌ونقل بار و مسافر در حال رشد است.

– معرفی فناوری‌های قابل انتقال ارزشمند و

همین‌طور سوخت‌های پاک‌تر و امکان استفاده

وسیع‌تر از معیارها و کاهش مصرف

– کاهش وزن کلی وسائط نقلیه

– به‌کارگیری همه عوامل برای استفاده از انرژی

جایگزین و پاک‌تر جهت کاهش هزینه‌ها

**جامعه علمی**

– ارائه شواهد علمی به‌طور شفاف و قابل فهم

– ارائه نقش فعال در برابر سیاستمداران و کمک به آنها برای تصمیمات با اطلاعات بیشتر و به روز با

دانش فنی لازم

**تمامی شهروندان**

– اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌تر برای کاهش کل تعداد و تغییر سفرها که می‌تواند توسط حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری باشد.

– هشدار در مورد خطرات تغییرات آب و هوا.

**منابع**

- Fuel Choices for Public Transport, Environmental demands and efficiency (November 2006) – UITP position by the Bus Committee
- The Role of Public Transport to Reduce Climate Change and Improve Energy Efficiency UITP’s European Position on Climate Change and Energy Prepared by the EU Committee (January 2006)
- A Low Carbon Future With Public Transportation (January 2007) A UITP Position Paper

# روشی برای ارتقای ایمنی ممیزهای ایمنی

کیانوش منادی طبری  
شرکت قطارهای مسافری رجا،  
مسول گروه ایمنی



فعالیت‌های بازرسی، از گذشته دور در راه‌آهن به عنوان یک ابزار قدرتمند برای حفظ سطح ایمنی، به کار گرفته شده است. از طرفی تجربیات و یافته‌های جدید در عرصه ایمنی موید این سه موضوع مهم است:

- ۱- فعالیت‌های بازرسی، به تنهایی نمی‌توانند ایمنی را ارتقا داده و یا حفظ کنند.
- ۲- بازرسی در موضوع «ایمنی»، تفاوت‌های عمده‌ای با بازرسی در موضوعاتی مانند «کیفیت» دارد. به‌طوری‌که در کشورهای پیشرفته، سازمان دو گونه بازرسی انجام می‌دهد: یکی «بازرسی‌های ایمنی» و دیگری «بازرسی‌های تعمیر و نگهداری».
- ۳- سازمان بازرسی کننده، می‌بایست مستقل از سازمان بازرسی شونده باشد.

درحالی‌که در هر سه مورد فوق‌الذکر ما دچار مشکل هستیم یعنی:

- ۱- در راه‌آهن به فعالیت‌های بازرسی به عنوان اصلی‌ترین ابزار برای تامین ایمنی نگاه می‌شود.
  - ۲- ما تنها یک نوع فعالیت بازرسی داریم و در طی آن، هم پارامترهای کیفی و هم پارامترهای ایمنی را به‌طور هم‌زمان مورد بررسی قرار می‌دهیم. در صورتی که بازرسی‌های ایمنی با بازرسی‌هایی از نوع تعمیر و نگهداری (کیفی) متفاوت بوده و می‌بایست برای آن رویه‌های جداگانه‌ای تدوین کرد.
  - ۳- در شرکت رجا و راه‌آهن واحدهای بازرسی کننده، مستقل از واحد بازرسی شونده نیستند. لذا به نظر می‌رسد برای رفع معایب فوق، می‌توان از اقدامات سیستماتیک‌تری مانند «ممیزی» استفاده کرد که به گمان نگارنده با توجه به شرایط واقعی راه‌آهن، اجرای آن می‌تواند منشا خیرات بیشتری گردد.
- در این مقاله، می‌خواهیم ضمن متذکر شدن شباهت‌ها و تفاوت‌های میان «ممیزی» و «بازرسی» و همچنین ارائه تعریفی از «ممیزی ایمنی» به بیان علل لزوم استفاده از «ممیزی ایمنی» در راه‌آهن پرداخته و نیز شرح مختصری از اقدامات انجام شده در این راستا در شرکت رجا ارائه دهیم.

## بازرسی و ممیزی

با توجه به اینکه در این مقاله از دو کلمه بازرسی و ممیزی به دفعات استفاده خواهد شد لذا به منظور رسیدن به یک زبان مشترک لازم به نظر می‌رسد که در ابتدا تعریفی از این دو واژه ارائه دهیم:

بازرسی (Inspection): ارزیابی انطباق از طریق مشاهده و قضاوت و در صورت مقتضی همراه با اندازه‌گیری، تست یا مقایسه با شاخص.

ممیزی (Audit): فرآیندی سیستماتیک، مستقل و مدون برای کسب شواهد ممیزی و ارزیابی مبتنی بر واقعیت، به منظور تعیین میزان برآورده شدن معیارهای ممیزی است.

معیارهای ممیزی (Safety criteria): مجموعه خط‌مشی‌ها، روش‌های اجرایی یا الزامات. شواهد ممیزی (Audit evidence): سوابق، شرح ما وقع یا سایر اطلاعاتی که مربوط به معیارهای ممیزی بوده و قابلیت تصدیق داشته‌باشند.

این تعاریف از استاندارد ISO ۹۰۰۰:۲۰۰۵ اقتباس شده‌اند که خوشبختانه به علت اقبال عمومی صنایع کشورمان از استانداردهای ایزو، سری ۹۰۰۰، بهترین منبع برای ارجاع است. قبل از ورود به مباحث بعدی توجه‌تان را به نکات زیر جلب می‌کنیم:

۱- این تعاریف کلی بوده و شامل تمام فعالیت‌های بازرسی و ممیزی می‌گردند اعم از اینکه این فعالیت‌ها در حوزه ایمنی باشند و یا کیفیت و یا هر موضوع دیگری.

۲- اصولاً فعالیت‌های سیستمی، به‌حالت چرخه‌ای (Cyclic) انجام می‌شوند مانند چرخه مشهور دیمینگ PDCA، و یا چرخه مورد استفاده در سیستم‌های تعالی کیفیت EFQM که به آن RADAR می‌گویند و... در تمامی فعالیت‌های چرخه‌ای، عنصری به نام کنترل (Control) یا چک کردن (Check) وجود دارد که این فعالیت کنترل، به صورت‌های زیر می‌تواند انجام گردد:

- ۱- کنترل‌های پایشی (Monitoring)
  - ۲- کنترل‌های چک‌آپ (Check-up)
  - ۳- کنترل‌های بازرسی (Inspection)
  - ۴- کنترل‌های ممیزی (Auditing)
- و هر کدام از فعالیت‌های فوق دارای تعاریف و ویژگی‌های مخصوص به خود است که می‌توان آنها را به طور خلاصه به صورت زیر بیان نمود:
- در کنترل از نوع پایشی «فعالیت کنترلی به‌گونه‌ای انجام می‌شود که شی «فرد و یا موجودیت مورد کنترل به هیچ عنوان از کنترل شدن خود مطلع نگردد و در نتیجه رفتاری کاملاً طبیعی از خود نشان دهد این نوع از کنترل معمولاً توسط مدیران ارشد انجام می‌شود.

در کنترل از نوع چک‌آپ «مدیران میانی سازمان از طریق چک‌لیست‌ها» شرایط موجود را با شرایط مطلوب مقایسه می‌کنند.

در کنترل از نوع بازرسی «کارشناسان و مهندسی» از طریق مشاهده و در صورت نیاز با اندازه‌گیری و تست محصول/خدمات نهایی آن را از لحاظ اینکه قابل ارائه به مشتری است یا خیر مورد بررسی قرار داده و اگر محصول قابل قبول بود آن را ترخیص و اگر نبود آن را از رده خارج می‌کنند و در نهایت کنترل از نوع ممیزی می‌تواند ترکیبی از تمامی سه مورد بالا باشد و فعالیت ممیزی توسط افرادی انجام می‌شود که در سطح کارشناس و یا پایین‌تر از آن قرار دارند.

در راه آهن جمهوری اسلامی ایران و شرکت رجا اقدامات کنترلی از نوع چک آپ و بازرسی بیشترین کاربرد را داراست و در این مقاله در پی اثبات این موضوع هستیم که کنترل‌های از نوع ممیزی نیز می‌تواند منافع و خیرات قابل توجهی برای سازمان داشته باشد. اگر بخواهیم پیشنهاد خود را در قالب یک جمله بیان کنیم به صورت زیر خواهد بود:

تیمی از کارشناسان خبره، که به صورت مستقل، سیستماتیک و هدفمند و در بازه‌های زمانی معین، در واحدهایی که عملکرد آنها به صورت مستقیم در ایمنی مسافران موثر است، حضور یافته و عملکرد این واحدها، را فقط از نقطه نظر ایمنی مورد ممیزی قرار دهند و سپس گزارش‌های ممیزی، برای همان واحدها ارسال گردد تا اقدامات اصلاحی لازم بر مبنای آن انجام شود.

## لزوم طرح:

ایمنی مسافران مقوله‌ای چندبعدی است که از سوی عوامل گوناگونی تقویت و همچنین توسط عوامل دیگری تضعیف می‌گردد. با بررسی سیستم‌های ایمنی مستقر شده در کشورهای پیشرو در می‌یابیم که در رویکردهای نوین موضوع ایمنی فعالیت‌های زیر با قوت اجرا می‌شوند:

- ۱- شناسایی عوامل تضعیف کننده و عوامل تقویت کننده ایمنی سیستم.
- ۲- ارائه راه کارهایی، به منظور آنکه عوامل تقویت‌کننده ایمنی راه پررنگ‌تر کرده و عوامل تضعیف‌کننده را از بین ببرند و یا احتمال وقوع و آسیب‌رسانی آنها را کاهش دهند.
- ۳- انجام اقدامات کنترلی.

البته باید متذکر شویم که این اقدامات تنها بخشی از تعداد زیادی اقدامات دیگر هستند که در اینجا بنا به نیاز فقط به این موارد اشاره شده است. در گام سوم از گام‌های ذکر شده در بالا، هدف این است که با انجام فعالیت‌های بازدید، بازرسی و ممیزی، اطمینان حاصل نماییم که روش‌هایی را که در گام قبلی اتخاذ کردیم، به درستی در حال انجام هستند.

هدف از پیشنهاد ارائه‌شده، اجرای گام اخیر است، آن‌هم به روشی علمی و سیستماتیک‌تر از آنچه که سابقاً در شرکت رجا و راه‌آهن انجام می‌شده است. البته فعالیت‌های بازرسی زیر در شرکت رجا اجرا می‌شود:

- ۱- نظارت بر کار پیمانکاران راهبری توسط کارشناسان رجا.
- ۲- نظارت بر کار پیمانکاران تعمیر و نگهداری توسط کارشناسان رجا.
- ۳- صدور گواهی سلامت قطار در ایستگاه.
- ۴- فعالیت‌های مدیریت بازرسی.
- ۵- بازرسی ویژه مدیرعامل شرکت رجا.
- ۶- بازرسان راه‌آهن چللا.

اما ویژه‌گی مهم تمامی این فعالیت‌های بازرسی، آن است که، همه این فعالیت‌ها هنگامی انجام می‌شوند که واکن حامل مسافران، در حال حرکت و یا در آستانه حرکت بوده و ما در حال ارائه خدمات به مسافران هستیم و اگر ایراد یا نقصی مشاهده گردید، امکان برطرف کردن آن در همان لحظه وجود ندارد. پس چنین به نظر می‌رسد که اگر بتوان کاری کرد که نواقص و معایب قبل از زمان ارائه خدمات به مسافران برطرف گردد، آنگاه ما خدمات بهتری به مسافران ارائه داده‌ایم.

این ایراد را با استفاده از «ممیزی ایمنی» به جای «بازرسی ایمنی» می‌توان به بهترین وجه حل نمود. زیرا در فرآیند ممیزی هدف آن است که مطمئن شویم که بیش از ارائه خدمات تمامی نواقص رفع شده باشند. در واقع توسط فرآیند ممیزی ما فعالیت بازرسی را، از یک مرحله قبل‌تر از آنچه که اکنون انجام می‌دهیم، آغاز می‌کنیم.



شاید پرسیده شود که این کارها توسط خود واحدی که متولی انجام کار است انجام می‌پذیرد، مثلاً واحد ترمز خودش کارش را با رعایت تمام ضوابط ایمنی انجام می‌دهد پس دیگر چه نیازی به اجرای این طرح است؟ در پاسخ می‌گوییم: نخست آنکه، هیچ سازمانی نباید توسط خودش مورد نظارت قرار گیرد، بلکه این کار باید توسط یک مرجع مستقل انجام شود تا هیچ‌گونه شائبه‌ای درصحت عملکرد سازمان وجود نداشته باشد. دیگر آنکه، با رعایت استانداردهای فنی، فقط ایمنی فنی تامین می‌گردد درصورتی‌که در مقولهٔ ایمنی، بیشترین سهم به فاکتورهای انسانی تعلق دارد که در هیچ‌یک از استانداردهای فنی به آن پرداخته نمی‌شود. به عبارت دیگر حتی با رعایت کامل تمامی استانداردهای فنی نمی‌توان به ایمن بودن سیستم اطمینان پیدا کرد.

شاید این سوال مطرح شود، مگر نه اینکه فرآیند ممیزی جزئی از یک سیستم مدیریت ایمنی است؟ حال اجرای ممیزی قبل از تدوین سیستم مدیریت ایمنی به چه معنی است؟

در پاسخ می‌گوییم:

نخست آنکه برای طراحی، استقرار و اجرای کامل یک سیستم مدیریت ایمنی نیاز به مدت زمان زیادی خواهیم داشت و تا زمان به اتمام رسیدن طراحی و استقرار سیستم مدیریت ایمنی، نمی‌توانیم دست روی دست بگذاریم. لذا باید اقدامات مناسبی را که در تناقض با اصول سیستم‌های مدیریت ایمنی نباشد، بباییم و اجرا کنیم. البته باید متذکر شویم که دانش سیستم‌های مدیریت ایمنی به‌راحتی و به روش‌های گوناگون قابل دست‌یابی است.

دوم آنکه به منظور ایجاد هماهنگی کامل میان این فرآیند ممیزی و سیستم مدیریت ایمنی که در آینده طراحی و اجرا خواهد شد، کافی‌است که با استفاده از دانش روز در زمینه «ممیزی» و «سیستم مدیریت ایمنی» و با شناخت کافی از ویژه‌گی‌های این دو موضوع، نسبت به طراحی فرآیند ممیزی اقدام کنیم. در این‌صورت فرآیند طراحی شده توسط ما با هیچ سیستم مدیریت ایمنی که در آینده طراحی شود، در تناقض قرار نخواهد گرفت و فقط ممکن است در موارد جزئی نیاز به اصلاح و یا تکمیل داشته باشد.

### اهداف طرح

هدف از این طرح عبارت است از:

«اطمینان از عملکرد درست واحدهایی، که فعالیت آنها در ایمنی مسافران موثر است.»

### منافع طرح

- شناسایی ایرادات موجود در شرکت، در موضوع ایمنی قبل از آمدن قطار به سکو
- کمک به عملکرد دست‌تر واحدهای مرتبط با ایمنی
- کاهش میزان خطا در عملکرد واحدها
- ریشه‌یابی مشکلات و ریشه‌کن کردن آنها
- بهبود مستمر در فعالیت‌های واحدهای ممیزی شونده در موضوع ایمنی
- و در نهایت ارتقای سطح ایمنی مسافران.

### الزامات طرح

از تعریف فرآیند ممیزی که در بالا ارائه گردید نتیجه می‌گیریم که ابتدا باید معیارهای ممیزی را تعیین نمود، سپس برای تعیین میزان برآوردشکن این معیارها، فرآیندی سیستماتیک، مستقل و مدون ایجاد کرد. پس:

۱- در قدم اول، برای آنکه معیارهای ممیزی حاصل گردند باید عوامل موثر در ایمنی مسافران مورد شناسایی قرار گیرند. این عوامل عبارتند از:

- برخی از سیستم‌های فنی موجود در واگن که تاثیر بسزایی در ایمنی مسافران دارند عبارتند از:
    - ۱-۱- سیستم ترمز
    - ۱-۲- چرخ
    - ۱-۳- بوژی
    - ۱-۴- تلمپون
    - ۱-۵- قلاب‌ها
    - ۱-۶- تجهیزات رفاهی و تزئینات داخلی کوبه‌ها
    - ۱-۷-۱ تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی
    - ۱-۸-۱ سیستم اطفای حریق.



### ۲- بهره برداری

بهره برداری از واگن‌ها که به طور گسترده‌ای به پیمانکاران سپرده شده‌است، و از جمله عواملی است که ایمنی مسافران را تحت تاثیر قرار می‌دهد و باید از ایمن‌بودن روش‌های بهره برداری، اطمینان حاصل کرد. در این خصوص نیز لازم‌است تا کلیهٔ آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های لازم‌الاجرا در اختیار ممیزان قرار گیرد.

#### ۱-۲ فاکتورها و عوامل انسانی

آن دسته از نیروهای خدماتی و فنی، چه در داخل و چه در خارج از واگن، چه پرسنل رجاء و چه پرسنل شرکت‌های پیمانکار، که تاثیر بسزایی در ایمنی مسافران دارند و لازم است تا کفایت و صلاحیت و همچنین پارامترهای روحی – روانی در آنها، مد نظر قرار گیرد

۲-۲- موضوعات مربوط به ابنیه و ایستگاه‌ها
رعایت نکات ایمنی در ایستگاه‌ها که در واقع ویت‌ترین شرکت رجاء هستند، کاملاً ضروری است.

۲-۳- پارامترها و رواداری‌های مربوط به اجزای خط (اعم از روسازی و زیرسازی)

این عوامل در اختیار شرکت رجاء نیست اما می‌توان در صورت مشاهدهٔ وضعیت‌های خطرناک، آن را به مقامات مسئول در راه‌آهن (اداره کل خط و ابنیه و اداره کل حفاظت و ایمنی سیروحرکت) گزارش داد.

۲-۴- سیستم‌های سیگنالینگ و علائم و ارتباطات

این عوامل در اختیار شرکت رجاء نیست اما می‌توان در صورت مشاهدهٔ وضعیت‌های خطرناک، آن را به مقامات مسئول در راه‌آهن (اداره کل علائم و ارتباطات و اداره کل حفاظت و ایمنی سیروحرکت) گزارش داد.

۴- در قدم دوم باید برای تمام مواردی که می‌توانند باعث بروز حادثه و یا سانحه گردند (و در مرحلهٔ قبل مورد شناسایی قرار گرفته‌اند)، روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌های مقابلهٔ با آنها تدوین گردیده و به مورد اجرا گذاشته‌شود، که خوشبختانه، به یمن «نظام شناسایی خطرها در شرکت رجاء» و همچنین سیستم‌های مدیریت کیفیت ایزو، در بسیاری از حوزه‌های عملکردی شرکت رجاء، این اقدام انجام شده و یا در حال انجام است. این روش‌های اجرایی باید در اختیار ممیزان مستقل ایمنی قرار گرفته و به همراه الزامات برون‌سازمانی معیارهای ممیزی را تشکیل دهند.

۴-۱- قدم سوم، این ممیزان باید بتوانند طی یک برنامهٔ زمان‌بندی، به‌طور مستقل به تمام واحدهای مرتبط رفته و عملکردهای آنان را در خصوص موارد مشخص شده مورد بازرسی قرار دهند.

۴-۲- مجوز ممیزی می‌بایست از طرف بالاترین مقام شرکت یعنی مدیر عامل صادر گردد تا کلیهٔ واحدها را مجاب به همکاری نماید.

۵- از دیگر الزامات این طرح، تعهد و همکاری صادقانهٔ مدیران واحدهای ممیزی‌شونده با ممیزان است. کلیه مدیران می‌بایست واقف باشند که این ممیزی‌ها صرفاً به منظور ارتقای سطح ایمنی مسافران انجام می‌شود و هرگز در آن به دنبال مقصریابی و یا تخطئه نیستیم. از طرفی در گزارش‌های ممیزی فقط نقص‌ها بیان نمی‌شوند بلکه نقاط قوت و اقدامات جالب توجه واحدها در خصوص ارتقای سطح ایمنی نیز بیان خواهند شد و از همه مهم‌تر آنکه در صورت مشاهدهٔ هر گونه ضعف هیچ‌گاه فرد و یا افراد به عنوان مقصر معرفی نخواهند شد. بلکه به صورت محرمانه از واحد مورد نظر درخواست می‌گردد تا نسبت به رفع نقص اقدام نماید.

۶- گزارش‌های ممیزی باید به صورت محرمانه به مدیران واحدهای ذی‌ربط ارسال گردد.

۷- واحد ذی‌ربط پس از دریافت گزارش ممیزی و بررسی آن، می‌بایست نتایج پیگیری‌های انجام شده و همچنین شواهد عینی حاکی از رفع نقص را، در مدت زمان معینی به واحد ممیزی کننده ارسال نماید.

۸- ممیزان باید از نظر سازمانی، مستقل از واحدی که آن را ممیزی می‌کنند، باشند.

۹- فرآیند ممیزی باید واجد یک یا تعدادی شاخص اندازه‌گیری باشد تا به‌وسیلهٔ آن بتوان کیفیت اجرای فرآیند و ثمرات آن را تحت کنترل و پایش قرارداد.

### روش اجرایی طرح:

این پروژه به دو صورت قابل اجراست:

۱- به صورت امانی ۲- به صورت پیمانی

### مراحل کار در صورت اجرا به صورت امانی:

۱- دریافت مجوز از مدیر عامل و ابلاغ به واحدهای ذی‌ربط و اختصاص حق‌الزحمهٔ ممیزی به ممیزان
۲- تشکیل تیم ممیزان با تخصص‌های مرتبط.
در این مرحله هم می‌توان از پرسنل شرکت استفاده کرد و هم می‌توان تیم جدیدی استخدام کرد.

۳- آموزش ممیزان شامل دوره‌های: آشنایی با واگن، آشنایی با قوانین سیروحرکت، دورهٔ پیشرفتهٔ ممیزی ایمنی است.

۴- اجرای آزمایشی طرح به مدت شش ماه در ناحیهٔ تهران

۵- بررسی نتایج و ارائه گزارش تحلیلی

۶- اجرای آزمایشی در چند ناحیه

۷- بررسی نتایج و ارائه گزارش تحلیلی

۸- اجرای دائمی

### مراحل کار در صورت اجرا به صورت پیمانی:

۱- دریافت مجوز از مدیر عامل و ابلاغ به واحدهای ذی ربط
۲- تدوین شرح خدمات
۳- شناسایی شرکت‌های توانمند
۴- برگزاری مناقصه
۵- اجرا
۶- انجام نظارت و پیگیری‌های مربوطه

کل فرآیند ممیزی را می‌توان به طرق مختلف به پیمانکاران راه‌آهنی و یا شرکت‌های معتبر بازرسی فنی واگذار کرد. مثلاً می‌توان ممیزی هر کدام از واحدها را به شرکت‌های مجزا سپرد یعنی به عنوان مثال ممیزی واحد تعمیر و نگهداری ترمز را به یک شرکت و ممیزی واحد چرخ و محور را به شرکت دیگری واگذار نمود.

### مسئول طرح:

مسئول طرح باید از مدیران ارشد سازمان انتخاب گردند تا طرح، ضمانت اجرایی قابل قبولی داشته و همچنین ماهیت مستقل آن حفظ گردد.

### در مقولهٔ ایمنی،

### بیشترین سهم

### به فاکتورهای انسانی تعلق دارد

### که در هیچ‌یک از

### استانداردهای فنی

### به آن پرداخته نمی‌شود.

### به عبارت دیگر

### حتی با رعایت کامل

### تمامی استانداردهای فنی

### نمی‌توان به ایمن بودن سیستم

### اطمینان پیدا کرد.

### مراجع:

- ISO 9000:2005, "Quality Management System- Fundamentals and Vocabulary
- ISO 9001:2000, "Quality Management System- Requirements"
- ISO 19011:2002, "Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing"

- مهندسی استاندارد. دکتر عبدالمجید صادقی، تقریرات دورهٔ کارشناسی ارشد
- شرح خدمات قرارداد "ممیزی فرآیندهای تعمیر و نگهداری، تامین و بهره‌برداری از مجموعهٔ چرخ ومحور واگن های مسافری از دیدگاه ایمنی"، شرکت قطارها مسافری رجاء . کیانوش منادی طبری
- شرح خدمات قرارداد "طراحی سیستم مدیریت ایمنی برای شرکت رجاء". شرکت قطارها مسافری رجاء.
- پیش‌نویس آیین‌نامهٔ "نظام شناسایی خطرها در شرکت رجاء"، شرکت قطارها مسافری رجاء.

# بررسی مزایای قطارهای مغناطیسی نسبت به قطارهای سریع‌السیر ریلی

دکتر جبار علی ذاکری سردرودی  
استادیار و مدیر گروه مهندسی خطوط راه آهن  
دانشکده مهندسی راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران  
حمید یعقوبی سرای  
کارشناس ارشد عمران، گرایش مهندسی خطوط راه آهن  
دانشگاه علم و صنعت ایران



Maglev (Transrapid)



VHS Train (ICE)

حرکت قطارها با سیستم شناوری مغناطیسی از فناوری توسعه یافته حمل و نقل ریلی است که در آن برخلاف فناوری موجود که چرخ بر روی ریل حرکت می‌نماید، هیچ‌گونه تماسی میان وسیله نقلیه و سازه مسیر هادی خط وجود ندارد و صرفاً در فضای مغناطیسی میان آن دو، حرکت صورت می‌گیرد و به همین دلیل امکان سیر وسیله نقلیه با سرعت‌های بالا فراهم می‌گردد. این قطارها تا سرعت ۵۸۱ کیلومتر بر ساعت با سرنشین مورد آزمایش قرار گرفته و عملارویای دستیابی به قطارهای فوق سریع‌السیر را عملی ساخته‌اند. موضوع قطارهای مغناطیسی در عرصه جهانی مورد توجه کشورهای بسیاری قرار گرفته است. در این مقاله، مشخصات فنی سیستم‌های حمل و نقل سریع‌السیر مغناطیسی و ریلی بر اساس ضوابط و معیارهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته و صرفاً مزایای این قطارها نسبت به قطارهای سریع‌السیر ریلی موجود از نظر سرعت، آسایش مسافران، آلودگی، هزینه‌های سرمایه‌گذاری، تعمیر و نگهداری و بهره‌برداری، سیر در مناطق کوهستانی و ... ارائه شده است.

## ۱- مقدمه

سیستم‌های حمل و نقل سریع‌السیر نقش مهمی در جابه‌جایی حجم ترافیک بر عهده دارند. سیستم‌های مختلفی همچون سیستم شناور مغناطیسی (مگلو) مانند سیستم EMS ترنس ریپید آلمان یا سیستم EDS مربوط به JR و RTRI یا HSST ژاپن و ریلی مانند ICE<sup>۱</sup> (آلمانی) یا TGV<sup>۲</sup> (فرانسوی) یا AVE (اسپانیایی) و ... با پتانسیل‌های بالا ارائه شده‌اند.

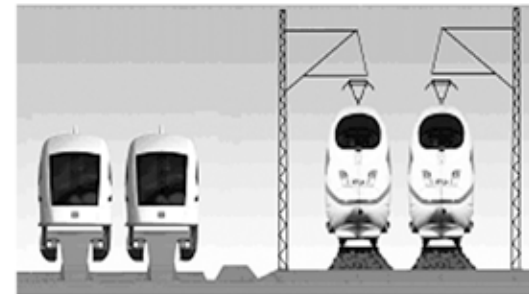
از زمانی که خصوصیات و مشخصات فنی اصلی سیستم‌های ریلی طرح گردیده تاکنون همواره سعی بر این بوده که مشکلات این سیستم رفع گردد و یا حتی امکان بهبود یابد. در این زمینه تلاش‌های مختلفی به‌صورت جدی و یا به صورت مقطعی صورت پذیرفته است. در عصر حاضر، بیشتر توجه بر روی کاهش نیاز به تماس چرخ و ریل متمرکز شده است چرا که این امر باعث فرسودگی چرخ و ریل و ایجاد آلودگی صوتی می‌گردد و از سوی دیگر در میزان چسبندگی و در نتیجه اعمال توان حداکثر، محدودیت‌هایی ایجاد می‌گردد. یکی از راه‌حل‌هایی که جهت کاهش تماس چرخ و ریل به نظر می‌رسد،

## ۲- مگلو

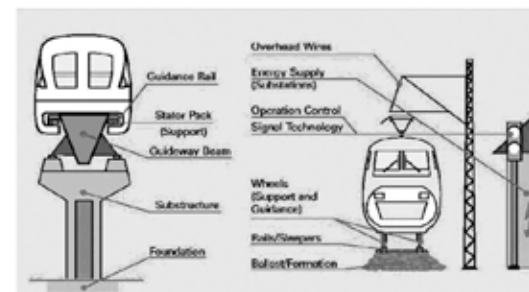
شناوری مغناطیسی یا مگلو تکنولوژی جدیدی در صنعت حمل و نقل محسوب می‌گردد. برخی مواقع گفته می‌شود که مگلو اولین حرکت اساسی در زمینه تکنولوژی راه‌آهن از زمان پیدایش آن بوده است. قطار مگلو با داشتن سرعتی بالا، از سیستم‌های تعلیق مغناطیسی غیرتماسی، هدایت‌کننده و رانشی استفاده نموده و دارای چرخ، محور، گیربکس یا جعبه دنده‌ای نیست. با جایگزینی اجزای مکانیکی با قطعات الکترونیکی بدون سایش، بر محدودیت‌های تکنولوژی چرخ - ریل غلبه می‌شود.

سیستم مگلو با بهره‌گیری از میدان مغناطیسی که بین قطار و خط ایجاد می‌گردد، در فاصله اندکی از خط معلق مانده و با نیروی محرک‌های که می‌تواند یک موتور جت یا همین میدان مغناطیسی ایجاد شده باشد در طول خط به پرواز درمی‌آید. در قطارهای مغناطیسی به دلیل عدم تماس فیزیکی بین قطار و خط، اصطکاک تماسی وجود ندارد و تنها مقاومت هوا و مقدار اندکی نیز کشش مغناطیسی در سرعت‌های بالا مطرح است. فناوری مگلو نقطه اشتراکی با خطوط ریلی نداشته و تاسیسات آن باید کاملاً مجزا طراحی و ساخته شوند. این قطارها با شکل خاص آیرودینامیک خود دارای سرعت بسیار بالایی می‌باشند.

تاکنون سیستم‌های مگلو متنوع و نسبتاً متفاوتی در جهان مطرح و مورد استفاده قرار گرفته و هنوز نیز در حال تغییر و تکامل می‌باشند و کشورهای متعددی نیز در این عرصه فعالیت نمودند. ساختار خط (سازه مسیر هادی خط)<sup>۱</sup> جهت امکان عبور قطار بر روی آن در طراحی سیستم مگلو بسیار حائز اهمیت است. خط می‌تواند در سطحی پست یا مرتفع بر روی ستون‌هایی با تیرهای فولادی یا بتنی اجرا شود. خطوط مختلفی برای مگلو ارائه، اجرا و مورد آزمایش قرار گرفته است [۲].



شکل ۳- مسیر دوخطه مگلو نوع هموار نوع (ICE) و قطار سریع‌السیر ریلی (نوع EMS)



شکل ۴- مقایسه مسیر یک خطه مگلو نوع مرتفع (نوع EMS) و قطار سریع‌السیر ریلی

## ۱-۳- تملک کمتر زمین

بررسی‌های انجام شده در خصوص سیستم‌های مگلو مختلف که توسط سیستم بین‌المللی ترنس ریپید آلمان صورت گرفته است [۵] نشان می‌دهد که در مقایسه با همه سیستم‌های حمل و نقل زمینی دیگر، سیستم مگلو نیازمند کمترین مقدار از فضای زمین است. برای مسیر دوخطه مرتفع تقریباً ۲ متر مربع از زمین در هر متر از خط نیاز بوده و برای مسیر دوخطه واقع در سطح زمین، ۱۲ متر مربع در هر متر از خط نیاز است. شکل (۵) مقایسه بین سطح مورد نیاز برای مسیر قطارهای ریلی و مگلو را نشان می‌دهد.



شکل ۲- مسیر دوخطه مگلو نوع هموار در پروژه مونیخ (نوع EMS) و قطار سریع‌السیر ریلی در آلمان

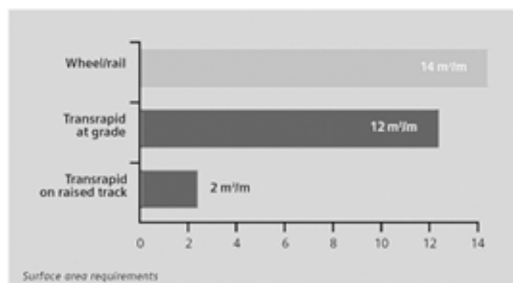
## ۳- ویژگی‌های مگلو

هرچند مگلو در نوع تکنولوژی با قطارهای سریع‌السیر ریلی متفاوت است ولی بسیاری از پارامترهای فنی آن با راه‌آهن سریع‌السیر ریلی مشابه است. در مقایسه با راه‌آهن‌های سنتی، سیستم‌های مگلو از لحاظ شکل و ظاهر دارای ویژگی‌هایی هستند که می‌توانند به عنوان یک گزینه جذاب و ایده آل در سیستم حمل و نقل به شمار روند. سیستم مگلو به لحاظ سازگاری با مسایل زیست محیطی از قبیل آلودگی هوا، آلودگی صوتی، مصرف انرژی، سطح تملک و ... از وضعیت بهتری نسبت به سیستم سریع‌السیر ریلی برخوردار است.

سه ویژگی اصلی تکنولوژی مگلو عبارت است از [۳]:

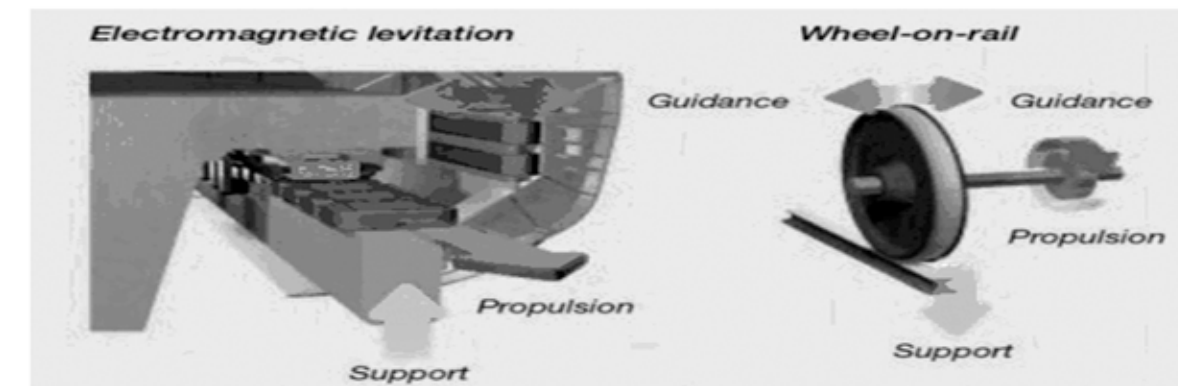
- ۱- سیستم شناوری
- ۲- سیستم رانشی
- ۳- سیستم هدایت‌کننده

در طراحی سیستم‌های مگلو فوق از نیروهای مغناطیسی به منظور اجرای سه هدف ذکر شده استفاده می‌شود.



شکل ۵- مالکیت زمین (m<sup>2</sup>/m)

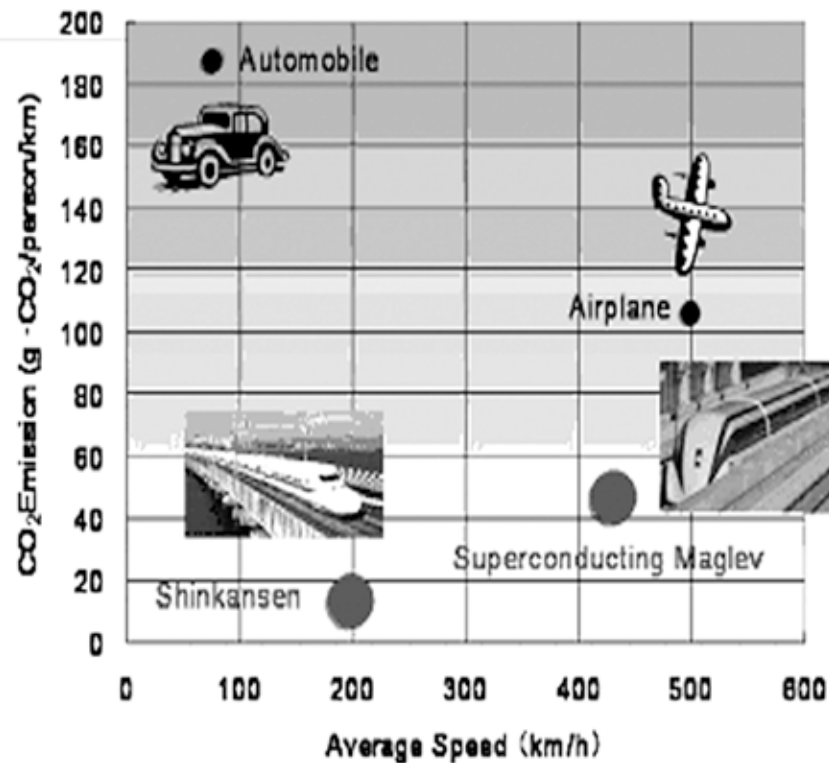
1. Guideway



شکل ۱- سیستم قطارهای سریع‌السیر ریلی (چرخ-ریل) در سمت راست و سیستم مگلو (نوع EMS) در سمت چپ

1. InterCityExpress
2. Train à Grand Vitesse





شکل ۸- انتشار کمتر گاز CO2 با وجود سرعت بالا [۷]

### ۴-۳- آسایش و راحتی بیشتر

قطارهای مگلو شرایط راحت و مناسبی را برای مسافرت‌های درون‌شهری ایجاد می‌نمایند چرا که عدم وجود تماس بین قطار و خط، لغزش حرکت قطار را جذب نموده و آسایش بیشتر مسافران را فراهم می‌نمایند اما در وسایط نقلیه سریع‌السیر ریلی برای مسافران ناراحتی‌هایی ایجاد شده (مانند زمانی که هواپیما در شرایط بد هوایی قرار گیرد) منجر به ارائه شکایات مختلف از سوی آنها گردیده است.

### ۵-۳- ایمنی بالاتر

با وجود آنکه این وسیله نقلیه الکترو مغناطیسی پیرامون خط پیچیده شده و اطراف آن را فرا گرفته است لذا به نظر می‌رسد که ممکن است از خط خارج گردد اما ضمن داشتن سرعتی بالا، مسافران نیز در آن نسبت به سیستم‌های حمل‌ونقل دیگر ایمن‌تر هستند. همچنین به علت بالاتر بودن خط نسبت به سطح زمین، این اطمینان حاصل می‌شود که هیچ گونه مانعی بر سر راه وجود نخواهد داشت.

به دلیل سرعت بسیار بالای قطارهای مگلو، تضمین ایمنی قطار متضمن آن است که خطوط هیچ‌گونه تقاطعی با خطوط عادی نداشته باشند و به همین علت نیز در مناطق شهری خطوط بر روی یک پل هوایی قرار می‌گیرند. اکثر خطوط مگلو به صورت مرتفع هستند.

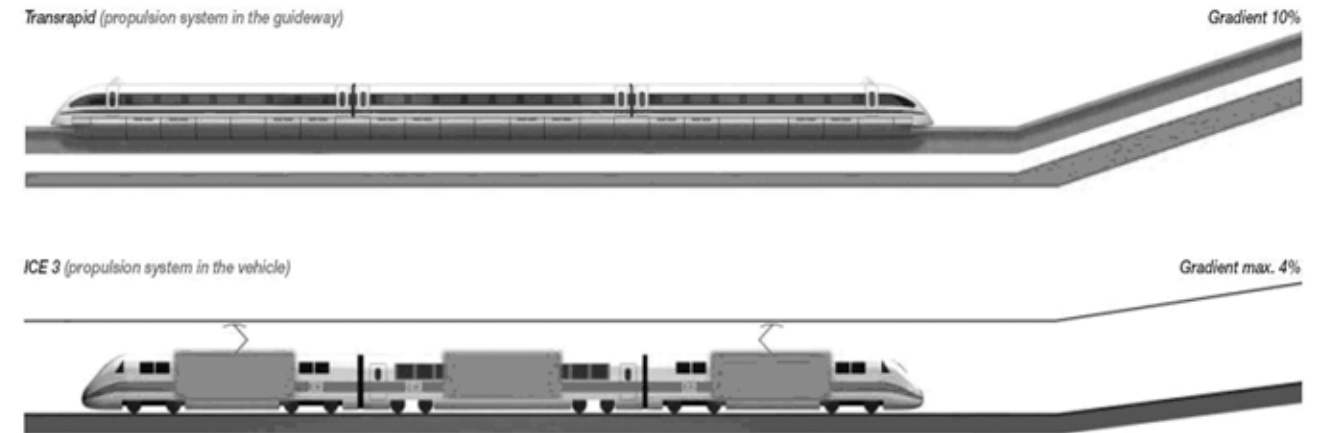
سیستم مگلو (نوع EDS) از پتانسیل بالای سرعت و همچنین شکاف هوایی عمیق به منظور دفع اثر جنبش زمین در هنگام زلزله‌های شدید برخوردار است. رکوردهای ایمنی بعدست آمده از قطارهای مگلو که تا به حال مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند و میلیاردها مسافر را به مقاصد خود جابه‌جا نموده‌اند، بیانگر عدم وجود خسارات جانی بوده است. استفاده از سیستم‌های کنترل بسیار پیشرفته در قطارهای مگلو نیز دلیل دیگری بر جلب اطمینان لازم و کافی از ایمنی بالای آن است.

### ۶-۳- آلودگی کمتر

بر خلاف دیگر وسایل حمل‌ونقل، به دلیل استفاده از انرژی الکتریکی (برق)، هیچ‌گونه آلودگی هوا در مسیر حرکت قطار مگلو وجود نخواهد داشت که این مسئله در مناطق پرآلوده شهری که آلودگی هوا یک مشکل عمده تلقی می‌گردد نقطه قوت است. شکل (۸) میزان انتشار گاز CO2 در شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل را نشان می‌دهد.

### ۲-۳- شیب بیشتر

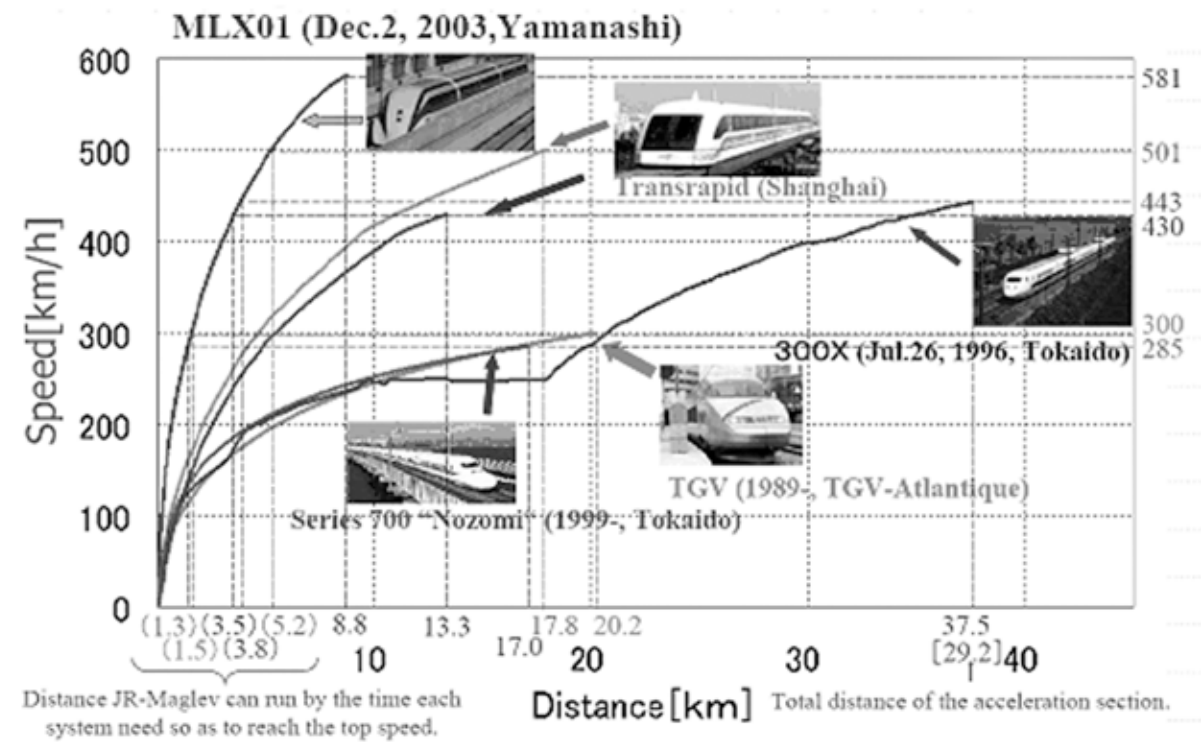
یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های سیستم مگلو امکان سیر قطار در شیب ۱۰ درصد است که این شیب برای قطارهای سریع‌السیر ریلی مانند ICE در حدود ۴ درصد است. این ویژگی سبب می‌شود که طول مسیر در حال احداث کاهش یافته و در نتیجه هزینه‌های اجرایی به طور چشمگیری کاهش یابد.



شکل ۶- نحوه عمل کرد سیستم رانشی در خطوط مگلو (نوع EMS مانند ترنس رپید) و در قطارهای سریع‌السیر ریلی (نوع ICE)

### ۳-۳- سرعت و شتاب بالاتر

قطارهای مگلو از نیروی الکترو مغناطیسی استفاده می‌کنند که آنها را قادر می‌سازد بر روی خطوط خود معلق باشند که این امر باعث کاهش قابل توجهی از اصطکاک شده و در نتیجه سرعت بسیار زیادتری را نسبت به سرویس خطوط ریلی فراهم می‌نماید. قطار مگلو دارای توانایی سیر حرکتی ایمن با سرعت موثر ۴۰۰ تا ۵۰۰ کیلومتر بر ساعت و بالاتر است که چهار تا پنج برابر مقدار سرعت نرمال ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت در بزرگ راه‌هاست. سرعت موثر قطارهای سریع‌السیر ریلی نیز در حال حاضر در حدود ۲۲۰ کیلومتر بر ساعت است (به‌عنوان مثال در فرانسه، قطار TGV مدیترانه و TGV شرقی که در آینده بهره‌برداری خواهد شد). رکورد سرعت مگلو نیز به ۵۸۱ کیلومتر بر ساعت رسیده است.



شکل ۷- شتاب بالاتر با وسیله نقلیه سبک وزن‌تر [۷]

### به دلیل سرعت بسیار بالای

### قطارهای مگلو، تضمین

### ایمنی قطار متضمن آن است

### که خطوط هیچ‌گونه تقاطعی با

### خطوط عادی نداشته باشند و

### به همین علت نیز در مناطق

### شهری خطوط بر روی یک پل

### هوایی قرار می‌گیرند.

### بر خلاف دیگر وسایل

### حمل‌ونقل،

### به دلیل استفاده از

### انرژی الکتریکی (برق)،

### هیچ‌گونه آلودگی هوادر

### مسیر حرکت قطار مگلو

### وجود نخواهد داشت

### که این مسئله در مناطق

### پرازدحام شهری که

### آلودگی هوا یک مشکل عمده

### تلقی می‌گردد

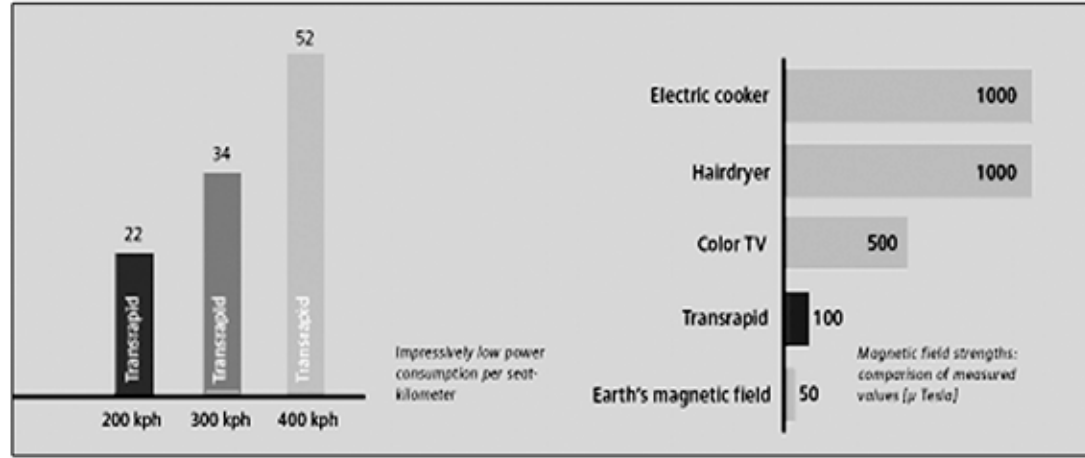
### ۷-۳- شدت صدای کمتر

تأثیر کلی حمل‌ونقل مغناطیسی بر محیط زیست به ماهیت منبع تولید انرژی الکتریکی بستگی خواهد داشت. کنترل از طریق انرژی الکتریکی نسبت به بسیاری از منابع سوختی دیگر آسان‌تر و موثرتر بوده و به همین علت است که در تکنولوژی غیرتماسی، نیمرخ‌های فولادی نورد شده و ایجاد سروصدا وجود نخواهد داشت. با توجه به اینکه در سیستم مگ لو، چرخ و پانتوگرافی وجود ندارد، این سیستم از لحاظ آلودگی صوتی ناشی از چرخ و پانتوگراف میراست. وجود چرخ‌ها و بوژی‌ها با اشکال پیچیده و همچنین تجهیزات ترمز در قطارهای سریع‌السیر ریلی باعث ایجاد صدا شده و مابقی صداها نیز از بدنه خود قطار و همچنین فواصل موجود بین واگن‌ها نشات می‌گیرد. سیستم مگلو در مجموع از قطارهای سریع‌السیر ریلی صدای کمتری تولید می‌کند (۷۵ دسی‌بل برای مگلو، ۸۲ دسی‌بل برای قطار سریع‌السیر ICE و ۸۰ دسی‌بل برای قطار TGC). در تکنولوژی غیرتماسی سیستم مگلو، مقایسه با دیگر وسایل حمل‌ونقل زمینی، سروصداها ناشی از غلتش یا رانش در زمانی که قطار بر روی خط در حال حرکت است وجود ندارد. زمانی که سرعت به بالاتر از ۲۰۰ می‌رسد، شدت و میزان صدا در مقایسه با صداها دیگر محیطی به سختی شنیده می‌شود (در سرعت ۲۵۰ شدت صدای عبوری ۷۱(A) Db است). به همین دلیل در سرعت‌های بالاتر، در هنگام عبور از شهرها و روستاها دلیلی برای در نظر گرفتن عایق‌های صوتی بیشتر و اضافی وجود ندارد.

### ۳-۸- مصرف انرژی کمتر و عدم ایجاد اختلال در محیط

زیست

در تکنولوژی غیرتماسی، اتلاف انرژی به علت اصطکاک چرخ - ریل صورت نمی‌گیرد. وزن وسیله نقلیه نیز به علت نبودن چرخ، محور، موتور یا الکتروموتو کمتر است.



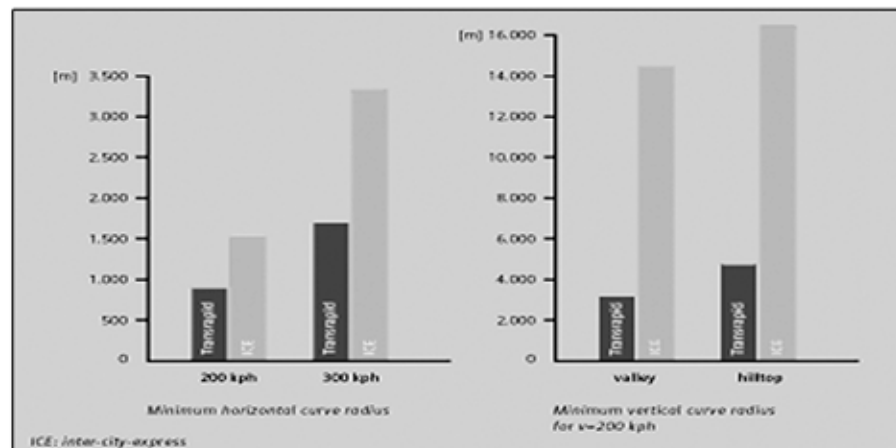
شکل ۱۴- مصرف انرژی کمتر و عدم ایجاد اختلال در محیط زیست با استفاده از انرژی بازیافتی و به‌کارگیری استانداردهای جدید [۵]

### ۳-۱۰- بارگذاری کمتر

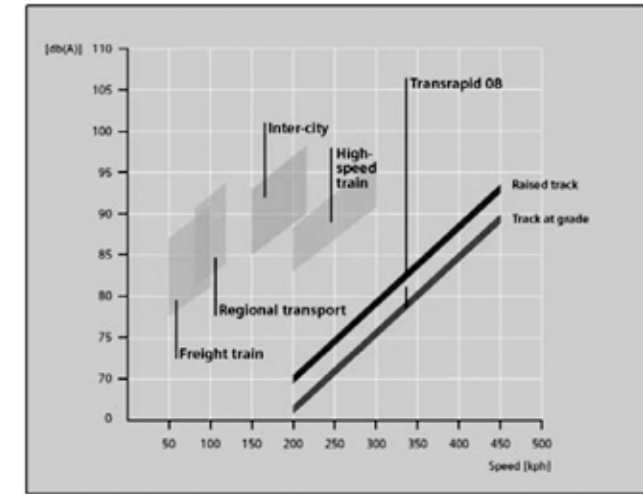
با توجه به ظرفیت مسافران در هر ساعت، بارهای مرده و زنده در دهانه‌های خطوط مگلو بسیار کمتر از راه‌آهن ریلی یا راه است که این مسئله منجر به هزینه‌های پایین‌تری خواهد شد. بارگذاری دهانه پل‌های راه و راه‌آهن ریلی بسیار زیاد بوده که منجر به هزینه بالایی می‌شود. انرژی به ازای هر فرد در قطارهای مگلو کمتر از آن در قطارهای متعارف ریلی است زیرا وزن مرده به ازای هر شخص کمتر از بوده و نیروی کششی آیرودینامیکی اساساً محو می‌شود.

### ۳-۱۱- شعاع قوس کمتر

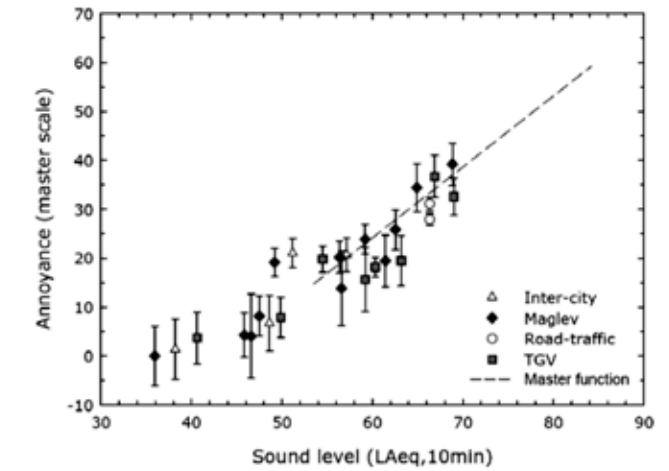
در طراحی مسیر خطوط مگلو در محل قوس‌ها، امکان اجرای حداقل شعاع قوس افقی و حداقل شعاع قوس عمودی امکان‌پذیر است.



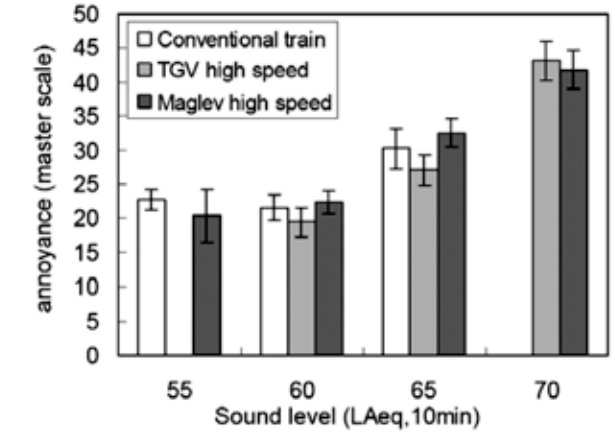
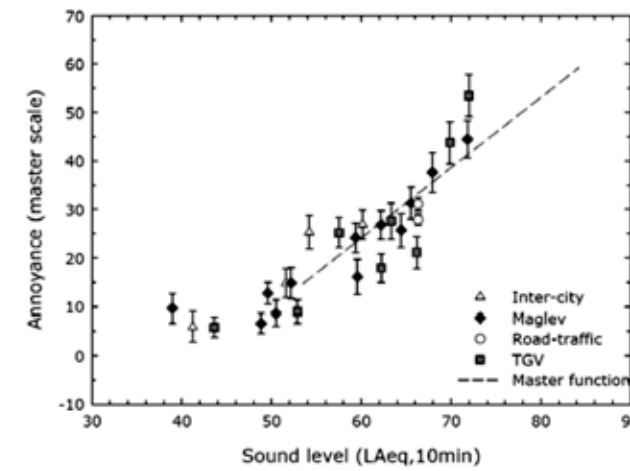
شکل ۱۵- شعاع قوس افقی و عمودی حداقل در خطوط مگلو [۵]



شکل ۹- نمودار انتشار صدا (در فاصله ۲۵ متری از قطار عبوری) [۵]



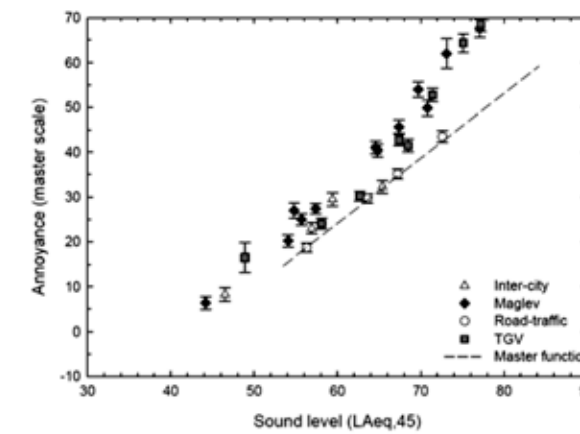
شکل ۱۰- 2 events / 10 minutes [A]



شکل ۱۲- 4 events / 10 minutes [A]

شکل ۱۱- 4 events / 10 minutes [A]

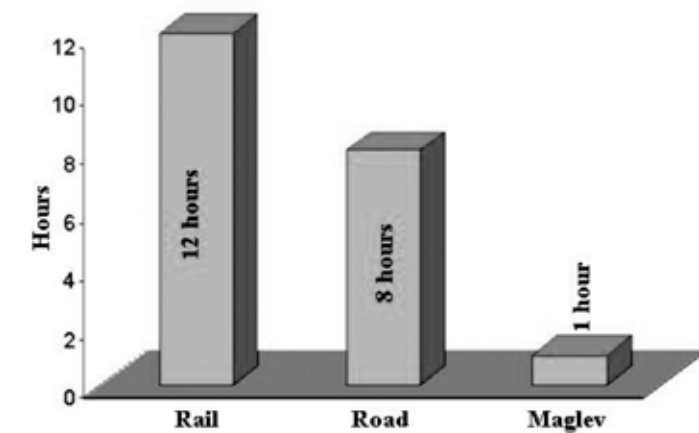
- LAeq < 65 dB(A): - Maglev ~ IC
- LAeq > 60 dB(A): - Maglev ~ TGV
- 55 dB(A) → 65 dB(A): - Annoyance [T,v,d] [A]



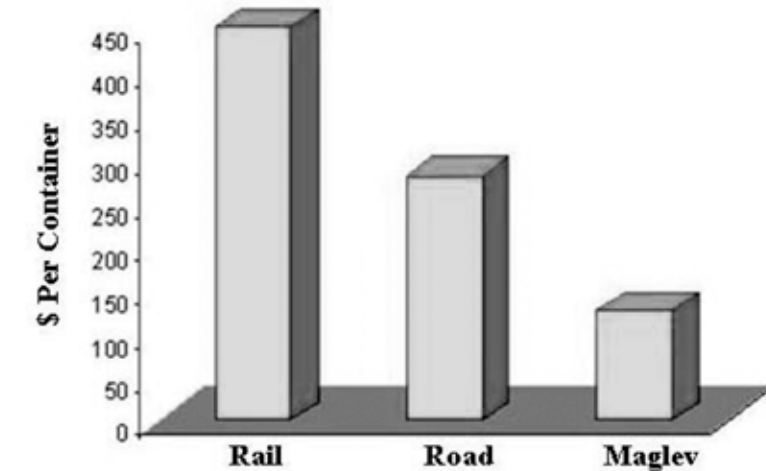
شکل ۱۳- 4 events / 10 minutes [A]

- LAeq > 60 dB(A): - Maglev + TGV hs > TGV ls + IC
- LAeq > 65 dB(A): - Maglev ~ TGV

Transit Time From Port to inland Transshipment Facilities

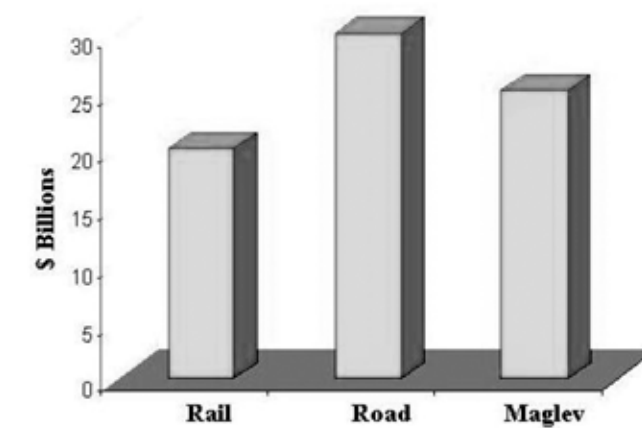


Estimated Operating Cost Port to inland inter-modals



شکل ۱۶- ارائه زمان‌های حمل‌ونقل استثنایی و پایین‌ترین هزینه‌های عملیاتی توسط مگلو

Estimated Capitol Cost For Corridors to inland inter-modals



شکل ۱۷- سازگاری هزینه‌های سرمایه‌گذاری مگلو با شیوه‌های دیگر

### ۱۲-۳- ریسک مالی کمتر

معیارهای طراحی زیرساخت سیستم مگلو نسبت به معیارهای طراحی مسیر قطارهای سریع‌السیر ریلی سهل‌تر و انعطاف‌پذیرتر است. در خطوط مگلو مسئله‌ای به نام هزینه دسترسی به زیرساخت مسیر وجود ندارد و این عمل بدون نیاز به هزینه انجام می‌پذیرد. هزینه رانندگی قطار برای سیستم مگلو با توجه به اینکه این سیستم توسط خط و تجهیزات نصب شده در قطار به صورت اتوماتیک هدایت می‌گردد، وجود نخواهد داشت. هزینه تعمیر و نگهداری قطعاتی که در آن چرخش وجود دارد، به علت عدم وجود تماس چرخ و ریل و پانتوگراف در مسیر، کاهش می‌یابد.

هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری این قطارها در مقایسه با قطارهای سریع‌السیر ریلی، هوایما و اتوبوس‌های بین شهری کمتر است. در تکنولوژی پیشرفته مگلو با وجود مزایای فراوان آن، تنها هزینه‌های احداث به ظاهر نسبتاً بالا بوده و پس از گذشت زمان و با همچون تمام محصولات و تکنولوژی‌های جدید در جهان در ابتدا بالا بوده و پس از گذشت زمان و با فراگیر شدن آن و به‌کارگیری روش‌های طراحی و اجرایی مناسب‌تر پایین خواهد آمد.

دکتر اینگ رادلف برایمیر از متخصصان مگلو در کنفرانس اخیر آلمان در مورد مگ لو، هزینه‌های احداث مسیر مگلو نسبت به مسیر قطارهای سریع‌السیر ریلی را برای مسیرهای تپه ماهوری و کوهستانی حداکثر ۹ درصد بیشتر بیان نموده است. هزینه ساخت خط مگلو و ابنیه آن در حدود ۶۰ الی ۸۰ درصد کل هزینه سرمایه‌گذاری ثابت اولیه پیش‌بینی می‌شود.

### معیارهای طراحی

#### زیرساخت سیستم مگلو

#### نسبت به معیارهای

#### طراحی مسیر

#### قطارهای سریع‌السیر ریلی

#### سهل‌تر و انعطاف‌پذیرتر است.

#### در خطوط مگلو مسئله‌ای

#### به نام هزینه دسترسی

#### به زیرساخت مسیر وجود ندارد

#### و این عمل بدون نیاز به هزینه

#### انجام می‌پذیرد.

شکل ۱۸ هزینه‌های ساخت برای مسیر دوخطه بدون هزینه‌های بهره‌برداری، سیستم‌های کنترل و وسایل نقلیه را نشان می‌دهد. هزینه‌های میانگین برای مگلو (ترنس ریپید) بالغ بر ۲۱/۵۳ میلیون و برای راه‌آهن سریع‌السیر بالغ بر ۱۷/۶۹ میلیون است.

۵ درصد:

مگ لو ← ۶/۸۷ درصد پایین‌تر از مقدار میانگین:

$$100 - \frac{20.05}{21.53} \times 100 = 6.87\%$$

راه‌آهن سریع‌السیر ← ۱۱/۰۸ درصد پایین از مقدار میانگین:

$$100 - \frac{15.73}{17.69} \times 100 = 11.08\%$$

۹۰ درصد:

راه‌آهن سریع‌السیر ← ۱۰/۸۰ درصد بیشتر از مقدار میانگین (بیشتر از ۸/۲۷ درصد در مگلو):

$$100 - \frac{19.60}{17.69} \times 100 = 10.80\%$$

مگلو ← ۸/۲۷ درصد بیشتر از مقدار میانگین:

$$100 - \frac{23.31}{21.53} \times 100 = 8.27\%$$

انحراف معیار:

راه‌آهن سریع‌السیر ← تا ۱/۰۲۴ میلیون مگلو ← تنها تا ۰/۴۵۶ میلیون

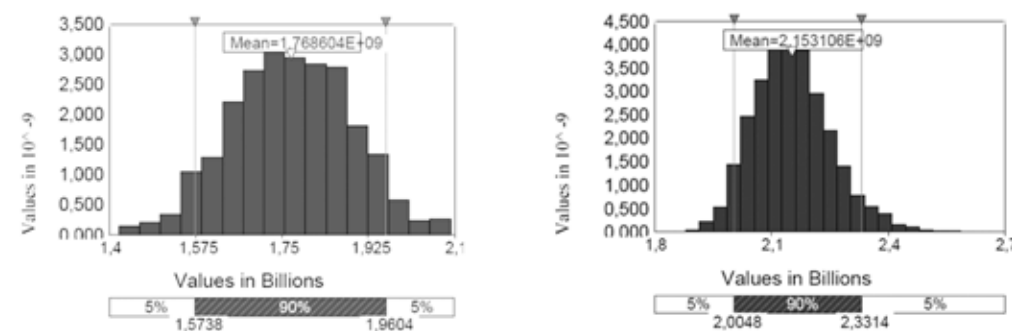
این مسئله نشان می‌دهد که در این مطالعه موردی، ریسک کمتری در هزینه‌های سرمایه‌گذاری مگلو وجود دارد. علت اصلی، سهم بالاتر تونل‌ها در راه‌آهن سریع‌السیر است که به ویژه به خاطر قابلیت عبور راه‌آهن‌ها ضروری هستند (۳/۵ درصد تا ۱۰ درصد برای ترنس ریپید).

### ۴- مشخصات فنی

در جدول (۱) پارامترهای فنی قطارهای سریع‌السیر ریلی (نوع ICE<sup>۳</sup>) و قطارهای مگلو (نوع ترنس ریپید<sup>۴</sup>) با یکدیگر مقایسه می‌گردد [۴].  
لازم به ذکر است که تعیین نسبت هزینه‌ها به‌طور دقیق و همچنین عمومیت آن برای همه پروژه‌ها امکان‌پذیر نبوده و لازم است برای هر پروژه‌ای به صورت مستقل صورت گیرد.

جدول ۱- مقایسه پارامترهای فنی قطارهای سریع‌السیر ریلی و قطارهای مگلو

پارامتر	قطار سریع‌السیر ریلی	قطار مگلو
جزء فعال و موثر	انتقال بار و هدایت توسط چرخ و ریل	انتقال بار و هدایت توسط میدان‌های الکترومغناطیسی
سایش	بالا	ندارد
کنترل عملیات	توسط راننده قطار	بدون راننده
ایمنی عبور و مرور	بالا	بسیار بالا
حداکثر سرعت	تا ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت	تا ۴۵۰ کیلومتر بر ساعت
تعداد واگن‌ها در وسیله نقلیه	۸	۵ (۲ تا ۱۰ عدد ممکن)
صندلی (به طور میانگین)	۴۱۵	۴۲۸
حداکثر توان	۸۰۰۰ kV	تقریباً ۲۵۰۰۰ kW
وزن خالص وسیله نقلیه	۴۰۹ تن	۲۴۷٫۳ تن
عرض	۲٫۹۵ متر	۳٫۷ متر
طول (کل)	۲۰۰ متر	۱۲۸٫۳ متر
بار	بار محوری: ۱۶ تن	بار در واحد طول: ۲/۲ بر متر
انتشار صدا		
- در ۲۰۰ کیلومتر بر ساعت	۸۵ دسی‌بل	۷۳ دسی‌بل
- در ۳۰۰ کیلومتر بر ساعت	۹۰ دسی‌بل	۸۰ دسی‌بل
- در ۴۰۰ کیلومتر بر ساعت	-	۹۱ دسی‌بل
طراحی مسیر		
- حداکثر شیب طولی	۳/۵ درصد	۱۰ درصد
- حداکثر شیب عرضی	۶/۵ درصد	۱۲ درصد
شتاب	حداکثر: ۱ متر بر مجذور ثانیه	ثابت: ۱٫۵ متر بر مجذور ثانیه



شکل ۱۸- مقایسه هزینه‌های سرمایه‌گذاری برای قطارهای سریع‌السیر ریلی<sup>۳</sup> (نمودار سمت چپ) و قطارهای مگلو<sup>۴</sup> (نمودار سمت راست) [۴]

1. ICE  
2. Transrapid  
3. the type series 403  
4. the type series TR08



جدول (۲) نیز بیانگر پارامترهای اصلی در طراحی مسیر قطارهای سریع‌السیر ریلی و همچنین مسیر قطارهای مگلو<sup>۱</sup> براساس ضوابط طراحی ارائه شده توسط<sup>۲</sup> MbBO (اداره کل ساخت، توسعه و بهره‌برداری مگلو آلمان) است. مشاهده می‌گردد که مقادیر ماکزیمم برای سیستم مگلو به مراتب بالاتر از سیستم حمل‌ونقل سریع‌السیر ریلی است که این امر باعث می‌گردد در طرح و اجرا مسیر مگلو، مشکلات کمتری وجود داشته باشد [۱].

جدول ۲- پارامترهای اصلی در طراحی مسیر سریع‌السیر و مسیر ترنس‌ریپید براساس ضوابط طراحی ارائه شده توسط<sup>۱</sup> MbBO (اداره کل ساخت، توسعه و بهره‌برداری مگلو آلمان)

پارامتر	راه‌آهن سریع‌السیر ریلی	مگلو
حداکثر شیب مجاز	۳۵ تا ۴۰ در هزار	۱۰۰ در هزار
حداکثر شتاب جانبی مجاز (کمبود بریلندی)	$1 \text{ m/s}^2$ (EBO <sup>۲</sup> ) (با توجه به ۱۵۰ میلی‌متر کمبود بریلندی) (HSR TSI Infra): برای خطوط اسلب می‌تواند حداکثر ۳۰۰ کیلومتر در ساعت باشد ولی کمبود بریلندی حداکثر ۸۰ میلی‌متر قابل قبول است. حداکثر کمبود بریلندی ۸۵ میلی‌متر برای سرعت بالاتر از ۱۷۰ کیلومتر در ساعت مجاز است.	$1.5 \text{ m/s}^2$ (با توجه به کمبود بریلندی حداکثر تا ۲۲۵ میلی‌متر) $2 \text{ m/s}^2$ نیز بر روی سوزن‌ها مجاز است (با حداکثر ۳۰۰ میلی‌متر کمبود بریلندی)
حداکثر بریلندی	(HSR TSI Infra): ۲۰۰ میلی‌متر وقتی خط بصورت ویژه برای ترافیک مسافری استفاده می‌شود.	۱۲ درجه و حداکثر ۱۶ و سیستم کنترل عملیات بایستی تضمین نماید که سرعت به حدی افزایش می‌یابد که بر روی قوس، شتاب جانبی نسبت به مرکز قوس از $1.5 \text{ m/s}^2$ بیشتر نشود.
شتابگیری قائم در قوس محدب در قوس مقعر	$0.5 \text{ m/s}^2$ (میزان استثنایی در راه‌آهن آلمان و فرانسه) $0.6 \text{ m/s}^2$ (میزان استثنایی در راه‌آهن آلمان و فرانسه)	$0.6 \text{ m/s}^2$ $1/2 \text{ m/s}^2$ (با قوس‌های کلوئیددار)
حداکثر شتابگیری طولی	$1.1 \text{ m/s}^2$ (EBO)	$1.5 \text{ (m/s}^2)$

1. Transrapid  
2. Magnetschwebebahnbau- und Betriebsordnung  
۳. Magnetschwebebahnbau- und Betriebsordnung  
۴. High Speed Rail  
۵. Technical Specification for Interoperability for the subsystem Infrastructure  
۶. Eisenbahnbau- und Betriebsordnung

## ۵- خلاصه و نتیجه‌گیری

حل مشکل فرسودگی چرخ و ریل ناشی از سایش بالای چرخ و ریل، عدم ایجاد آلودگی صوتی ناشی از تماس، عدم ایجاد محدودیت در اعمال توان حداکثر، عدم وجود اصطکاک تماسی و ... از مزایای عدم تماس وسیله نقلیه و خط و از نتایج جایگزینی اجزای مکانیکی با قطعات الکترونیکی بدون سایش در تکنولوژی مگلو به شمار می‌رود. عدم وجود چرخ، محور و لکوموتیو در قطارهای مگلو سبب کاهش وزن وسیله نقلیه و به دنبال آن کاهش اتلاف انرژی می‌گردد.

قطارهای مگلو با شکل و ظاهری زیباتر، در مقایسه با همه سیستم‌های حمل‌ونقل زمینی دیگر، نیازمند کمترین مقدار از فضای زمینند به طوری که این مقدار در خطوط مگلو نوع مرتفع نسبت به خطوط ریلی کمتر از یک هفتم است. از دیگر ویژگی‌های بارز قطارهای مگلو امکان صعود در شیب‌های تندتر است که بیش از ۲/۵ برابر قطارهای سریع‌السیر ریلی است. کاهش قابل توجه اصطکاک و وزن سبک‌تر وسیله نقلیه از جمله عواملی است که سبب پیدایش سرعت و شتاب بالاتر در قطارهای مگلو و ثبت رکورد سرعت ۵۸۱ کیلومتر بر ساعت با سرنشین شده است.

حداکثر شتاب قطارهای مگلو نیز بیش از ۱.۵ برابر قطارهای سریع‌السیر ریلی است. آسایش و راحتی بیشتر و به دنبال آن ایجاد شرایط راحت و مناسب برای سفرهای درون‌شهری نتیجه عدم وجود تماس و جذب لغزش قطار است. مرتفع بودن خط و حصارکشی در اطراف آن و استفاده از سیستم‌های کنترل بسیار پیشرفته و رعایت دقیق کلیه مسائل ایمنی سبب جلب اطمینان کامل از سیستم مگلو شده است. حداکثر توان بیشتر، آلودگی کمتر (با وجود سرعت بالاتر) به دلیل استفاده از انرژی الکتریکی، شدت صدای کمتر به دلیل عدم وجود تماس و ... عدم ایجاد اختلال در محیط زیست با استفاده از انرژی‌های بازیافتی و به‌کارگیری استانداردهای جدید، ظرفیت بالاتر به دلیل عرض خط بیشتر و ... امکان اجرای حداقل شعاع قوس و ... برخی دیگر از ویژگی‌هایی است که این نوع از قطارها آنها را به خود اختصاص داده‌اند. بارگذاری دهانه‌های خطوط مگلو کمتر از راه‌آهن ریلی یا راه است که این مسئله منجر به هزینه‌های پایین‌تری می‌گردد. در خطوط مگلو مسئله‌های

به نام هزینه دسترسی به زیرساخت مسیر وجود ندارد. هزینه رانندگی قطار برای سیستم مگلو با توجه به اینکه این سیستم به صورت اتوماتیک هدایت می‌گردد، وجود نخواهد داشت. هزینه تعمیر و نگهداری به علت عدم وجود تماس در مسیر، کاهش می‌یابد. هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری این قطارها در مقایسه با قطارهای سریع‌السیر ریلی، هوایما و اتوبوس‌های بین شهری کمتر است. ارائه زمان‌های حمل‌ونقل استثنایی و پایین‌ترین هزینه‌های عملیاتی توسط مگلو آن را در رده مناسب‌ترین وسایل حمل‌ونقل در جهان قرار داده است. اشکال ۱۶ و ۱۷ نشان می‌دهد که زمان ترانزیت در خطوط مگلو از مبدأ تا کشتی‌ها یا دیگر وسایل نقلیه حمل‌ونقل درون‌مرزی کمتر از یک دوازدهم آن در خطوط ریلی و کمتر از یک هشتم آن در راه‌های جاده‌ای است و هزینه‌های عملیاتی در هر کانتینر نیز کمتر از یک دوم آن در راه‌های جاده‌ای و کمتر از یک سوم آن در خطوط ریلی است [۶]. نکته قابل توجه این است که با وجود هزینه احداث نسبتاً بالای خطوط مگلو (به علت تازگی آن و کاهش این هزینه‌ها با گذشت زمان و فراگیرتر شدن آن)، ریسک کمتری در هزینه‌های سرمایه‌گذاری آن نسبت به خطوط سریع‌السیر ریلی وجود دارد.

سیستم مگلو تکنولوژی نوینی است که از پروژه‌های ملی و پراهمیت و شاخص معرفی جهت میزان توسعه‌یافتگی یک کشور محسوب می‌گردد. با توجه به مزایای فراوان قطارهای مغناطیسی نسبت به قطارهای سریع‌السیر ریلی، راهاندازی و اجرای این نوع خطوط برای سیستم حمل‌ونقل کشور، با ارائه توجه فنی و اقتصادی مناسب، به عنوان یک گزینه ایده‌آل پیشنهاد می‌گردد.

## از ویژگی‌های بارز

### قطارهای مگلو

#### امکان صعود

#### در شیب‌های تندتر است

#### که بیش از ۲/۵ برابر

#### قطارهای سریع‌السیر ریلی

#### است.

## سیستم مگلو

### تکنولوژی نوینی است

### که از پروژه‌های ملی

### و پراهمیت و شاخص معرفی

### جهت میزان توسعه‌یافتگی

### یک کشور

### محسوب می‌گردد.

#### ● حداکثر توان بیشتر،

#### ● آلودگی کمتر

#### (با وجود سرعت بالاتر)

#### ● به دلیل استفاده از انرژی الکتریکی،

#### ● شدت صدای کمتر

#### ● به دلیل عدم وجود تماس و ...،

#### ● عدم ایجاد اختلال در محیط زیست

#### ● با استفاده از انرژی‌های بازیافتی

#### ● و به‌کارگیری استانداردهای جدید،

#### ● ظرفیت بالاتر

#### ● به دلیل عرض خط بیشتر و ...،

#### ● امکان اجرای حداقل شعاع قوس و ...

#### ● برخی دیگر از ویژگی‌هایی است

#### ● که این نوع از قطارها

#### ● آنها را به خود اختصاص داده‌اند.

#### مراجع

[۱] یعقوبی سرای، حمید "قطارهای مغناطیسی (مگلو)"، جلد اول، انتشارات پویان فرنگار، ۱۳۸۷.

[۲] یعقوبی سرای، حمید "بررسی روستازی خط آهن و سازه‌های فنی در خطوط مگلو"، سمینار کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی راه‌آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۳ اردیبهشت ۱۳۸۷.

www.Maglev.ir [پایگاه اینترنتی]

[4] Rainer Schach, René Naumann, "Comparison of High-Speed Transportation Systems In Special Consideration of Investment Costs", TRANSPORT - 2007, Vol XXII, No 3, 139-147, Received 27 July 2006; accepted 2 May 2007.

[5] Siemens AG, "Transrapid, Be Forward-looking, Experience the Future Today, Transportation Systems", a joint project of Siemens, ThyssenKrupp and Transrapid International, Printed in Germany, PPG150 170115 WS08063.0, Order No.: A19100-V930-B490-V1-7600, 2006.

[6] Jim Ackerman, "CCDOTT", Center for the Commercial Deployment of Transportation Technologies, May, 8, 2005.

[7] Motoaki Terai, "The R&D project of HTS magnets for the superconducting maglev", Central Japan Railway Company, Sep. 21, 2005.

[8] Bert De Coensel, Luc Dekoninck, Tom De Muer, Dick Botteldooren, Peter Lercher, Birgitta Berglund, Mats Nilsson, "A unique field experiment to assess the noise annoyance caused by maglev trains", Ministry of Transport, Public Works and Water Management Directorate-General of Passenger Transport Projectorganization Zuiderzeelijn Den Haag, Nederland, 06/08/2005.

# قطار تندرو مگلو

## به بهانه پروژه مگلو تهران-مشهد



«چندی پیش وسائل ارتباط جمعی خبر از تفاهنامه خط قطار مغناطیسی-شناور ۸۰۰ کیلومتری بین تهران و مشهد دادند که چون به نظر جدی نمی‌آمد، به آن توجهی نشد. ولی با سفر اخیر استانی هیئت محترم دولت به مشهد و مطرح شدن رسمی و مجدد آن، لازم شد برای جلوگیری از اتلاف مبالغ نجومی از خزانه، شرحی بر تاریخچه، گذشته و حال این فناوری نوشته شود.»

### قطار تندرو - استاندارد

راه‌آهن تندرو یا سریع‌السیر به سامانه‌ای گفته می‌شود که با سرعتی بیش از قطارهای معمولی تردد می‌کند. در اروپا به خطوط با سرعت بیش از ۲۰۰ کیلومتر در ساعت و در آمریکا به بیش از ۱۴۵ کیلومتر در ساعت قطار تندرو می‌گویند. در ایران هم از سالیان قبل قطارهایی که به علت توقف نکردن در ایستگاه‌های فرعی بین راه می‌توانستند با سرعت بیشتر و در زمانی کوتاه‌تر مسافران را به مقصد برسانند، قطارهای سریع‌السیر نامیده می‌شدند. به هر حال برای سریع‌السیر یا تندرو بودن، حد یا استاندارد

واحد جهانی وجود ندارد. صرف نظر از استثناهایی نظیر خدمات پستی در فرانسه که از قطارهای تندرو TGV (ترن با سرعت زیاد) نیز استفاده می‌شود، از قطارهای تندرو برای جابه‌جایی سریع مسافران استفاده می‌گردد. در غرب از حدود ۷۰ سال پیش قطارهایی تندرو با بدنه ایرودینامیک مسافران را با سرعت میانگین ۱۳۰ کیلومتر در ساعت جابه‌جایی کردند. با شروع جنگ جهانی دوم این خدمات متوقف شد. بیست و پنج سال بعد ژاپنی‌ها قطارهای مسافری کم‌عرض تندرو با سرعت ۱۴۵ کیلومتر در ساعت را آزمایش کردند و بالاخره تراکم شدید مسافر و شلوغی قطارها در محور توکیو-اوزاکا، ژاپنی‌ها را به فکر ابداع قطارهای پرسرعت انداخت.

تلاش مهندسان ژاپنی بالاخره در ۴۰ سال پیش (۱۹۶۵) با راه‌اندازی رسمی قطارهای توکایدو شینکانسن به ثمر نشست. سری اول قطارهای شینکانسن توانست در مسیر توکیو-ناگویا-کیوتو-اوزاکا به سرعت ۲۰۰ کیلومتر در ساعت دست یابد. به صورت عملی سرعت اغلب قطارهای تندرو و مدرن کنونی از ۲۵۰ کیلومتر در ساعت تجاوز نمی‌کند. مهم‌ترین الزامات خطوط تندرو شعاع قوس‌های

بزرگ و مهاربندی فوق‌العاده ریل‌ها برای جلوگیری از لرزش و خروج از ریل است. همچنین هیچ‌گونه تقاطع هم‌سطح در مسیر خط وجود نداشته و برای عبور خطوط یا جاده‌های عمود بر خط، از پل استفاده می‌گردد.

امروزه خطوط پرسرعت ریلی در تعدادی از کشورها مانند ژاپن، ایتالیا، آلمان، اسپانیا، بلژیک، انگلستان، کره جنوبی، فرانسه و چین مسافران را با قیمت‌های رقابتی جابه‌جایی کنند و اخیراً بازار حمل‌ونقل ریلی با استقبال گسترده مسافران روبه‌رو بوده است. اگر چه قطارهای تندرو اغلب برقی بوده و برق‌رسانی به آن‌ها از طریق ریل بالاسری صورت می‌گیرد، ولی به طور خیلی محدود از لکوموتیوهای دیزلی هم در برخی از این خطوط استفاده شده است. در جداول مشاهده می‌گردد که از حدود ۳۸ پروژه قطار پرسرعت طولانی موجود در جهان و حتی پروژه‌های در حال ساخت و برنامه‌ریزی شده برای ۲۰ سال آینده، هیچ‌کدام از نوع تکنولوژی مگلو استفاده نمی‌کنند.

خطوط راه آهن با سرعت ۲۵۰ کیلومتر در ساعت یا بیشتر

سال	کشور	مسیر	طول (کیلومتر)
۱۹۶۴	ژاپن	شینکانسن توکایدو	۵۱۵
۷۵-۱۹۷۲	ژاپن	شینکانسن سانیو	۵۵۳
۹۰-۱۹۷۷	ایتالیا	رم - فلورانس	۲۴۶
۸۲-۱۹۸۱	فرانسه	TGV شرق - غرب	۲۵۵
۹۱-۱۹۸۲	ژاپن	شینکانسن توهوکو	۵۳۵
۱۹۸۲	ژاپن	شینکانسن جتسو	۳۰۳
۹۰-۱۹۸۹	فرانسه	LGV اتلانتیک	۲۸۰
۱۹۹۱	آلمان	هانوفر - ورزبورگ	۳۲۷
۹۴-۱۹۹۱	فرانسه	LGV رن-آلب	۱۱۴
۱۹۹۲	اسپانیا	مادرید - سویل	۴۷۱
۹۶-۱۹۹۳	فرانسه	LGV شمال	۳۳۳
۱۹۹۷	ژاپن	شینکانسن ناگانو	۱۱۷
۱۹۹۸	آلمان	هانوفر - برلین	۲۶۴
۲۰۰۲	آلمان	کلن - فرانکفورت	۱۷۷
۲۰۰۳	چین	کوبین هونگکانسو - شن پنگ	۴۰۵
۲۰۰۳	اسپانیا	مادرید - لیدا	۴۸۱
۲۰۰۴	کره جنوبی	سئول - دی‌گو	۲۲۴
۲۰۰۴	ژاپن	شینکانسن کیوشو	۱۲۷
۲۰۰۵	ایتالیا	رم - ناپولی	۲۲۵
۷-۲۰۰۶	اسپانیا	کوردوبا - مالانگا	۱۶۹

خطوط جدید راه آهن در حال ساخت و برنامه‌ریزی

سال	کشور	مسیر	طول (کیلومتر)
۲۰۰۷	تایوان	تایپه - کائوسیونگ	۳۳۹
۲۰۰۷	فرانسه	فاز اول LGV شرق	۳۰۰
۲۰۰۷	اسپانیا	مادرید - والادوید	۱۸۰
۲۰۰۸	چین	پکن - تیان جین	۱۱۵
۲۰۰۸	ایتالیا	میلان - بولونیا	۱۸۲
۲۰۰۸	ترکیه	فاز اول آنکارا - استانبول	۲۵۱
۲۰۰۹	چین	ووهان - گوانگ ژو	۹۶۸
۲۰۰۹	اسپانیا	مادرید - والنسیا - الکانت	۹۱۴
۲۰۰۹	اسپانیا	بارسلونا - فیکوراس	۱۳۲
۲۰۱۰	فرانسه	LGV برتانی - پای دالوار	۱۸۲
۲۰۱۰	کره جنوبی	دی‌گو - پوسان	۱۲۹
۲۰۱۱	فرانسه	LGV رین - رون	۱۴۰
۲۰۱۲	ایتالیا	میلان - ورونا	۱۳۷
۲۰۱۳	چین	تیانجین - شانگهای	۱۲۱۳
۲۰۱۳	ایتالیا	میلان - جنوا	۱۱۴
۲۰۱۷	کره جنوبی	اوسونگ - موکیو	۲۳۰
-	آلمان	نورنبرگ - ارفورت - هاله - لایپزیک	۳۱۳
-	ژاپن	هاکاتا - شینیاتسوشیرو	۱۳۰
-	چین	هفئی - نان جینگ	۱۶۶
-	ژاپن	شینکانسن نوکوریکو - ناگلو - تویاما	۱۶۲



آنچه تاکنون گفته شد، درباره قطار و ریل بود. به عبارت دیگر قطارها بر روی دو ریل موازی حرکت می‌کنند. در سال‌های اخیر فناوری موسوم به مگلو که مخفف کلمات **Magnetic** (مغناطیسی) و **Levitation** (شناور) است، اختراع شده که اگر چه به عنوان قطار تندرو و برای حمل‌ونقل عمومی از آن یاد می‌شود ولی به دلیل آنکه بر روی دو ریل مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرد، به عنوان یک سامانه جدید و مستقل طبقه‌بندی می‌گردد. مگلو به عنوان «فناوری که در آن نیروی مغناطیسی قطار را از زمین بلند کرده و با استفاده از موتور خطی و نه دوار رانده و در یک مسیر مشخص هدایت می‌کند» توصیف می‌گردد. در مگلو تماسی با ریل وجود ندارد و قطارها به جای غلتش چرخ‌ها بر روی ریل با نیروی مغناطیسی در هوا شناور شده و به جلو رانده می‌شوند.

آنچه تاکنون گفته شد، درباره قطار و ریل بود. به عبارت دیگر قطارها بر روی دو ریل موازی حرکت می‌کنند. در سال‌های اخیر فناوری موسوم به مگلو که مخفف کلمات **Magnetic** (مغناطیسی) و **Levitation** (شناور) است، اختراع شده که اگر چه به عنوان قطار تندرو و برای حمل‌ونقل عمومی از آن یاد می‌شود ولی به دلیل آنکه بر روی دو ریل مورد بهره‌برداری قرار نمی‌گیرد، به عنوان یک سامانه جدید و مستقل طبقه بندی می‌گردد. مگلو به عنوان «فناوری که در آن نیروی مغناطیسی قطار را از زمین بلند کرده و با استفاده از موتور خطی و نه دوار رانده و در یک مسیر مشخص هدایت می‌کند» توصیف می‌گردد. در مگلو تماسی با ریل وجود ندارد و قطارها به جای غلتش چرخ‌ها بر روی ریل با نیروی مغناطیسی در هوا شناور شده و به جلو رانده می‌شوند.



انجمن مونوریل آمریکا نوع دیگری از قطارهای مگلو را که روی مسیری شبیه قطارهای تک ریل رانده می‌شود به رسمیت شناخته و آن را قطار مونوریل مگلو می‌نامد. بهر حال به طور نظری، قطارهای مگلو به علت عدم تماس با سطح ریل و شناوربودن می‌توانند با شتاب و سرعت زیاد رانده شوند. واقعیت آن است که هنوز هیچ قطار مگلوی در مسیر بیش از ۴۰ کیلومتر به طور تجاری راهاندازی و

آزموده نشده است تا معلوم شود آیا آن چه در تئوری مطرح می‌گردد در عمل هم به اثبات می‌رسد. در حال حاضر به نظر می‌رسد قطار مگلو فقط در مسیر بین دو شهر قابل استفاده باشد، ولی در هیچ جای جهان از مگلو در مسیرهای دارای ایستگاه‌های با فواصل نزدیکتر و یا بالعکس در فواصل خیلی دور استفاده نشده است به طوری‌که در وب‌گاه انجمن مونوریل آمریکا هم در مورد قابل استفاده بودن مگلو در مسیرهای خیلی طولانی یا خیلی نزدیکه، اظهار تردید شده و موضوع به آزمایش‌های آینده واگذار می‌گردد.

اولین سامانه راهاندازی شده مگلو در شانگهای چین در اول ژانویه سال ۲۰۰۴ سرویس‌دهی خود را در مسیری به طول ۳۰ کیلومتر بین بخش تجاری شانگهای و فرودگاه بین‌المللی بودونگ آغاز کرد. این پروژه برای سرعت متوسط ۴۳۰ کیلومتر در ساعت طراحی شده، ولی فاصله ۳۰ کیلومتری را در مدت حدود ۸ دقیقه می‌پیماید. به عبارت دیگر متوسط سرعت بهره‌برداری عملی مگلو شانگهای ۲۶۰ کیلومتر در ساعت است و حدوداً در ۴۰ ثانیه از ۸ دقیقه را با سرعت ۴۰۰ کیلومتر می‌پیماید. یکی از مهم‌ترین علل کاستن از سرعت، سر و صدای آزار دهنده قطار مگلو در سرعت‌های بالا است. از طرفی تشعشع ناشی از میدان قوی مغناطیسی اطراف مسیر قطار، باعث شده است تا مسئولین خط مگلو شانگهای ناچار به خرید و تملک اراضی اطراف خط به منظور ایجاد یک ناحیه خالی از سکنه بین مسیر مگلو و نواحی مسکونی گردند. نتیجه کار، دور افتادن مگلو از دسترس اهالی و هزینه کردن بسیار زیاد برای پروژه است. فناوری مگلو هنوز نتوانسته راهی برای کاهش هزینه‌های اجرایی و جنبی و نیز کاستن از آلودگی صوتی و مشکل میدان مغناطیسی بیابد. هم اکنون بسیاری از کارشناسان ریلی و حتی بسیاری از شهروندان چینی این پروژه را نمایشی و دور ریختن پول می‌دانند و معتقدند که سودی برای شهروندان نداشتته است.

هزینه ساخت مگلو شانگهای دو برابر تخمین اولیه بوده است. همچنین برای کاهش آلودگی صوتی ناشی از سر و صدای زیاد قطار، سرعت طرح از ۴۳۰ کیلومتر، به حداکثر ۲۶۰ کیلومتر در ساعت کاهش و هزینه ساخت به حدود ۵۰ میلیون دلار در هر کیلومتر افزایش یافته است. پروژه مگلو شانگهای تجربه موفق‌ی نبوده و با چنین تجربه‌ای قانع کردن دولت‌ها و مردم کشورهای دیگر به استفاده از این فناوری، چالش بزرگی پیش روی سازندگان مگلو است.

وضع در برخی از کشورهای دیگر هم که در ابتدا به مگلو علاقمند بودند بهتر از این نیست. به گزارش ABCV NEWS پروژه مگلو واشنگتن دی‌سی – بالتیمور، چندین سال است که بعلت نتایج مطالعات زیست محیطی و هزینه بسیار بالا در مرحله مطالعات اولیه امکان‌سنجی باقی‌مانده است. در نیو کاسل انگلیس هم دولت انگلستان تصمیم اولیه خود برای احداث راه‌آهن تندرو مگلو بین اسکاتلند و لندن را بایگانی کرده است.

در آبان ۱۳۸۶ روزنامه آلمانی Handelsblatt خبری را منتشر کرد که کنجکاوی و توجه مردم آلمان و چین را به خود جلب نمود. به موجب این خبر کنسرسیوم سازنده مگلو، متشکل از دو غول صنعتی زمینس و تیسن‌کروپ، ممکن است بخش اصلی تکنولوژی خود را به چین بفروشد. علت این تصمیم چنین عنوان شد:

اجرای طرح مگلو در آلمان مرتباً به تعویق می‌افتد و نمی‌تواند شروع شود ضمن آنکه گسترش مگلو در آلمان با مقاومت فوق‌العاده زیادی روبه‌رو شده است. فناوری مگلو پس از ده‌ها سال تلاش و صدها میلیون دلار هزینه توسط کنسرسیوم زمینس –تیسن کروپ ابداع و معرفی شد. در ابتدا قرار بود دو خط مگلو بین هامبورگ–برلین و نیز فرودگاه کلن–فرودگاه دوسلدورف ساخته شود، ولی این دو طرح به علت هزینه بسیار زیاد و مخاطراتی که در بهره‌برداری آینده از آن‌ها متصور بود لغو گردید.

بنابراین اجرای خط مگلو بین فرودگاه مونیخ و مرکز این شهر در دستور کار قرار گرفت، ولی این پروژه هم به دلیل مشکلات تامین اعتبار سال‌ها روی کاغذ باقی‌ماند. در عین حال شهرداری مونیخ هم با این پروژه مخالفت کرد. به گزارش روزنامه اینترنتی People’s Daily Online اگر چه فناوری مگلو عمری ۳۰ساله دارد ولی هنوز تکنولوژی تثبیت نشده‌ای محسوب می‌شود که بخش‌های مختلف آن باید در جریان بهره‌برداری آزمایش و تست گردد. ضمن آنکه در آلمان فقط یک مسیر کوتاه آزمایشی برای تست مگلو ساخته شده که به هیچ وجه برای تکمیل و توسعه فناوری مگلو پاسخگو نیست.

بنابراین جهت صرفه‌جویی در هزینه لازم برای ادامه آزمایش‌ها و بررسی مشکلاتی که در طول بهره‌برداری پیش می‌آید، شرکت‌های آلمانی سازنده مگلو نیاز به همکاری با چین یا هر کشور پولدار دیگری دارند. کشور چین اگر چه از جمله معدود کشورهایی است که به دلایل خاص خود به فناوری مگلو علاقه نشان داده، ولی می‌داند که به دلیل

هزینه‌های فوق‌العاده‌سنگین این فناوری، می‌بایستی هوشیارانه با موضوع بر خورد کند.

اگر چه اجرای پروژه مگلو در آلمان با مشکلات زیادی روبه‌رو بود ولی شرکت‌های سازنده محصول این فناوری، برای اینکه مجبور به فروش تکنولوژی مگلو نشوند و از آن مهم‌تر، جهت حفظ وجهه آلمان به عنوان یک قدرت و غول بزرگ تکنولوژی، اصرار داشتند به هر صورت پروژه مگلو مونبخ را اجرا نمایند. زیرا در غیر این صورت مجبور خواهند بود این فناوری را بایگانی نموده یا به فروش برسانند. با تمام اوصافی که ذکر گردید اخیراً رسانه‌های خبری در اواخر اسفند ۱۳۸۶ خبر لغو پروژه مگلو مونیخ را مخابره کردند. آخرین ارزیابی‌ها نشان می‌داد که تخمین ۱/۸۵ میلیارد یورو برای اجرای ۴۰ کیلومتر مگلو مونیخ بسیار خوش‌بینانه بوده و اجرای این طرح دست‌کم ۳/۴ میلیارد یورو (۵/۳۳ میلیارد دلار آمریکا) هزینه خواهد داشت.

این خبر ضربه حیثیتی سنگینی برای زمینس به حساب می‌آید، زیرا کمپانی که فناوری خود را صادر کرده است قادر نیست در کشور خود یک خط مگلو تجاری بسازد. از سوی دیگر، قطارهای مگلو شانگهای اغلب فقط با ۲۰ درصد ظرفیت اسمی خود مسافر دارند و ۸۰ درصد صندلی‌های قطار خالی است.

ولفگانک تیفنسی وزیر حمل‌ونقل دولت فدرال آلمان در اوایل فروردین ۸۷ به خبرنگاران گفت: «پروژه قطار مغناطیسی شناور (مگلو) مونیخ شکست خورده و رد شده است». حزب سوسیال دموکرات، که در اغلب سال‌های پس از جنگ مسئولین باواریا را در دست داشته، امیدوار بود با اجرای پروژه مگلو اعتبار خود را افزایش دهد، در حالیکه همه احزاب دیگر و به ویژه طرفداران محیط زیست به دلایل مختلف با این پروژه مخالف هستند و آن را غیرضروری می‌دانند.



### مونوریل مونیخ

رسانه‌های آلمان می‌گویند اصرار فرماندار باواریا، ادموند استویبر که ضمناً رهبر حزب اتحادیه سوسیال مسیحی است، به اجرای پروژه مگلو برای آن است که در دوره فرمانداری خود پروژه چشم‌گیری در باواریا به یادگار بگذارد. تاکنون بسیاری از پروژه‌های مگلو آلمان به دلیل هزینه سرسام‌آوری که تحمیل می‌کردند رد شده و غیر ضروری تشخیص داده شده‌اند. کارشناسان ترابری آلمان معتقدند ساخت یک خط تندرو استاندارد بین فرودگاه و مرکز شهر مونیخ، اگر چه زمان سفر را کمی طولانی‌تر می‌سازد ولی به دلیل قابل اعتماد بودن و صدها میلیون دلار هزینه کمتر، بهترین راه حل جایگزین مگلو است.

سرنوشت پروژه مگلو که در آن یکی از کشورهای پیشروی فناوری ریلی بالاخره با اجرای دستاورد فناوری خود در کشور خویش مخالفت می‌کند، یادآور ابداع فناوری مونوریل **Alweg** در دهه ۱۹۶۰ در کلن (آلمان) است که اجرای آن در آلمان با مخالفت کشور ما در آن فناوری روبه‌رو شد.

در پایان لازم است گریزی به تصمیم اخیر دولت یادداشت تفاهم با شرکت شلگل آلمان زده شود.

روز ۲۶ فروردین ۸۶ رسانه‌ها اعلام کردند که در مسیر ۸۰۰ کیلومتری تهران – مشهد، یک خط قطار مگلو با سرعت ۵۰۰ کیلومتر در ساعت ساخته خواهد شد. روش اجرا BOT و هزینه آن ۶/۷ میلیارد یورو اعلام گردید.

با نگاه دوباره به آنچه قبلاً از تنها مورد اجرای تجاری قطار مگلو در جهان (شانگهای) آورده شد، یعنی ۱/۲ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری برای خطی به طول ۳۰ کیلومتر ، ۷ هزار مسافر روزانه و ۶/۳ دلار قیمت بلیت و یادآوری این مطلب که درآمد حاصل از فروش، حتی نمی‌تواند پاس‌سخگوی هزینه‌های سنگین بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری قطارها باشد، می‌توان اطمینان داشت که دست‌کم تا تکمیل این فناوری به کمک آزمایش‌های متخصصان چینی و آلمانی، به دلیل پایین بودن بازده سرمایه‌گذاری در مقایسه با نرخ بهره بانکی و حتی با فرض دائمی بودن عمر قطار و سایر زیربناها و تأسیسات، امیدوی به بازگشت سرمایه‌گذاری ۱/۲ میلیارد دلاری مگلو شانگهای نمی‌توان داشت.

حال اگر ایران هم بتواند مگلو تهران – مشهد را با همین هزینه بسازد، با قیمت‌های کنونی دست‌کم ۲۰ میلیارد دلار برای اجرای این پروژه لازم است. اگر

فعلاً از همه محدودیت‌های تکنولوژیک چنین پروژه‌ای، که حتی در مسیر ۳۰ کیلومتری نتوانسته کارایی اقتصادی و فن‌آوری خود را اثبات کند بگذریم، معلوم نیست مشاوران و مجربان و یا اصولاً پشتیبانان چنین پروژه‌ای چه قیمتی برای بلیت مگلو تهران – مشهد در نظر گرفته‌اند. با فرض آنکه در هنگام راهاندازی قطار مگلو، قیمت بلیت قطار بیشتر از قیمت کنونی هواپیما (حدود ۵۰ دلار) و تعداد مسافران سالانه ۱۰ میلیون نفر باشد، درآمد فروش بلیت ۵۰۰ میلیون دلار در سال خواهد بود که معادل ۷۵/۷ درصد سرمایه‌گذاری ۲۰ میلیاردی اولیه و یا اگر سرمایه‌گذاری همان ۶/۷ میلیارد یورو (حدود ۹ میلیارد دلار) اعلام شده باشد، حدود ۶ درصد سرمایه‌گذاری اولیه خواهد بود. به این ترتیب معلوم نیست که آیا این درآمد حتی ۳۰ درصد از هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری قطار و تأسیسات را تامین خواهد کرد؟

آیا می‌توان اجازه داد فناوری که در سرزمین مادری خود با اما و اگر روبه‌رو بوده و اجازه عرض انعام در یک مسیر ۴۰ کیلومتری را نداشته، با هزینه سنگینی که بنابر اعلام رسمی، قرار است حدود نیمی از بودجه عمرانی کشور را ببلعد یا آیند‌های نامعلوم، بدون کارشناسی دقیق به ایران وارد شود.

آنها قطار مگلو را ابتدا در مسیری کوتاه تست کردند.بعد به چین فروختند تا در مسیری ۳۰ کیلومتری تردد کندو هم اکنون ناگهان با یک مسیر ۸۰۰ کیلومتری روبه‌رو می‌شوند. حال که به دلایل گوناگون در سرزمین مادری اجازه حرکت در مسیر ۴۰ کیلومتری را ندارد، چه جایی بهتر از یک مسیر آزمایشی ۸۰۰ کیلومتری!

آیا بهتر نیست برای مسیر طولانی تهران–مشهد، از همین تکنولوژی تایید شده موجود استفاده کنیم تا کم‌کم سرعت را افزایش داده و به حد بین‌المللی آن برسیم؟





اردشیر احمدزاده/کارشناس ارشد مدیریت  
معاون اجرایی اتحادیه قطار شهری کشور  
بابکر اهنورد/ کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی (واحد علوم و تحقیقات)  
و مسئول تشکیلات و آموزش مترو تهران

## به کارگیری تکنولوژی های نوپن هوشمند درمدپرپٹ شهرها

استفاده از فناوری نوین در مدیریت شهری مقوله مهمی است که از ابعاد گوناگون مدیریتی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و حتی سیاسی جای بحث و بررسی دارد. گسترده‌گی و پیچیدگی سازمان‌های مربوط به مدیریت شهری و حجم وسیعی از وظایف متعددی که بر دوش این ساختار نهاده شده است، مستلزم مبان‌نگری و اعمال مهندسی اصلاحات در ساختار سازمانی مدیریت شهری است. مدیریت شهری، امروز سخت نیازمند فناوری‌های جدید و شناخت میزان تأثیرگذاری هر یک از مقوله‌های تکنولوژی در فرآیند برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری است. ضروری است مدیران از طریق به‌کارگیری و استفاده مناسب از متخصصان و ابزارهای تخصصی لازم، امکان استفاده از این فناوری‌های نوین را فراهم آورند که در این مقاله نیز سعی شده بر پاره‌از تکنولوژی‌های نوین که در مدیریت شهرها مورد استفاده قرار می‌گیرد اشاره و نحوه کاربری آنها را بیان گردد.

### ۱- مقدمه

با گسترش فناوری‌های جدید شهرها در معرض دگرگونی عظیمی قرار گرفته، به طوری که این دگرگونی‌ها چنان چشمگیر و دامنه‌دار است که تأثیرات آن را می‌توان در ردیف دگرگونی‌های که ۵۰ هزار سال پیش که با اختراع چرخ یا ۵۰۰ سال پیش با اختراع چاپ پدید آمد مقایسه نمود. البته تفاوتی هم نمی‌کند، چه در کشوری توسعه‌یافته زندگی ادامه یابد و چه در یک کشور در حال توسعه؛ بشر ناگزیر به ورود به چنین عصری است؛ عصری که در آن فناوری‌های نوین الکترونیکی و رایانه‌ای، سهم بسزایی در زندگی شهروندان و برنامه‌ریزی مدیریت شهری دارد. تکنولوژی‌های نوین در آینده‌ای نزدیک به نیرویی رهایی بخش مبدل می‌شوند که بی‌وقفه در همه زمینه‌ها جریان دارند و به شهروندان برای زندگی بهتر توانایی می‌بخشند؛ ابزارهایی که فناوری‌های جدید در اختیار شهروندان قرار می‌دهد، رفته‌رفته کاربران، این ابزارها و محیط شهری را دگرگون می‌سازند. این فرآیند از مدیریت شهری آغاز می‌شود؛ جایی که با بهره‌گیری از ترتیبات جدید، به شکل بنیادین به

بهداشت  
و  
ایمنی

صرف نظر توسعه  
فرهنگ و تمدن



### ۲- اهمیت فناوری های نوین در جامعه [۱]:

فناوری‌های نوین می‌توانند فرصت‌های بزرگ برای اقتصاد، فرهنگ و اجتماع به بار آورد و هر روزه نقش ماشین را در «کیفیت زندگی» آدمی افزون کند، اما شرایط و بستر به‌کارگیری آن و لزوم سازگاری بین ابزارهای فناوری و انسان و شناخت آن برای استفاده بهینه ضروری است. ضروری است مدیران از این فرصت‌ها به‌کارگیری مناسب و فراهم بودن عوامل تأثیرگذار است. از جمله، وجود محققان و پژوهشگران جدی، حمایت‌های مالی و معنوی دولت به نحوی که در نظارت باقی بماند، نیاز به جریان سالم و ساده برای دریافت، پردازش و ارسال داده‌ها و زیرساخت مناسب اطلاعاتی و ارتباطی. دست‌یازیدن به توسعه پایدار ملی نیازمند پی‌ریزی نظام‌های توسعه‌ای محلی و نظام‌های توسعه شهری است.

بیشترین اطلاعات و داده‌های ملی هم در شهرها تولید می‌شود. از این رو، بهره‌گیری از فناوری‌های در شهرها با چالش‌هایی روبه‌رو است. چالش همگانی در پی‌ریزی و برنامه‌ریزی با هدف دستیافتن به توسعه، البته توسعه پایدار و همه‌جانبه بوده و مقطعی نیست. شهر یک سیستم است که از زیرسیستم‌های تشکیل گردیده، برای کنترل شهر و یا همان سیستم شهری، شناخت اجزا و زیرسیستم‌های آن جهت مدیریت و کنترل آن و همچنین در جلوگیری و رفع بحران‌های مختلف از اولین نیازمندی‌های آن به شمار می‌آید. زیرسیستم‌های شهری خود در قالب آژانس‌ها و دپارتمان‌هایی هستند که مسئولیت مدیریت و کنترل قسمتی از عملکردهای شهری را به عهده دارند و مجموع فعالیت‌های آنها موجب ادامه حیات و ثبات شهری می‌شود. از مهم‌ترین این زیرسیستم‌ها عبارتند از: حمل‌ونقل، ساختمان، توزیع انرژی، سیستم ارتباطات، سیستم انتقال آب‌ها و ...

### ۳- تکنولوژی های نوین در مدیریت شهرها

الف) سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند (ITS): مدیریت و برنامه‌ریزی دقیق و کارآمد در حمل‌ونقل و ترافیک، استفاده بهینه از منابع، کاهش صدمات و افزایش ایمنی و آرامش، کاهش هزینه و اثرات نامطلوب زیست محیطی، کاهش مصرف انرژی و تأخیرهای ناخواسته در طول سفر و در نهایت جلب رضایت مسافران و روانسازی جریان ترافیک و حمل‌ونقل، همواره از مقاصد مطلوب‌های برنامه‌ریزان حمل و نقل در استفاده از ITS برشمرده می‌شوند.

در همین راستا می‌توان به‌صورت دقیق‌تر، مهم‌ترین عملکردهای ITS را چنین برشمرد [۲]:

- مدیریت و بهینه‌سازی جریان ترافیک و روانسازی حرکت
- مدیریت و کنترل حوادث
- مدیریت و پشتیبانی وسائل نقلیه امدادی
- مدیریت اخذ الکترونیکی عوارض، هزینه پارکینگ، خرید و رزرواسیون بلیت و ...
- مانیتورینگ و کنترل حمل‌ونقل سنگین
- مدیریت و ناوبری پیشرفته
- مدیریت حمل‌ونقل عمومی
- مدیریت و پشتیبانی عابر پیاده و ...

روشن است که هر یک از موارد مذکور بدون بهره‌جویی از رهاورد های SIT قابل دستیابی و انجام نبوده است. به‌طور مثال، کنترل و برنامه‌ریزی چراغ‌های راهنمایی و رانندگی در داخل شهرها به‌معنای یک مسئله مهم از مقوله مدیریت و بهینه‌سازی جریان ترافیک و روانسازی آن، همواره مطرح است. به‌طور خلاصه نحوه عملکرد این سیستم را می‌توان بدین شرح توصیف نمود که حجم و میزان تراکم خودروها توسط حسگرهای گوناگونی که در زیر سطح جاده و یا در حواشی آن نصب شده‌اند، سنجیده شده و جهت پردازش و اخذ تصمیم، توسط ابزارهای ارتباطی همچون فیبر نوری یا بصورت wireless، به مراکز کنترل مرکزی ارسال می‌گردد و در آنجا بر اساس اصول و محاسبات مدیریت ترافیک و فازبندی چراغ‌ها، توسط نرم افزارهای مفید با در نظر گرفتن شرایط متفاوت و مطروح، زمان بهینه توقف پشت چراغ و یا حرکت در حالت سبز، پردازش و دستورات لازم به دستگاه‌های کنترل‌کننده چراغ‌ها ارسال می‌گردد. امروزه در بسیاری از شهرهای بزرگ دنیا استفاده از این سیستم رایج و مرسوم است و در کلان‌شهر تهران نیز شاهد بهره‌جویی از آن در بیش از ۱۵۰ تقاطع هستیم.

از محاسن این سیستم می‌توان به کاستن از تاخیرهای بی‌مورد کاهش زمان سفر و جلب آرامش و رضایت مسافر، ایجاد موج سبز در حرکت، کاهش تصادفات و ... را نام برد. ایجاد چنین سیستمی، همراه با اتصال آن به یک شبکه اطلاعاتی یا سایت اطلاع‌رسانی، به سادگی می‌تواند قبل از شروع سفر، مسافر را در انتخاب مسیر مطلوب یاری رسانده و در کاهش حجم ترافیک تأثیر بسزایی داشته باشد.

### فناوری های نوین می‌تواند فرصت‌های

#### بزرگ برای اقتصاد، فرهنگ و

#### اجتماع به بار آورد و هر روزه نقش

#### ماشین را در «کیفیت زندگی»

#### آدمی افزون کند، اما شرایط و بستر

#### به‌کارگیری آن و لزوم سازگاری بین

#### ابزارهای فناوری و انسان و شناخت

#### آن برای استفاده بهینه ضروری

#### استعلام و فناوری برای رشد و

#### توسعه نیازمند محیط مناسب و

#### فراهم بودن عوامل تأثیرگذار است.

بدیهی است در صورت ایجاد چنین سیستمی حتی گوشی‌های تلفن همراه نیز که امروزه توانایی برقراری اتصال با شبکه‌های اطلاع‌رسانی را دارا هستند، قابلیت دریافت اطلاعات و اخبار مربوط به ترافیک را خواهند داشت. روشن است بدین ترتیب پیشنهاد یک مسیر مطمئن و به دور از تراکم‌های ناخواسته توسط سیستم‌های اطلاعاتی و هوشمند و انتخاب آن توسط مسافر در روانسازی جریان ترافیک تأثیر مطلوب و شایانی خواهد داشت. ضمن اینکه کاستن از مصرف سوخت خودرو و کاهش آلودگی هوا، زمان سفر و بالابردن ضریب اطمینان در رانندگی و آرامش در مسافر از نتایج مطلوب و دائمی آن بوده و از آثار سیستم‌های ناوبری پیشرفته ITS به شمار می‌آید.

تکنیک اطلاع‌رسانی به رانندگان امروزه در شهر تهران به صورت رادیویی و توسط کانال پیام و در برخی نقاط بر روی تابلوهای اطلاعاتی انجام می‌پذیرد که از ابتدایی‌ترین شیوه‌های مطرح در مطلع‌نمودن رانندگان از شرایط ترافیکی محسوب می‌گردد. در برخی موارد ارائه اطلاعات جهت انتخاب سایر شیوه‌ها و سیستم‌های حمل‌ونقل و دستیابی به مقصد توسط

دیگر وسائط نقلیه و یا ارائه اطلاعاتی راجع به سطوح سرویس و عرضه خدماتی که در مقصد به مسافر ارائه می‌شوند نیز به عنوان دیگر کاربردهای سیستم‌های ناوبری پیشرفته به شمار می‌آیند. در سیستم‌های اطلاعاتی مربوط به کنترل و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل انتقال اخباری که به بروز شرایط غیرعادی و یا تصادفات مربوط می‌گردد حائز اهمیت است چرا که در هر دو حالت می‌توان به موقع تدابیر لازم جهت تغییر مسیر مسافر را اندیشید و از ازدحام‌های ناگهانی جلوگیری کرد.



### تکنیک اطلاع‌رسانی به رانندگان

#### امروزه در شهر تهران به صورت

#### رادیویی و توسط کانال پیام و در

#### برخی نقاط بر روی تابلوهای

#### اطلاعاتی انجام می‌پذیرد که از

#### ابتدایی‌ترین شیوه‌های مطرح

#### در مطلع‌نمودن رانندگان از

#### شرایط ترافیکی محسوب

#### می‌گردد.

بهداشت  
و  
ایمنی

صرف نظر توسعه  
فرهنگ و تمدن

۵۹

شماره ۱۳۴ / مرداد ماه ۱۳۸۷



شکل (۳ و ۴): تراموا

۳) بررسی مورد هزینه - منفعت سیستم حمل و نقل هوشمند در کشور آمریکا [۴]

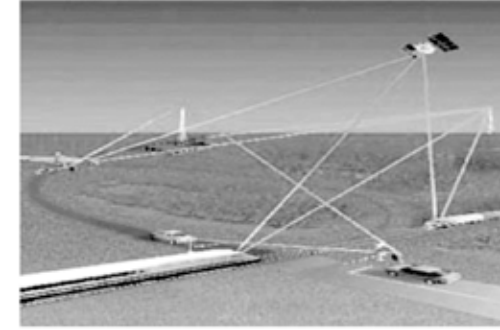
➤ نسبت منفعت به هزینه

جدول (۱): هزینه‌ها و فواید در یک دوره ۲۰ ساله و نسبت آنها (سال ۲۰۰۰-۲۰۲۰)

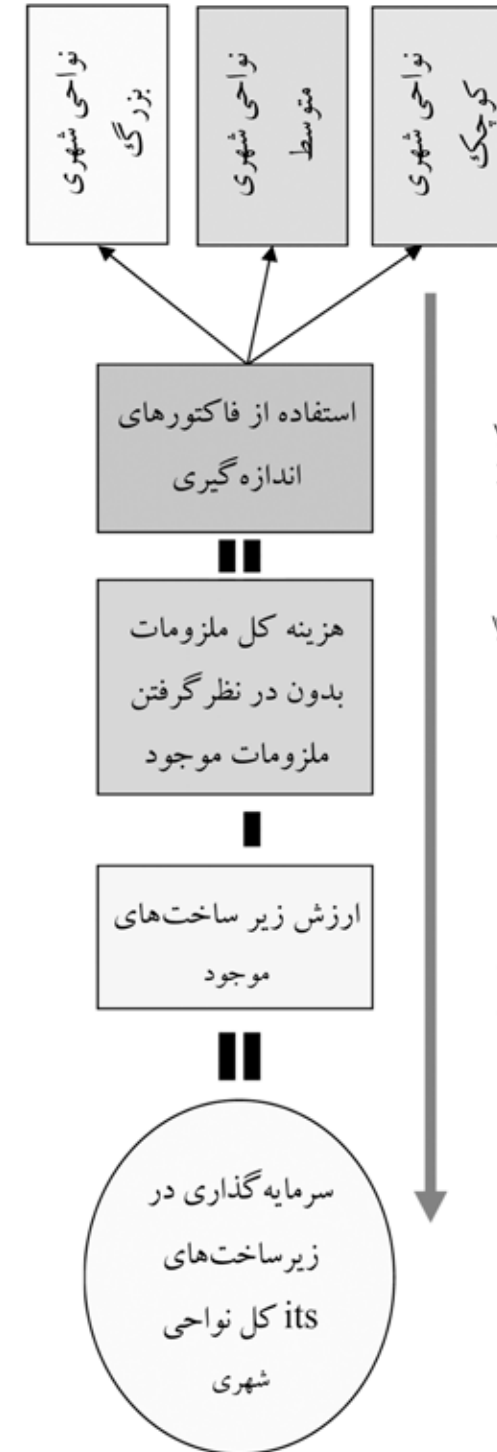
دسته‌بندی	هزینه‌های (میلیارد دلار)	فواید (میلیارد دلار)	نسبت (هزینه/فواید) (میلیارد دلار)
صرفه‌جویی در زمان عملیات در ۷۵ کلان شهر	۲۴/۱	۲۱۲/۵	۸/۸
سایر ۲۲۲ کلان شهر	۲۰/۱	۳۹/۱	۲
زیرساخت‌های مربوط به کل نواحی شهری	۴۴/۲	۲۵۲	۵/۷

جدول (۲): کاربردهای کنونی ITS در برخی کشورها

	PLANS	CVO	APTS	ATIS	ATMS	ETC	
آرژانتین						+	
برزیل		+			+	+	
شیلی		+			+	+	
ایران							
هند				+		+	
کره	+		+		+	+	
مالزی	+				+	+	
اندونزی				+	+	+	
ترکیه						+	



شکل (۱): کاربری‌های سیستم حمل و نقل هوشمند در یک نگاه



کاربردهای سیستم حمل و نقل هوشمند [۶] (ITS)

۱- کاربرد در نیروی پلیس

پلیس با استفاده از این ابزار، توانایی ردیابی و جستجوی خودروهای مهم و یا گشتی خود را خواهد داشت. لذا با توجه به دسترسی آبی به محل استقرار خودروهای یادشده، برنامه‌ریزی جهت دسترسی به اهداف پلیسی در مواقع اضطراری بسیار مطلوب و سریع به انجام خواهد رسید.

۲- سرویس‌های اورژانسی و پزشکی

آمبولانس‌ها، اتومبیل‌های بیمارستانی و آتش نشانی از جمله وسائط نقلیه‌ای هستند که استفاده از AVL (سیستم موقعیت‌یاب خودکار) در آنها امری اجتناب‌ناپذیر است. کاهش زمان دسترسی به موقعیت‌های مختلف شهری در مواقع اضطراری بر اساس شناخت آبی از موقعیت اتومبیل‌های امدادی و تعیین مسیر مطلوب و به دور از تاخیرهای ناخواسته می‌تواند در نجات جان انسان‌ها و کاهش خسارات و تلفات بسیار موثر باشد.

۳- ناوگان تجاری [۳]

با توجه به اینکه حمل و نقل در امر تجارت و بازرگانی به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی و مورد توجه مطرح است، کنترل و ردیابی خودروهای حمل و بار و یا هرگونه وسیله نقلیه مرتبط با آن همچون قطار، کشتی، هواپیما و یا کامیون‌های ترانزیت برای تجار و ارگان‌های مربوطه جهت حفظ امنیت در تبادلات بسیار حیاتی است. لذا بهره‌مستن از AVL (سیستم موقعیت‌یاب خودکار) می‌تواند در این راستا نیز بسیار سودمند و کارا باشد. در حقیقت، امروزه ناوبری مطلوب و سریع وسائط نقلیه تجاری بدون استفاده از AVL (سیستم موقعیت‌یاب خودکار) بسیار دشوار و در عین حال کاملاً غیر علمی است.

۴- موارد خاص

در بسیاری از کشورها و شهرهای دنیا، موارد خاصی از کاربری سیستم AVL (سیستم موقعیت‌یاب خودکار) دیده می‌شود. کنترل و ردیابی و مسیریابی خودروهای اسکورت شخصیت‌ها، خودروهای حمل جواهرات، وسائط نقلیه عمومی، تاکسی سرویس‌ها و حتی استفاده همگانی و یا حقیقی از آن برای عامه جهت مسیریابی از دیگر کاربردهای این سیستم هستند.

تحلیل هزینه - فایده سیستم حمل و نقل هوشمند (۱) هزینه سیستم حمل و نقل هوشمند کل هزینه‌های است که به منظور ایجاد زیرساخت‌ها، سرمایه‌گذاری، مدیریت، نصب، راه‌اندازی، کاربری، تعمیر و نگهداری سیستم‌های حمل و نقل هوشمند صرف می‌شود.

(۲) مدل سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های سیستم حمل و نقل هوشمند [۵]

بهداشت و ایمنی

صرفه‌جویی در هزینه

بهداشت و ایمنی

صرفه‌جویی در هزینه





شکل (۲): مونوریل

#### ۴- نتیجه گیری

هرگاه از تکنولوژی نوین در مدیریت شهری به خوبی استفاده شود علاوه بر کارآمدی و افزایش ضریب تولید ناخالص ملی و نهایتاً قابلیت انعطاف و مانور مدیران شهری را فراهم می‌کند و زمینه رشد اقتصادی اجتماعی و فرهنگی را فراهم می‌آورد و شهروندان را به نوعی به تعادل روانی - اجتماعی هدایت می‌کند که در نتیجه آرامش شهروندان شهر نیز آرامش و پویایی بیشتری پیدا خواهد کرد و زمینه رشد فرهنگی و ارتقای دانش شهروندی را فراهم خواهد آورد.

به کارگیری تکنولوژی‌های نوین کمک شایانی است در جهت مقابله با بحران‌های سیاسی، اجتماعی و طبیعی به طوری که اگر تکنولوژی را از آینده حذف کنیم، شاید دیگر نمی‌توان نام شهر را بر روی آن گذاشت، زیرا اجتماعی از آهن پاره‌های افقی و عمودی دودزده که به همه چیز بجز شهر شبیه است. تکنولوژی‌های نوین با بهره‌گیری از کامپیوتر و نرم افزار و امکانات وابسته فرصت مناسبی را برای بشر فراهم می‌آورد تا از امکانات موجود به بهترین نحو استفاده کنند. در نهایت قابل اشاره است که بهره‌گیری از فناوری‌های نوین به مشارکت هرچه بیشتر مردم نیازمند است.

#### منابع

- ۱- دکتر شمس السادات زاهدی، نقش فناوری‌های نوین ارتباطی در مدیریت شهری، ۱۳۸۳، ص ۸۵
- ۲- محسن فیض، سیستم‌های حمل و نقل هوشمند، ماهنامه کمیته فناوری اطلاعات وزارت راه و ترابری، ۱۳۸۳، ص ۲۲
- ۳- شمیم علی‌نیا، جدیدترین سیستم‌های مخابراتی تجهیزات ماهواره‌ای، نشریه نمایشگاه ایپاس، ۲۰۰۵، ص ۱۱
- ۴- مایکل رای، ترجمه محمد ملایم، مجله مجمع جهانی راه (ایام پیارک)، شماره ۱۲، بهار ۱۳۸۵، ص ۸
- 5- Intelligent Transportation systems (its), technology solution for 21century public transport system management, Dr.v.trinadha rao, 2003, p45
- 6- safety applications of Intelligent Transportation in europen and japan, Dr.joseph.peter Fhwa, January, 2006, www.international.fhwa.dot.gov

#### ج) مدیریت شهری مجازی (Virtual Management)

شهرهایی هستند که ارتباطات و اطلاعات در آن نقش اساسی دارد و فناوری‌های پیشرفته، دانش، شبکه‌ها و سیستم‌های اطلاعات مدیریت و ایجاد ساختار شهری بر اساس ارنومی (ساختار ارتباط انسان و ماشین) و سازماندهی آن به طریقی که شهر در حکم یک جامعه‌ای کوچک تلقی شود. در این ساختار، مدیریت گزارش دهی به صورت عمودی نیست و ارتباطات، ساختار و ابعاد چندگانه و هم‌پیوند و همه جانبه و همگانی دارد.

در آینده، جامعه از لحاظ فعالیت به دو نوع محدود خواهد شد: جامعه حرفه‌ای و تخصصی و جامعه‌ای که زندگی در آن با بهره‌گیری از هنر، فرهنگ، موسیقی و مرتبط با سطح درآمد جامعه حرفه‌ای و تخصصی است. این جوامع، تابعی از عوامل متغیر ارتباطات، اطلاعات و پیشرفت‌های علم و دانش و فناوری‌های پیشرفته و مهندسی دانش هستند. از این رو، می‌توان گفت که مدیریت شهرها در چنین وضعیتی، در حکم مدیریت مجازی مطرح می‌شود، بر پایه فراهم آوردن امکانات، برقراری ارتباطات و بهره‌گیری از اطلاعات در تمام سطوح و تخصص‌ها و یافته‌های فعال شهر میسر خواهد شد.



شکل (۵): مترو یا حمل و نقل سریع

ETC: اخذ الکترونیکی عوارض (Electronic Toll Collection)

ATMS: سیستم پیشرفته مدیریت ترافیک (Advanced Traffic Management System)

ATIS: سیستم پیشرفته اطلاع‌رسانی (Advanced Traveler Information System)

APTS: سیستم پیشرفته حمل و نقل عمومی (Advanced public Transportationsystem)

CVO: عملکرد وسایل نقلیه تجاری (Commercial Vehicle Operation)

Plans: در حال برنامه‌ریزی

ب) تکنولوژی‌های نوین سیستم حمل و نقل انبوه:

- ۱- تراموا: این نوع تکنولوژی در محدوده شهر فعال بوده و سطح خیابان‌ها به صورت مشترک با تردد سایر وسایط نقلیه عمل می‌کند. ویژگی‌های بهره‌برداری از این سیستم و مهم‌ترین تفاوت آن با سایر سیستم‌های حمل و نقل این است که عمدتاً به صورت دستی و غیر خودکار هدایت می‌شود.
- ۲- مترو یا حمل و نقل سریع: حمل و نقل سریع که در شهرهای مختلف با عنوان راه‌آهن زیرزمینی، هوایی یا مترو شناخته می‌شود یک سیستم حمل و نقل ریلی که در مسیر انحصاری خود با استفاده از نیروی برق دریافتی از ریل سوم در حال حرکت است.
- ۳- حمل و نقل سبک شهری: این سیستم که از آن به عنوان مترو سبک یاد می‌شود این وسیله در سطح خیابان حرکت می‌کند حتی در مسیر قطارهای بین شهری نیز سرویس می‌دهد.
- ۴- مونوریل: در این سیستم ریل در اکثر موارد هوایی است اما می‌تواند در سطح زمین نیز تعبیه شود. قطارها به صورت تکیه‌گاهی بر روی یک ریل در مسیر باریک حرکت می‌کند.



شکل (۶): حمل و نقل ریلی سبک شهری



# آسب‌های اجتماعی

مژگان شیرازی

در شمار‌های گذشته، موضوع جامعه‌شناسی انحراف و مبانی سنجش در انحرافات، پیشینه تاریخی شناخت رفتارهای انحرافی را بیان شد و اینک به زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی موثر در انحرافات می‌پردازیم.

## از آنجا که فرآیند اجتماعی شدن

### و شکست در آن به

### وجود آورنده الگوهای رفتاری

### متفاوتی است،

### موضوع انحراف اجتماعی

### از دل مشغولی‌های هر جامعه‌ای

### از نظر وسعت امر،

### علت و روش مقابله است.

## مقدمه

ژان پیازه در کتاب قضاوت اخلاقی کودک یادآور می‌شود که بازی‌های کودکان متشکل از قابل‌تحسین‌ترین نهادهای اجتماعی است. اغلب این بازی‌ها دربرگیرنده نظام پیچیده‌ای از قواعد و یا در حد خود، قوانین است. تاکید او در حقیقت بر این نکته است که کودکان قواعد را از طریق بازی یاد می‌گیرند. برخی از آنان با این قواعد برنده می‌شوند و برخی می‌بازند. پاره‌ای از این قواعد اطاعت می‌کنند و بعضی دیگر از آن تخلف می‌کنند.

برخی به این قواعد باور دارند و برخی دیگر درصدد تغییر آنها برمی‌آیند. همین مشاهدات را می‌توان بر دنیای بزرگسالان نیز جاری دانست. فرآیند اجتماعی شدن همیشه افراد را به شیوه مورد پذیرش جامعه هدایت نمی‌کند. این فرآیند گاهی شکست می‌خورد و نتیجه آن، جرم، الکلیسم، اعتیادهای گوناگون و سایر انحرافات اجتماعی است گاهی یک ویژگی غیرمتعارف در فرآیند اجتماعی شدن ممکن است توسعه نوآوران را موجب گردد.

اشخاصی پیشتر از زمان خود، دارای جرقه‌های درونی که دیگران فاقد آن هستند دارند، در شرایط خاص اجتماعی و در چارچوب نظام مشخصی از ارزش‌ها ممکن است مبدل به قهرمانانی شاخص، یا اشخاصی روان بیمار گردند که هوش و نبوغ آنها سبب از میان رفتن خود و جامعه شود. از آنجا که فرآیند اجتماعی شدن و شکست در آن به وجود آورنده الگوهای رفتاری متفاوتی است، موضوع انحراف اجتماعی از دل مشغولی‌های هر جامعه‌ای از نظر وسعت امر، علت و روش مقابله است.

با این مقدمه که در حقیقت انحراف را با هنجارها و ارزش‌ها مرتبط می‌سازد، بحث را با شناخت ماهیت هنجار آغاز می‌کنیم و پس از طرح روابط آن به طور مشخص‌تر با انحراف سه عنصر زمینه‌ای مرتبط با این بحث یعنی روابط گروهی، نهادهای اجتماعی و ساختار فرهنگی را با انحراف اجتماعی در رابطه قرار می‌دهیم.

## الگوهای هنجاری

... هنجار (Normal)، قاعده یا دستورالعملی است که مشخص می‌کند مردم در رابطه با شرایط خاص چه رفتاری را باید داشته باشند. هنجارها جزئی‌تر و اختصاصی‌تر از ارزش‌ها هستند. به عنوان مثال، فردگرایی و صداقت از نوع ارزش‌ها هستند. اما این قاعده که یک دانش‌آموز نباید تکالیف درسی خود را از روی تکالیف دوستش کپی کند، یک هنجار است که از ارزش‌ها گرفته شده است. گاهی، هنجارها حالت کاملاً آشکار و رسمی دارند، مانند آنچه که در قوانین مصوب به ثبت رسیده است، اما گاهی هم هنجارها حالت رسوم ضمنی و ناآشکاری دارند که مردم آنها را می‌دانند و به آنها عمل می‌کنند.

هنجار یک قاعده رفتاری است که مشخص می‌کند مردم در شرایط معینی چه رفتاری باید داشته باشند. فایده این استاندارد رفتاری آن است که به بقای الگوهای روابط متقابل اجتماعی و شیوه‌های انجام امور کمک می‌کند. هنجارها از این بابت بر ارزش‌ها و نگرش‌های اجتماعی اثر می‌گذارند که تجویز کننده و در عین حال نهی کننده رفتارها هستند. هر فرهنگ، پاره فرهنگ و یا هر گروه دارای هنجارهایی است که بر آن حاکم است و از این طریق رفتارهای مناسب را تعیین می‌کند. قوانین، طرز لباس پوشیدن، مقررات اداری، برنامه تحصیلی، قواعد ورزش‌ها و بازی‌ها، همه گونه‌هایی از هنجارهای اجتماعی هستند.

خلاصه آنکه هنجار قاعده‌ای است که به هدایت الگوی اجتماعی می‌پردازد. نمونه‌هایی از هنجارها دربرگیرنده قوانین، اصول اخلاقی و رهنمودها، عادات و رسوم و قواعد رفتارهای مودبانه است. افزون بر این، هنجار ممکن است بیانگر اهداف مطلوب نیز باشد.

نقش عمده هنجارها در جامعه تنظیم نظم اجتماعی و تبعیت از آنها در روابط اجتماعی است و به همین علت است که برای تعریف دقیق‌تر آن برخی از جامعه‌شناسان مانند دارنوف از مفهوم گرامر یا دستور اجتماعی Social Grammar نیز استفاده کرده‌اند و برای بیان آن مثال‌هایی چون آداب یعنی، ارکستر موسیقی و کار در یک سازمان اداری بیان کرده‌اند.

هنجار که از نظام ارزش‌ها جدانشدنی است رفتارهای عاملان اجتماعی و گروه‌ها را جهت می‌دهد و در حکم قاعده‌ای است که اداره کننده رفتارهای فردی و جمعی به شمار می‌رود. این شیوه تنظیم اجتماعی از زمان دور کیم تا به حال همواره مورد توجه جامعه‌شناسان بوده است.

با این حال، تاریخ مفهوم هنجار به زمانی برمی‌گردد که انسان‌ها به ثبت و ضبط رفتارهای خود پرداختند و این موضوع در تحلیل‌های فلسفی و اخلاقی مورد توجه قرار گرفت، هر چند که واژه هنجار، از نظر مفهوم سازی جدید به شمار می‌رود. گیدنز با طرح این نکته که ارزش‌ها در حکم آرمان‌های انتزاعی‌اند و هنجارها ارائه‌کننده بایدها و نبایدها هستند در صدد تمایز کامل، اما طرح رابطه این دو مفهوم است.

## هنجارها

### از این بابت

### بر ارزش‌ها و نگرش‌های اجتماعی

### اثر می‌گذارند که تجویز کننده

### و در عین حال نهی کننده

### رفتارها هستند.

### هر فرهنگ، پاره فرهنگ

### و یا هر گروه دارای هنجارهایی است

### که بر آن حاکم است

### و از این طریق

### رفتارهای مناسب را تعیین می‌کند.

### قوانین،

### طرز لباس پوشیدن،

### مقررات اداری،

### برنامه تحصیلی،

### قواعد ورزش‌ها و بازی‌ها،

### همه گونه‌هایی از

### هنجارهای اجتماعی هستند.

از آنجا که تعریف‌پذیری هنجار عملاً با فراوانی یا کمیت آماری رعایت آن در جامعه ارتباط دارد از اولین زمینه‌هایی است که دور کیم به آن توجه کرد و به این اعتبار در منابع انحرافات اجتماعی گاه به واژه هنجار آماری اشاره شده است. می‌دانیم که هنجار آماری Stistical Norm یک مقدار یا ارزش ریاضی است که از آن به عنوان مقیاس مقایسه استفاده می‌شود. این هنجار می‌تواند از اطلاعات حاصل از مشاهده اخذ شده باشد. به عنوان مثال هنجار آماری ممکن است میانگین مقادیر حاصل از آزمون تعداد زیادی از افراد که تقسیم‌بندی‌های آن می‌توانند مورد مقایسه قرار گیرند، باشد. همچنین ممکن است هنجار از طریق توزیع نظری انتخاب شده باشد. که در این حالت اطلاعات مورد مشاهده با هنجاری فرضی که بر اساس برآورد شرایط خاص است مقایسه می‌شود.

به این نوع پرسش‌ها: چه عاملی، هنجار را هنجاری می‌سازد؟ چگونه هنجار ماهیتی اجباری پیدا می‌کند؟ و هنجارها از چه جهت با عادت‌ها تفاوت دارند؟ شاید بتوان این‌گونه پاسخ داد که هنجارها برای حل مسائل مبتلا در جامعه ظاهر می‌شوند. هنجارها بر اثر پیشنهاد افراد یا گروه‌ها و حصول توافق جمعی از نظر فوایدی که دارند مورد تصویب ضمنی و یا رسمی قرار می‌گیرند. هنجارها به این دلیل باقی می‌مانند که با نظام ارزشی جامعه در توافق هستند و به نیازها اجتماعی پاسخ می‌دهند. برخی از هنجارها از طریق دین، قوه مقننه، و یا دولت‌ها به وجود می‌آیند و بسیاری از هنجارهای مهم زندگی نیز از عادات و سنت‌ها ناشی می‌شوند و در ردیف شیوه‌های سنتی و تکراری انجام امور روزمره قرار می‌گیرند. آنچه که از نظر هنجارها اهمیت دارد، فشار اجتماعی ناشی از اشخاصی است که با یکدیگر ارتباط متقابل اجتماعی دارند، اشخاص درباره چیزها داوری می‌کنند و این قضاوت‌ها را به دیگران نیز منتقل می‌کنند.

می‌دانیم که هر جامعه در زمینه رفتارها و نگرش‌هایی Attitude که مورد تایید قرار می‌دهد دارای قواعد و قوانینی است. یک کودک خیلی زود هنجارهای رفتاری در جامعه خویش را فرا می‌گیرد، رفتارهایی که از سوی والدین کودک خوب یا درست ارزیابی شود مورد تایید و یا پاداش قرار می‌گیرد و در مورد رفتارهای غلط تنبیه اعمال می‌شود. بر این اساس کودک رفتارهایی را که برای هر یک از شرایط مناسب است می‌آموزد.

همه هنجارهای یک جامعه اهمیت یکسان ندارند و از این نظر جامعه‌شناسان درصدد متمایز کردن و یا طبقه‌بندی این هنجارها برآمده‌اند. هنجارها ممکن است رسمی یا غیررسمی باشند و در مقابل آنها نیز پاسخ‌ها یا ضمانت اجرایی وجود داشته باشد که جنبه مثبت یا منفی داشته باشد.

سرانجام باید اشاره کنیم که در مواردی هنجارهای جامعه ممکن است که به دو دسته هنجارهای مطلوب، اما غیررایج و از سوی دیگر هنجارهای غیرمطلوب، اما رایج تقسیم شود.افراد اگر هنجارهای گروه اول را رعایت کنند در زندگی اجتماعی فرد موفق نخواهند شد و با القایی نظیر بی‌حال، بی‌خاصیت، بی‌عرضه و … نامیده خواهند شد و اگر از ضد ارزش‌ها تبعیت کنند می‌توانند حداقل به موفقیت‌های نسبی دست یابند. بدیهی است در این چارچوب داوری فرد به تنهایی عمل نمی‌کند و گروه‌هایی نظیر خانواده و دوستان نقش عمده‌ای در این عرصه و نیز داوری دوباره او برعهده‌دارند.

### رفتار ناسازگارانه

### رفتاری است که در جهت

### تغییر هنجارهایی است

## که در واقع فرد آنها را

### رعایت نمی‌نماید.

### این رفتار درصدد است

## که هنجارهایی را که مورد تردید

### جلوه می‌کنند به وسیله

### هنجارهایی

### که به نظر گروه یا فرد ناسازگار

## اساس اخلاقی محکمی دارند،

### جایگزین سازد.

### انحراف از هنجار

مفهوم بی‌هنجاری Anomie که اولین بار توسط امیل دورکیم جامعه‌شناس فرانسوی مورد استفاده قرار گرفت به جنبه‌های متعددی از مشارک اجتماعی برمی‌گردد که در آن شرایط لازم برای بشر در جهت نیل به اهداف و نقش‌های خویش و در نهایت دستیابی به خشنودی حضور ندارد. در عین حال رابرت مورتن آمریکایی این واژه را در بیان حالتی به کار می‌برد که در آن اهداف تجویز شده اجتماعی و هنجارهای حاکم بر تحصیل آنها کامل نیستند. بالاخره باید اشاره کنیم که لئو اسرول تلاش کرد به ساختن شاخص بی‌هنجاری دست زند.

هنجارها در همه شرایط رعایت نمی‌شوند در مواردی اشخاص از تبعیت برخی از هنجارها شانه خالی می‌کنند چرا که می‌دانند حمایت چندانی از آن به عمل نمی‌آید. ممکن است در جامعه‌ای عملی غیرقانونی باشد اما گروه زیادی هم آن را انجام دهند. گاهی یکی از هنجارها به این علت مورد تخلف قرار می‌گیرد که با سایر هنجارها در تضاد است. به عنوان مثال ممکن است سروصدای بروز منازعه‌ای را در واحد مسکونی مجاور خود بشنویم و صدای کسی به گوش ما برسد که دیگران را به کمک می‌طلبد. اگر خواسته باشیم از آتاق خود خارج شویم و در منزل مجاور را بزنیم و احتمالاً به شخص مزبور کمک کنیم شاید به این نتیجه برسیم که اگر این کار را انجام دهیم ممکن است به ما بگویند: به تو چه مربوط است!

از آنجا که هنجارها قدرت‌های متفاوتی دارند، یکی از روش‌های مشخص کردن استحکام مبنی آنها توجه به بازتاب‌هایی است که هنجارها با خود حمل می‌کنند. بازتاب عبارت از تنبیهی است که شخصی ممکن است بر اثر تخلف از یک هنجار دریافت کند و یا پاداشی است که مشخص دیگر بر اثر رعایت یک هنجار با آن مواجه می‌شود و این بازتاب‌ها از تنوع زیادی برخوردارند. این پاسخ‌ها می‌توانند بسیار متنوع باشند. نگاه در چهره یک نفر به هنگام امتحان، بیان یک کلمه تند از سوی همسر یا

رئیس یک شخص، کلمه محبت‌آمیز یکی از والدین، دریافت برگ جریمه از یک مامور راهنمایی و رانندگی، حبس ابد و یا حتی اعدام.

بروز تضاد در عرصه هنجارها یک واقعیت است و برای آن دلایل متعددی وجود دارد. برخی معتقدند که گروه‌های مختلف، امور را به گونه‌های متفاوتی مشاهده می‌کنند.هنجارهای تولیدکنندگان یک کالا ممکن است با مصرف‌کنندگان تفاوت داشته باشد. یکی دیگر از دلایل تضاد هنجارها ممکن است این باشد که هنجارها نزد برخی از گروه‌ها از گروه‌های دیگر در معرض تغییرات سریع‌تر و عمیق‌تر باشد و تضاد میان والدین و نوجوانان (زبان، لباس و رفتار) احتمالاً یکی از مثال‌ها در این مورد است. فهرست این علل بسیار طولانی و در طول زمان نیز متحول است و بدیهی است که از جامعه‌ای به جامعه دیگر نیز می‌تواند متفاوت باشد.

با توجه به این موارد عده‌ای مفهوم ناسازگاری را با انحراف و هنجار مورد توجه قرار داده‌اند. رفتار ناسازگارانه رفتاری است که در جهت تغییر هنجارهایی است که در واقع فرد آنها را رعایت نمی‌نماید. این رفتار درصدد است که هنجارهایی را که مورد تردید جلوه می‌کنند به وسیله هنجارهایی که به نظر گروه یا فرد ناسازگار اساس اخلاقی محکمی دارند، جایگزین سازد. رفتار خلاف، انحراف خود را از هنجار پنهان نگاه می‌دارد، در حالی که رفتار ناسازگار سعی می‌کند تا توجه را به سویی که نادرست، بی‌اهمیت و بی‌اعتبار می‌داند سوق دهد و بی‌پروا از آنها تخطی نماید. تفاوت این دو نوع رفتار را می‌توان این‌گونه خلاصه کرد که خلافکار معمولاً در جهت منافع شخصی خود اقدام می‌نماید در حالی که سنت شکنی برعکس با نوعی تعصب، جدیت، نخواستگی و اصلاح همراه است و مصالح و منافع شخصی در مد نظر نیست. البته سنت شکن می‌تواند اعتبار و ارزش قانون معینی را قبول کند و در عین حال که آن را نفی می‌کند و در صدد تغییر آن برمی‌آید. بدین ترتیب با نفی قوانین موجود، سنت شکن سعی در این دارد که قانونی بودن و مشروع بودن آنها را نیز از اعتبار ساقط نماید.



در مواردی که ساختارهای اجتماعی بی‌هنجاری را تقویت کنند و عدم رعایت هنجارها عامل موفقیت تلقی شود، تأکید بر رعایت هنجارها موجب تمسخر می‌گردد. مثلاً اگر کسی خواسته باشد در یک محل پر ازدحام و فاقد هرگونه نظم خاص تاکسی سوار شود چنانچه بخواهد رعایت حضور دیگران را بنماید و موقعیت خود را به هر ترتیبی که بشود حفظ نکند احساس پشیمانی می‌کند و دیگران نیز او را با صفاتی ناخوشایند خطاب خواهند کرد.

بمطور کلی رعایت هنجار، در شرایط بی‌هنجاری در جامعه، اقدامی مثبت ارزیابی نمی‌شود.توجه هنجاری رفتار تنها با وجود هنجار در رابطه نیست، بلکه با همنوایی یا اطاعت از هنجار نیز پیوند دارد و به این جهت است که مبحث درباره هنجار بدون در نظرگرفتن درجه همنوایی یا عدم همنوایی با آن (انحراف) هرگز نمی‌تواند کامل باشد. هر چند که انحراف خود از جهات دیگر بحث مستقلی را تشکیل می‌دهد. از سوی دیگر اگر این اندیشه را مطرح کنیم که اساساً اعضای یک گروه، تخلف رفتاری را از هنجارها، انحرافی تلقی کنند، آن وقت پرسشی که به ذهن می‌آید این است که کدام گروه هنجار؟ گروه‌ها از نظر هنجارها با یکدیگر تفاوت دارند و حتی بعضی از افراد یک گروه مشخص هم برخی از ارزش‌ها و هنجارها را نمی‌پذیرند و یا آن را کاملاً تأیید نمی‌کنند. ارزش‌ها و هنجارهای افراد گروه در طول زمان تغییر می‌کند و بالاخره از نظر برخی از افراد یک گروه بعضی از هنجارها مهم‌تر است و دیگران ممکن است عکس این نظر را داشته باشند. اگر هنجارها متفاوت و متحول باشند این سوال مطرح می‌شود که چگونه عدم همنوایی برخی از افراد از هنجارها به عنوان یک رفتار انحرافی مورد قضاوت قرار می‌گیرد؟ با مطالعه در ویژگی‌های انحراف می‌توان عناصر زیر را در رابطه آن با هنجار تشخیص داد:

– هنجارهای یک جامعه است که ویژگی‌ها و رفتارهای معینی را تجویز می‌کند.

– افراد یک جامعه هستند که ویژگی‌ها و رفتارها را متجلی می‌سازند.

– همواره عدم تأیید اجتماعی در قبال افرادی که ویژگی‌ها و رفتارهای معینی را بروز می‌دهند مطرح است.

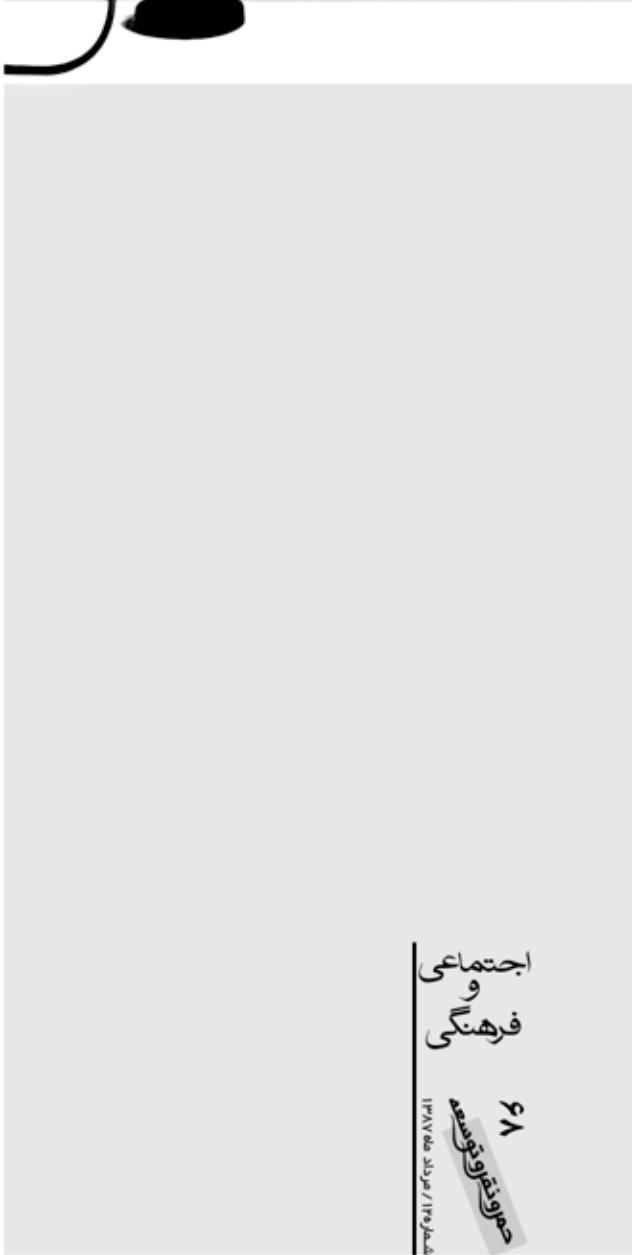
– برخی از رفتارها از رفتارهای عادی به‌تدریج طرد می‌شود.

– با توجه به انزوای اجتماعی برخی از رفتارها، زمینه برای ایجاد گروه‌های منحرف هموار می‌شود.

### روابط گروهی و انحراف

پیوندهای گروهی که تنوع بسیار دارند نقش مهمی در رفتارهای انحرافی دارند. از لحظه تولد به بعد، دامنه محیط اجتماعی فرد توسعه و تنوع پیدا می‌کند. این تنوع روابط در اجتماعات مختلف و در نزد گروه‌ها و طبقات و قشرهای اجتماعی به نحو یکسانی اثر نمی‌کند. در مراکز صنعتی این تنوع روابط بیشتر مشهود است و مسله تعدد نقش‌های اجتماعی را هم مطرح می‌کند. افراد در طول زندگی خود به عضویت گروه‌ها و سازمان‌های گوناگونی درمی‌آیند که از لحاظ آداب و رسوم مورد توجه و رعایت از ارزش‌های اخلاقی با هم تفاوت دارند و تأثیرات آن در شخصیت به صورت تنوع نقش‌ها در موقعیت‌های گوناگون ظاهر می‌شود. از آنجا که در این روابط مسائل و مواعع گوناگون اجتماعی و اقتصادی مطرح می‌شوند نقش‌های اجتماعی نیز از این تاثیر برکنار نمی‌ماند. آنچه که در اینجا مطرح است روابط یا نحوه تطابق انسان با این پدیده‌هاست و از آنجا که آمادگی‌های روانی افراد در برخورد با مسائل متفاوت است کیفیت عکس‌العمل افراد در مقابل این تأثیرات اهمیت پیدا می‌کند.

رفتاری انحرافی محسوب می‌شود که رفتار عامل (فرد) از مقرراتی که تابع آن است تجاوز نموده است (یعنی رفتارهایی که در آن جامعه جرم محسوب می‌شود) این قلمرو از نظر قضایی به دو جنبه متفاوت اجتماعی مربوط می‌شود: تعلق به جامعه و نقش‌های افراد در جامعه. در توجیه این دو جنبه اجتماعی می‌توان گفت که تعلق به گروه، یکی از مشخصات اجتماعی هر فرد جامعه است. این تعلق فرد را با یک عده دیگر از افراد، در گروه‌هایی مثل گروه‌های دینی انجمن‌ها، موسسات و خانواده در رابطه قرار می‌دهد. فرد در جامعه خود وضع وموقعیتی دارد که با نقش اجتماعی او در رابطه است. بنابراین هر گروه و یا هر جامعه‌ای دارای مجموعه‌ای از مقررات و آداب و رسوم است که تابع این مقررات بودن قسمتی از نقش اجتماعی فرد در گروه یا جامعه به شمار می‌رود. به عبارت دیگر برعهده‌گرفتن این چنین نقشی الزاماً فرد را مجبور به اطاعت از ضوابط قانونی آن جامعه می‌نماید متخلف از این مقررات انحراف محسوب می‌گردد.



پیوند افراد با گروه‌ها می‌تواند ماهیت‌های مختلفی داشته باشد که عملکرد آنها با فرد در ارتباط با انحرافات اجتماعی متفاوت است. وابستگی فرد به گروه می‌تواند معنوی و اخلاقی یا مادی باشد که نتیجه‌های رفتاری متفاوتی خواهد داشت. در ردیف وابستگی معنوی و اخلاقی باید به نیاز، به برقراری رابطه با دیگران با هدف احترام، توجه، حمایت و تحسین، پیروی از گرایش‌های فکری از دیگران مهم، تاثیر پذیری عاطفی و تبعیت از ارزش‌ها و هنجارهای مورد قبول اشاره کنیم. افراد تحت تاثیر گروهی قرار می‌گیرند که نزد آنها قانون‌شکنی بر پیروی از قانون ترجیح داده می‌شود. وابستگی مادی از آنجا که به وجود آورنده قدرت است شرایطی نامساوی به وجود می‌آورد و عملاً سبب تبعیت فردی از فرد دیگر می‌شود. تامین نیازهای مادی از اساسی‌ترین عناصر برای ادامه حیات به شکل قابل قبول است. وابستگی مادی همچنین امکان نظارت نیز در اختیار گروه حمایت‌کننده قرار می‌دهد.

با توجه به ابعاد وابستگی گروهی و اهمیت آن می‌توان بروز رفتارهای خاصی را نتیجه گرفت که از جمله پارهای از مصادیق آن می‌توان به فاصله‌گیری از رفتار عادی، کاهش وابستگی به هنجار (به علت تامین گروهی، ارضای مادی حمایت از گروه مرجع و ...) شکل‌گیری الگوهای رفتار انحرافی، همیاری با گروه‌های منحرف و تلاش در جهت از میان بردن محدودیت‌ها در مقابل رفتارهای انحرافی و مقابله با آنها. موقعیت فرد در گروه و سابقه عضویت او شرایط متفاوتی را در زمینه انحراف به وجود می‌آورد و نهایت اینکه پیروی از هنجارهای گروهی طیف گسترده‌ای را ایجاد می‌کند. تازه واردان در گروه در بسیاری از موارد گرایش بیشتری به پذیرش و انجام هنجارهای گروهی نشان می‌دهند و همراه با افزایش سن، گرایش به محافظه‌کاری افزایش می‌یابد. افزون بر این، در کسانی که در گروه موقعیت بالاتر دارند رعایت هنجارها با یک فرد عادی عضو گروه متفاوت است و بر همین اساس در مقابل تخلف از هنجارهای گروهی نیز برخوردی یکسان نخواهد بود.

#### انحراف و نهادهای اجتماعی

از میان نمادهای اجتماعی دو مورد خاص را بررسی می‌کنیم: خانواده و آموزش و پرورش، علاوه بر اینکه به نقش این دو نهاد در موارد خاص در سایر بحث‌ها نیز اشاره شده است، تاثیرات سایر نهادها نیز در بخش‌های دیگر مورد توجه بوده است.

#### خانواده

رابطه خانواده با انحرافات اجتماعی را در حقیقت از دو منظر می‌توان مورد بحث قرار داد. خانواده به عنوان یک واحد انحراف زا و خانواده مواجه با یک یا چند شرایط انحرافی و به عبارت دیگر خانواده منحرف. خانواده از مهم‌ترین نهادهای اجتماعی جوامع انسانی و از زمینه‌هایی است که در بحث از انحرافات اجتماعی باید مورد توجه قرار گیرد. پدیده‌هایی مانند محل سکونت، قشر و طبقه اجتماعی، روابط اجتماعی، سطح فرهنگی، ابعاد خانواده و روابط درون آن از جمله مواردی است که می‌توان آنها را با انحرافات اجتماعی در رابطه قرار داد. ترکیب خصوصیتی که برشمردیم، سبب می‌شود که خانواده‌ها از نظر آسیب‌پذیری شرایط کاملاً متفاوتی داشته باشند. قشرهای اجتماعی بالاتر، دارای سطح درآمد بیشتری هستند، بعد خانوار آنها کوچکتر است، سطح تحصیلات اعضای آن غالباً در حدود متوسطه و دانشگاهی است، در محلات بهتری از شهرها سکونت دارند و... در این شرایط، خانواده‌ها از نظر رفاهی به کلی متفاوت از خانواده‌های دیگر که در محلات مخصوص زاغه‌نشینان زندگی می‌کنند دارند و بدیهی است از نظر انحرافات اجتماعی مسائل متفاوتی هم دارند.

نفوذ خانواده بر ارتکاب رفتارهای انحرافی از کانال‌های متعددی عبور می‌کند، کانال‌هایی که در طول چند دهه گذشته مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. در این زمینه عوامل عمده‌ای که در رابطه با خانواده و نقش آن در بروز رفتارهای انحرافی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند عبارتند از: آموزش والدین، بعد خانواده، رابطه میان پدر و مادر و وجود زمینه‌های انحرافی در میان والدین.

#### خانواده از مهم‌ترین نهادهای

#### اجتماعی جوامع انسانی و از

#### زمینه‌هایی است که در بحث از

#### انحرافات اجتماعی باید مورد

#### توجه قرار گیرد. پدیده‌هایی

#### مانند محل سکونت، قشر و طبقه

#### اجتماعی، روابط اجتماعی، سطح

#### فرهنگی، ابعاد خانواده و روابط

#### درون آن از جمله مواردی است

#### که می‌توان آنها را با انحرافات

#### اجتماعی در رابطه قرار داد.

اغلب پژوهش‌های انجام شده به این نتیجه رسیده‌اند که آموزش نامناسبی که کودک از طریق خانواده دریافت می‌دارد، یکی از مهم‌ترین عوامل خطر در بروز رفتارهای انحرافی است. به هنگامی که یک کودک سالم یا سازگار در یک محیط خانوادگی ناسالم و درگیر با مشکلات فراوان پرورش یابد به احتمال زیاد میل به یک کودک ناسالم یا ناسازگار می‌شود و در شرایطی که محیط پیرامون او (جامعه محلی) نیز ناسالم باشد، تبدیل به یک نوجوان یا جوان مجرم می‌شود و اجتماع تعدادی از این کودکان در کنار یکدیگر فرهنگ جرم را تقویت می‌کند و جرم ماهیت درونی پیدا می‌کند. به عبارت دیگر می‌توان نتیجه گرفت که تقریباً تمامی بررسی‌ها نشان از آن دارد که وجود سابقه انحراف در میان والدین دارای تاثیر انحراف‌زا در میان فرزندان است.

از سوی دیگر سلامت روانی اجتماعی فرزند در خانواده ارتباط با ابعاد خانواده و تعداد فرزندان دارد، چرا که کثرت عده فرزندان به‌طور کلی نمی‌تواند ایجاد شرایط روانی مطلوب کند. کودکان وابسته به خانواده‌های پرفرزند غالباً تمایل کمتری به آموختن دارند. آگاهی‌های فرهنگی کمتری دارند و در نهایت به سطح پایین‌تری از مقاطع تحصیلی می‌رسند و احتمال اینکه این کودکان به گروه‌های بزه‌کار بپیوندند، بیشتر است. جدایی والدین از یکدیگر و فقدان یک رابطه ثابت با لاقل یکی از والدین، همچنین می‌تواند سبب توقف در مقطع تحصیلی پایین‌تر، گریز از مدرسه و روبه‌رو شدن با مشکلات اجتماعی باشد.

از هم‌گسیختگی خانواده و طلاق، علاوه بر آثار آن در ذهنیت زن و شوهر از نظر فرزندان و نحوه پرورش آنان نیز اثر بسیار دارد و رابطه‌ای که کودکان در خانه، بخصوص در ارتباط با نامادری یا ناپدیری

ممکن است پیدا کنند، در خصوصیات رفتاری کنونی و آینده آنان اثربخش است. رشد کودک در یک خانواده تک‌والدی یعنی در کنار مادر یا پدر به هر دلیل (طلاق، فوت و...) یا رشد او در کنار ناپدیری یا نامادری از جمله شرایطی است که خطر بروز رفتارهای انحرافی کودک در آینده را افزایش می‌دهد. با این حال باید اضافه کنیم که طلاق بیش از فوت زمینه بروز رفتارهای انحرافی را افزایش می‌دهد.

خلاصه آنکه خانواده که پایگاه اولیه پرورش شخصیت انسانی است، از مهم‌ترین عواملی است که می‌تواند در بروز انحرافات اجتماعی دخالت داشته باشد و شرایط زیر معمولاً در این مورد نقش اساسی دارد: خصوصیات جسمی و روانی زن و شوهر، سوابق اجتماعی و فرهنگی زن و شوهر، کیفیت سازگاری زن و شوهر، شرایط اقتصادی و اجتماعی خانواده‌های زن و شوهر و روابط آنها در دوره‌های قبل و بعد از ازدواج، روابط زن و شوهر و اثر کیفیت آن در جنبه‌های مختلف زندگی، قدرت اقتصادی و اجتماعی زن و شوهر پس از تشکیل خانواده، روابط اجتماعی و اقتصادی خانواده با دیگران، گسترده یا هسته‌ای بودن خانواده، تعداد فرزندان در خانواده، روابط پدر و مادر از نظر آموزش و پرورش فرزندان، مراقبت‌های والدین از کودکان در مواقع خاص، روابط فرزندان از نظر خانواده، مدرسه، روابط فرزندان با اعضای دیگر خانواده، همبازی‌ها و سایرین، حمایت یا عدم حمایت خانوادگی، تقریحات و شکل آن در خانواده که در داخل یا خارج از محیط خانه انجام می‌شود، گرایش‌ها و آرمان‌های اخلاقی و اجتماعی و تربیتی والدین، نقش آموزشی محیط خانواده از زمینه مسائل مختلف مربوط به بلوغ، تفریح، تحصیل، بهداشت، تغذیه، مطالعه و هشیار اجتماعی.

از هم‌گسیختگی خانواده و طلاق، علاوه بر آثار آن در ذهنیت

زن و شوهر از نظر فرزندان و نحوه پرورش آنان نیز اثر بسیار

دارد و رابطه‌ای که کودکان در خانه، بخصوص در ارتباط با

نامادری یا ناپدیری ممکن است پیدا کنند، در خصوصیات

رفتاری کنونی و آینده آنان اثربخش است.





## امروزه

### در اغلب کشورهای

### پیشرفته صنعتی انجمن‌های

### گوناگون اولیاء و مربیان

### در صدند

### آیین‌نامه‌لغو

### نظام مبتنی بر نمره امتحانی

### را به تصویب برسانند.

## آموزش و پرورش

ارتباط نهاد آموزش و پرورش که عملاً تمامی ساختار آموزشی یک جامعه از ابتدایی‌ترین سطوح تا مقاطع عالی را ممکن است دربرگیرد با انحرافات اجتماعی همانند نهاد خانواده از دو دیدگاه می‌تواند مورد شناخت قرار گیرد. از یک سو موسسات آموزشی به علت شرایط محیطی و کارکردی می‌توانند عامل ایجاد انحراف در جامعه باشند و از روی دیگر ساختار آموزشی می‌تواند ماهیتی انحرافی داشته باشد و یک مسئله به شمار رود.

مدرسه یکی از نهادهای اصلی اجتماعی است که ارائه‌کننده ارزش‌های فرهنگی، دانش‌ها و رفتارهایی است که فرد را برای ایفای نقش در جامعه آماده می‌کند و مهارت‌های لازم برای زیست در جامعه و اشتغال را می‌آموزد. با این حال بسیاری از کشورها در سال‌های اخیر لزوم به وجود آمدن یک نظام جهانی آموزش و پرورش را احساس کرده‌اند که بر اثر آن کودکان موقعیت‌های مساوی از نظر به فعل در آوردن قابلیت‌های خود را داشته باشند، مانند اهمیتی که مدرسه می‌تواند از نظر همسازی کودکان مهاجران در جامعه جدیدی که به آن مهاجرت می‌کنند داشته باشند. بالاخره وظیفه دیگر مدرسه که غالباً کمتر به آن توجه شده است وظیفه‌ای است که با شرایط محیط مرتبط است و عبارت از این است که به کودکان یاری دهد که چه رفتاری با محیط اطراف خود داشته باشند، خود را در مقابل مخاطرات چگونه حفظ کنند، چه مشارکتی در رفاه جامعه خویش داشته باشند و چگونه به اعضای بیمار و یا معلول جامعه کمک کنند.

پارامتری از مسایلی که با عملکرد آموزش موسسات آموزشی پیوند می‌خورد بی‌آنکه به طور مستقیم ناشی از عملکرد این موسسات باشد به ساخت اجتماعی جامعه برمی‌گردد. موقعیت افراد از نظر طبقه اجتماعی و پیشینه خانوادگی از جمله مهم‌ترین عوامل هستند. در شرایطی که فقر بر خانواده حاکم است و دانش آموزان از امکانات بهداشتی، درمانی، تغذیه‌ای و به طور کلی رفاهی لازم برخوردار نیستند این کمبود می‌تواند رشد ادراکی آنان را تحت تاثیر قرار دهد. بسیاری از این دانش‌آموزان از آمادگی لازم برای برخورداری از آموزش برخوردار نیستند و این شرایط عملاً به وجود آورنده عدم تساوی فرصت‌های آموزشی است و برابری را در ساختار آموزشی امکان‌پذیر نمی‌سازد.

## محیط موسسات آموزشی در سطوح

کودکستان، دبستان، دبیرستان و دانشکده از عواملی است که اثر مهمی در سلامت عمومی دانش‌آموزان دارد. پرورش روانی در آموزشگاه در حقیقت دنباله پرورش شخصیت در خانواده است و عوامل منفی احتمالی موجود در مدرسه وقتی بیشتر تشدید می‌شود که در خانواده هم مسایل مثل از هم‌گسیختگی و فقدان پیوندهای عاطفی مطرح باشد. مدارس در اغلب نقاط دنیا، به ویژه در کشورهای در حال توسعه هنوز نتوانسته‌اند نقش پرورش خود را ایفا کنند. در ارتباط دانش‌آموز با آموزشگاه است که عواملی مثل محیط آموزشگاه، رفتار دانش‌آموزان با یکدیگر، محیط از خانه تا مدرسه و رفتارها و مناسبات معلم و شاگرد مطرح می‌شود.

مدرسه در قالب سنتی خود و در سطوح مختلف می‌تواند عوارضی مانند اضطراب، استرس و خودکشی به وجود آورد. به ویژه در میان نوجوانان آنچه که می‌تواند صدمات عاطفی قابل ملاحظه‌ای وارد آورد، احساس ناامنی نسبت به آینده در میان این گروه است. آینده حرفه‌ای غالباً در گروه انجام تکالیف درسی و گرفتن نمرات قبولی و حتی بالاتر از حد قبول است.

امروزه در اغلب کشورهای پیشرفته صنعتی انجمن‌های گوناگون اولیاء و مربیان در صدند آیین‌نامه لغو نظام مبتنی بر نمره امتحانی را به تصویب برسانند. در ایران اطلاعات جامعی پیرامون شرایط عاطفی دانش‌آموزان در دست نیست، لکن آمارهای مربوط به خودکشی‌ها حاکی از آن است که خودکشی به علت عدم موفقیت در تحصیل نسبت قابل توجهی از موارد خودکشی را تشکیل می‌دهد.

موسسات آموزشی می‌توانند از طریق تبلیغ ضمنی یا علنی ایدئولوژی‌های خشونت‌گرا و یا تقویت مبانی آن عاملی برای ترویج خشونت در جامعه باشد. آموزش مبانی ایدئولوژی‌یک مبتنی بر برتری گروهی، قومی یا نژادی و یا زمینه‌های دیگر از مهم‌ترین نمونه‌هایی است که جهان از دیرباز انواع مختلف آن را تجربه کرده است تا چندی پیش در ایران تنبیه بدنی عامل ضروری تربیت به شمار می‌رفت. چوب و فلک در مکتب‌خانه‌ها همراه با تنبیه از لوازمی بود که می‌توانستیم در هر مکتب‌خانه نشانی از آن بگیریم. برحسب نسبت گذشته پدر و مادر هنگامی که فرزند خود را به مکتب می‌سپردند، معمولاً به مکتب دار می‌گفتند: گوشت و پوستش از شما، استخوانش از ما. ترسانیدن کودک به انداختن او به سیاهچالی که در آن حشرات و حیوانات خانه کرده بودند نیز رواج داشت. برخی از تنبیهات نیز ویژه دختر بچه‌ها بود مانند نیشگون گرفتن تن و سوزن زدن به پشت دست‌های آنها.

یکی از انواع عدم تساوی جو اجتماعی متفاوت مدارس است، که برخی از آنها امکان یادگیری را فراهم می‌آورند. و برخی دیگر مانع یادگیری می‌شوند. از انتقاداتی که به کرات در زمینه نظام آموزشی مطرح شده است کسب‌کننده بودن جو اجتماعی مدارس است. دانش‌آموزان ناچارند حجم زیادی از اطلاعات را که اساساً در هیچ چیتی مفید نیستند به خاطر بسپارند. به عنوان مثال اغلب دانش‌آموزان درس تاریخ مجبور می‌شوند نام‌ها، تاریخ‌ها و اتفاقات را از بر کنند بدون آنکه درباره نقش آنها در درک فرآیند زندگی اجتماعی بحث کرده باشند.

از دیگر مسایلی که در رابطه با جو مدرسه مورد توجه قرار گرفته است وجود ترس است. اگر محیط موسسه آموزشی از ایمنی لازم برخوردار نباشد تدریس برای معلمان و یادگیری برای دانش‌آموزان دشوار خواهد بود. واقعیت آن است که میزان قابل توجهی از جرم و خشونت را می‌توان در مدارس مشاهده کرد و گزارش‌های خبری در رسانه‌ها در اکثر کشورهای جهان به این موارد به کرات اشاره کرده‌اند.

یکی از انتظارات مردم از نهاد آموزشی و پرورش که باعث می‌شود در راه آن هزینه کنند تحرک اجتماعی عمودی است همسبستگی میان سطوح آموزش و میزان درآمد که در خیلی از کشورهای پیشرفته جهان مثبت شناخته شده است در تعداد قابل توجهی از کشورهای در حال توسعه با این سوال مواجه است که آیا رابطه‌ای مثبت میان سطح آموزش با رفاه، ثروت و موفقیت اجتماعی در همه‌جا وجود دارد و این همبستگی از نظر آماری چقدر و در چه جهتی است؟ حتی در شرایطی که میزان بیکاری نیز پایین است، بسیاری از نیروی کار ممکن است نتوانند به مشاغلی دست یابند که از تخصص و مهارت و آموزش خود در شغلی که دارند استفاده کنند. به ویژه در سطح آموزش عالی، در شرایطی که توسعه آن همزمان با رشد سایر بخش‌های جامعه نباشد، فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها عملاً در بلندمدت ناچار خواهند شد در مشاغل از نوع غیرماهر یا نیمه ماهر و در مراتب پایین به فعالیت بپردازند.

آنچه که امروزه از وظایف آموزشگاه در دنیا شناخته شده، سنجش میزان هوش و استعداد و پی‌بردن به مسایل عاطفی و هدایت تحصیلی و شغلی در جهت علائق و استعدادهاست، زیرا این فعالیت‌ها نقش قاطعی در تطابق اجتماعی دانش‌آموزان و زندگی بعدی آنان دارد. ناتوانی‌ها و عقب‌ماندگی‌های تحصیلی

در کودکان ممکن است دلایل گوناگونی داشته باشد که برحسب نوع جامعه متفاوت می‌شود. از آن جمله است: ضعف شنوایی، خستگی‌های ممتد اختلال در تکلم، شرایط نامساعد زندگی خانوادگی، اختلال در بینایی، نامساعدی شرایط آموزش و پرورش در مدرسه، صرع، ناتوانایی‌های بدنی و سوءتغذیه. اهمیت راهنمایی تحصیلی و شناخت استعدادها، تنها مربوط به تحصیل موفقیت‌آمیز در دوره معینی در زندگی نیست، بلکه در تمام مدت عمر، آموزش و پرورش نخستین دانش‌آموز در زندگی موثر است. علت رواج پدیده‌هایی مثل تقلب در امتحانات، تنبلی‌ها، بازیگوشی‌ها و عدم رغبت به مطالعه با سطح هوش، سلیقه‌ها و استعدادها رابطه دارد. اثر این مسایل را در زندگی فرد در جریان انتخاب شغل و تطابق شغلی و نیز پرداختن به کار تخصصی هم باید به حساب بیاوریم. گذشته از جنبه استعدادشناسی مدرسه، زمینه‌های اجتماعی نیز می‌تواند از محیط تحصیلی ناشی شوند، در بروز انحرافات اجتماعی موثرند:

روابط شاگرد و معلم، روابط دانش‌آموز با مدرسه به عنوان یک نهاد اجتماعی، روابط اجتماعی فرعی موجود برای دانش‌آموز که ناشی از روابط آموزشگاه است و مسایل مربوط به نظام آموزشی در ارتباط با ویژگی‌های فرد.



اجتماعی و فرهنگی

شماره ۱۱۴ / مرداد ماه ۱۳۸۷



اجتماعی و فرهنگی

شماره ۱۱۴ / مرداد ماه ۱۳۸۷

# توسعه و کارکرد نهادها

الهام ثنایپور

انسان امروز در پیچ و خم دالان‌های سازمان‌ها، ارگان‌ها و نهادها، به دنبال ارتباطی معقول و منطقی است. میزان تأثیرسازمانی و نهادها در به عمل رساندن یک تفکر و نقش و سهم هر کدام در جایگاه خود برای انسان مدرن اهمیتی خاص پیدا کرده است.

امروزه می‌بایست با گذشت از پیچ و خم روابط به هدف رسید که خود منزلت علمی خاصی را در مجموعه علوم انسانی پیدا کرده است به نام روابط عمومی. در اینجا بحث ما در خصوص تشریح روابط عمومی و تفکیک و تجزیه و تحلیل آن نیست بلکه می‌خواهیم از این واژه در جهت توضیح ارتباط نهادها استفاده کنیم. پس ابتدا می‌بایست نهاد را تعریف کرد و سپس به ایجاد ارتباط نهادها و چگونگی ایجاد پل توسط انسان به منظور رسیدن به هدفی خاص پرداخت. به گروهی از افراد که با یک‌سازماندهی خاص هدفی را در کنار هم دنبال می‌کنند نهاد می‌گویند. از کوچکترین نهاد اجتماعی (یعنی خانواده) گرفته تا نهاد‌های بزرگ اجتماعی، سیاسی و اقتصادی همه دارای قدرتی خاص هستند. نهادها بر اساس قدرت تاسیس نمی‌شوند بلکه بر اساس رسیدن به هدفی خاص ایجاد می‌گردند. البته ممکن است پس از مدتی با توجه به نوع هسته مرکزی؛ هدف، مدیریت، برنامه‌ریزی و حرکت و حمایت‌های خاص و اهمیت آن نهاد در قالب سیاست و اقتصاد از قدرت خاصی برخوردار شود.

با توجه به اینکه نهاد خانواده از بعد اجتماعی به عنوان کوچکترین نهاد، شناسایی شده است اما در برخی جوامع از قدرت خاصی برخوردار است و این قدرت، به دلیل حمایت تعصبات فرهنگی در جوامع مختلف است.

در کشورهای توسعه‌یافته، متلاشی‌شدن این نهاد متضمن خسارات زیادی است که پس از سال‌ها جامعه‌شناسان با پیگیری مشکلات و آسیب‌هایی که یا جوامع را دچار خود کرده و یا در کمین آن نشسته است به این نتیجه رسیده‌اند.

با کمرنگ‌شدن عملکرد یک نهاد در تعامل با نهادهای دیگر، وظایف و مسئولیت آن نهاد بر دوش نهادهای دیگر گذاشته می‌شود که به طور تخصصی آشنا به آن وظایف نیستند.

در چند سال اخیر شاهد اجرای پروژه‌های بزرگ بهزیستی در جوامع توسعه‌یافته هستیم که با اجرای این مأموریت‌ها خواستار پررنگ‌کردن نقش نهاد خانواده به عنوان هسته مرکزی نهادها و در حقیقت پایه و اساس و زیربنای نهادها شده‌اند.

با دادن اهمیت به خانواده، پرداخت هزینه‌های بالا برای نگهداری سالمندان در خانه‌ها، اختصاص بودجه‌های کلان برای خانواده‌ها به منظور نگهداری و تربیت فرزندان، آموزش به مادران برای چگونگی برخورد با کودکان و نوجوانان و دادن بها و منزلت خاص اجتماعی به کسانی که خانواده تشکیل می‌دهند و این خانواده به تربیت صحیح فرزندان خود می‌پردازند سعی در ایجاد این نهاد به عنوان هسته اصلی نهادهای دیگر جامعه را دارند.

نهادها در تعامل با یکدیگر و مکمل هم هستند با عنوان کردن نهادها به تعریف هر کدام و سپس ارتباط آنها با یکدیگر می‌پردازیم: ۱- نهاد خانواده، ۲- نهاد آموزش و پرورش، ۳- نهاد اقتصاد، ۴- نهاد سیاست، ۵- نهاد اجرایی (دولت)، ۶- نهاد قضایی، ۷- نهاد قانونگذار و ۸- نهاد اجتماع.

## وظایف نهاد خانواده

پس از امضای قراردادی به نام ازدواج و تشکیل یک خانواده ۲ نفره، هسته اولیه نهاد خانواده شکل می‌گیرد.

این نهاد به ایجاد محلی امن و کانونی جهت مبادلات فرهنگی و سنتی و اجتماعی ۲ خانواده دیگر می‌پردازد و پس از تلفیق سنت‌ها و آداب و رسوم و فرهنگ ۲ نهاد دیگر تصمیم به تلاوم نسل می‌گیرد و صاحب فرزند یا فرزندان می‌شود اینک پدر و مادر موظف به ایجاد شرایط مطلوب برای رشد این انسان‌های کوچک که صاحبان نهادهای آینده خواهند شد، به شمار می‌رود. پس از رشد جسمی و ایجاد شرایط مطلوب فیزیکی به تربیت و آموزش فرزندان خود می‌پردازند اینجا نهاد خانواده به ایجاد ارتباط با نهاد آموزش و پرورش می‌پردازد؛ نهاد آموزش و پرورش با ایجاد تسهیلاتی که از نهاد اجرایی دولت به منظور آموزش و تربیت کودکان و نوجوانان و جوانان با ایجاد ارتباط نهادی کسب کرده است این مسئولیت را به عهده گرفته و اجرا می‌کند.

در این راستا نهاد اقتصادی نیز با برآورد هزینه مسئول اختصاص هزینه‌های خاص به نهاد آموزش و پرورش و به طور غیرمستقیم به نهاد خانواده است. نهادهای دیگر نیز با توجه به موقعیت خود نقش بسزایی در پیشبرد اهداف نهاد خانواده دارند. تصویب قوانین و لوایح جهت اجرای اهداف نهاد خانواده؛ تجمع و تصمیم‌گیری نهایی با توجه به درخواست نهاد اجتماع به عنوان بزرگ‌ترین نهاد یک قلمرو سیاسی همه‌از عمل‌کرد نهادها در قبال یکدیگر است.

جوامع پیشرفته پس از پرداخت تاوان بزرگی از عدم توجه به نهاد خانواده و کوچک شمردن آن با کسب تجربه‌های بزرگ آموختند که می‌بایست تمام نهادها را به سمت برآوردن حوایج این نهاد بسیج کنند تا بتوانند از سرمایه‌هایی که در این نهاد پرورش می‌یابند به بهترین نحو ممکن استفاده کنند.

آنچه در نهاد خانواده وجود دارد و در هیچ‌کجا نمی‌توان هم تراز آن را پیدا کرد و آن مهر و محبت و عشق متقابل اعضای این سازمان کوچک است.

روابط در این نهاد متقابل و احساس مسئولیت به صورت غریزی و بدون نظارت قانون وجود دارد و همه اعضا پیشرفت خود را منوط به پیشرفت دیگری می‌دانند و اعضا به یکدیگر کمک می‌کنند و در رنج و خوشی یکدیگر سهیم هستند.

روابط به صورت غریزی تعریف شده است و مدیریت و سازمان بدون اساسنامه مکتوب در متن ارتباطات ملحوظ است و همه اعضا وظایف خود را به بهترین نحو ممکن و با حمایت بقیه اعضا انجام می‌دهند این قانونمندی غریزی می‌تواند در نهادهای بزرگ با ایجاد انگیزه‌های برتر پایه‌گذاری شود.

## نهاد آموزش و پرورش

یکی از مهم‌ترین نهادهای موجود در جامعه نهاد تربیتی است که پس از نهاد خانواده به پرورش و آموزش نسل جدید همت می‌گمارد. البته بهتر آن است که نام این نهاد به پرورش و آموزش تغییر کند چراکه اول باید به پرورش و رشد و شکوفایی استعدادها پرداخته و با کشف استعدادها اقدام به آموزش کند.

ایجاد یک ارتباط صحیح بین نهاد خانواده و نهاد آموزش و پرورش به ایجاد موقعیت‌های بسیار مناسب برای نسل آموزش‌پذیر می‌کند. این نهاد با به‌کارگیری قدرت فرهنگی خود و نفوذ نهادهای دیگر می‌تواند در جهت پیشبرد اهداف نهاد اجتماع نقش موثری را ایفا کند.

## جوامع پیشرفته پس از پرداخت

تاوان بزرگی از عدم توجه به نهاد

خانواده و کوچک شمردن آن با

کسب تجربه‌های بزرگ آموختند

که می‌بایست تمام نهادها را به

سمت برآوردن حوایج این نهاد

بسیج کنند تا بتوانند از سرمایه‌هایی

که در این نهاد پرورش می‌یابند

به بهترین نحو ممکن

استفاده کنند.







## کسب درآمد

### جهت امرار معاش

### وسرمایه گذاری بامنفعت

### شخصی از نوع کم رنگ

### نقش ها در این نهاد است

### که البته در جهت مثبت و

### منفی می تواند

### تأثیرات بزرگی بر پیکره

### اقتصاد بگذارد.

نهاد آموزش و پرورش باید به شناسایی استعدادها و سپس پرورش آنها بپردازد. حضور کارشناسان و محققان در این نهاد بسیار اهمیت دارد. کارشناسان علوم اجتماعی همه و همه با شناخت قابلیت‌ها و اعلام پیشگویی‌های اجتماعی می‌توانند نیازها را اعلام کرده و بر طبق نیازها به پرورش استعدادها بپردازد.

صرف نیروی انسانی، منابع فرهنگی، زمان و هزینه‌های زیربنایی برای ساختن بستری محکم به منظور پرورش یک نسل هزینه بیهوده ای نیست. برای نهاد حاکم، مقرون بصرفه است که با ایجاد یک سرمایه ثابت و هدر نرفتنی قابلیت پاسخگویی به نیازهای آینده را بالا برده تا مجبور به صرف هزینه‌های موقت نشود. صرف هزینه در نهاد آموزش و پرورش آینده ساز دنیای فردای یک جامعه است.

### نهاد اقتصاد

چارت سازمانی این نهاد شامل بازار، تجارت و در رأس آن وزارت اقتصاد و دارایی است. در این نهاد اقبال مختلف جامعه نیز نقش دارن این نقش‌ها می‌تواند پررنگ و یا کم رنگ باشد. کسب درآمد جهت امرار معاش و سرمایه‌گذاری با منفعت شخصی از نوع کم‌رنگ نقش‌ها در این نهاد است که البته در جهت مثبت و منفی می‌تواند تأثیرات بزرگی بر پیکره اقتصاد بگذارد. سرمایه‌گذاری‌های کلان، حضور در بازار و حتی بازارهای جهانی، تاسیس شرکت‌های تجاری، تبادل اطلاعات تجاری و ارزی و وارد کردن سرمایه مالی به اقتصاد مدیریت دولتی و بازرسان اقتصادی، ممیزی و سرممیزی‌ها همگی اعضای نهاد اقتصاد هستند.

نقش این نهاد در شکل‌گیری و تداوم یک جامعه بسیار پراهمیت است. کشورهایی که از نظر اقتصادی در وضعیت بحرانی‌تری هستند، نهاد اقتصادی ضعیفی دارند این کشورها یا جزء کشورهایی هستند که دارای منابع و ثروت‌هایی عظیم هستند که تلاشی در صد کسب درآمد و تولید ندارند و یا کشورهایی هستند که بحران‌های شدید سیاسی دارند.

به هر حال با ضعف نهاد اقتصاد، نهاد خانواده محدودیت اجرایی پیدا می‌کند یعنی اینکه به جای تعیین زمان خاص برای رسیدگی و مدیریت به این نهاد مهم مجبور به صرف انرژی در کسب درآمد

بالتر برای رفع نیاز اعضای خانواده می‌کند و البته این‌مهم در خانواده‌های پردرآمد چینی اختلالی را ایجاد می‌کند و صد البته که در خانواده‌های با درآمد کمتر در جامعه‌ای که نهاد اقتصاد به ویرانه‌ای تبدیل شده است، اوضاع بسیار بدتری به چشم می‌خورد تا جایی که حتی باعث انهدام نهاد خانواده می‌شود. رابطه بسیار جالبی بین نهاد خانواده و نهادهای دیگر به چشم می‌خورد و آن اینکه موفقیت نهاد خانواده باعث پیشرفت و افزایش کارایی نهادهای دیگر می‌شود. اما با توجه به اهمیت این نهاد در ساختن نهادهای دیگر، عملکرد اشتباه یا ضعیف نهادهای دیگر باعث از هم پاشیدن نهاد خانواده می‌شوند.

این رابطه بسیار قابل توجه است چراکه با تقویت نهاد خانواده و ارتباط صحیح بین نهادهای دیگر می‌توان جامعه‌ای مطلوب را اداره کرد.

### نهاد سیاست

یکی از مهم‌ترین نهادهای اجتماعی نهاد سیاست است. این نهاد مسئول حفاظت حکومتی و حمایت از سیاست‌های حکومت‌داری و ارائه طرح‌های سیاسی در سطوح مختلف جهانی و داخلی است و وظیفه این نهاد تفکیک وظایف با ایجاد مرزها و نظارت مستقیم بر این مرزبندی‌هاست. تعیین رجال سیاسی و نظارت و تعیین قانون‌های حکومتی و به‌طور کلی اموری که مربوط به حکومت داران و حکمرانی برای پیشبرد اهداف ملی یک جامعه است.

نهاد سیاست در خدمت نهادهای دیگر، حاکم بر سر نوشت تک تک اعضای جامعه است پس مسئولیت خطیری برای حفظ امنیت نهاد جامعه دارد.

### نهاد اجرایی (دولت)

نهادها برای اینکه بتوانند راحت و به دور از دغدغه‌های دیگر به عملکرد خود ادامه دهند در یک تریبون عمومی شرکت کرده و نهادی را انتخاب می‌کنند که در رأس امور اداری و حکومتی به رفع مشکلات داخلی و بین‌المللی بپردازد. عملکرد نهادها را کنترل کند، به امور اجرایی و در بعد کلان به اداره امور بپردازد، مشکلات را شناسایی کردو با ارسال لوایح به نهاد قانونگذار در تلاش باشد تا بهترین موقعیت را برای نهاد جامعه به وجود آورد.

### نهاد قضایی

در یک جامعه بازرسی و نظارت و قضاوت مانع بروز فساد و کنترل اختلافات و جلوگیری از تجاوز به حق و حقوق اعضای جامعه می‌شود. نهاد قضایی مسئول سلامت اخلاقی و روابط انسان‌هاست. با بروز اختلافات، جنایات، سوء قصدها، تجاوز به حقوق مادی و معنوی اعضا، نهاد قضایی به کمک نهاد اجرایی (دولت) مسئول سلامت روابط انسان‌ها میشود و در صورت بروز تخلف به برخورد قانونی با فرد متخلف یا گروه متخلف می‌پردازد.



### نهاد قانونگذار

یکی از مهم‌ترین نهادهایی که در خدمت نهاد جامعه می‌بایست به بهترین نحو ممکن عمل کند، زیرا زیربنای اصولی بسیاری از عملکردهای آینده محسوب می‌شود. نهاد قانونگذار است که با ورود دموکراسی به سرزمین‌ها این نهاد منتخب نهاد جامعه است و اعضای آن، نمایندگان مردم هستند که با کشف نیازها با تحقیق و تفحص و ارائه لوایح نهاد اجرایی به تصویب قوانین در جهت رفع نیازهای ملی، جامعه‌ای و سیاسی می‌پردازد.

این نهاد وظایف سختی را برعهده دارد و در صورت عدم عملکرد صحیح باعث بروز مشکلات و نارضایتی‌های بسیار می‌شود با توجه به اینکه نهاد قانونگذار منتخب مردم است وظیفه نظارت بر تمام نهادهای دیگر را نیز دارد و می‌تواند با استیضاح نهادهای دیگر به غیر از نهاد خانواده وظیفه خود را به عنوان پارلمان یک کشور انجام دهد.

### نهاد اجتماعی

این نهاد شامل همه نهادهای عنوان شده می‌شود. نهادی که با عملکرد صحیح نهادها می‌تواند نهادی سالم باشد و مجموعه نهادها را در دل خود به بهترین نحو ممکن پناه دهد. این نهاد می‌تواند با توقع اصولی و دقیق، ناظر نامحسوس به عملکرد نهادها باشد تا بتواند سلامت تک‌تک افراد جامعه را تضمین کند.

آنچه در کل پس از ارتباط صحیح نهادها حاصل می‌شود همین آرامش و آسایش مادی، معنوی و رابطهای اعضای نهاد اجتماع است. یک اجتماع ایده‌آل، اجتماعی است که همه نهادهای آن به منظور ارتقای این نهاد کوشش کنند. رابطه صحیح نهاد خانواده با همه نهادها و وظیفه‌شناسی نهادهای اجرایی و قانونگذار و خدمت‌گزاری این چند نهاد ناظر که کارایی بیشتری در خدمت به اعضای اجتماع از آنها توقع می‌رود، می‌تواند به بالا بردن سطح رفاه، آسایش و امنیت و تامین نیازهای اعضای نهاد اجتماع منجر شود.

نهاد اجتماع می‌تواند پلیسی حساس و ناظر بر عملکرد نهادها باشد و در صورت رویت هرگونه تخلفی در اجرای وظایف نهادها به اعتراض بپردازد و از حقوق خود دفاع کند.

همه نهادها می‌بایست حس خدمت‌گزاری را در خود تقویت کنند و بدانند در خدمت نهادهای دیگر هستند نوع رابطه را دریابند و مکمل یکدیگر باشند طبق قوانین صادره وظیفه خود را در رفع نیاز نهادهای دیگر بدانند و مجدانه پی‌گیر رفع نیازهای یکدیگر باشند. زیرا در قالب نهاد اجتماع، اعضای نهادهای دیگر با انجام هرگونه تخلفی در نهاد خود دچار مشکلات بزرگ، حتی عدم امنیت و اختلافات حزبی و عدم رضایت اعضای جامعه می‌شوند.

پس همه اعضای نهادها می‌بایست خود را مسئول رفع مشکلات دیگران بدانند تا بتوانیم بر همه مشکلات فائق آمده و نهاد اجتماع خود را سالم و قدرتمند کنیم.

### همه نهادها

### می‌بایست

### حس خدمت‌گزاری

### را در خود تقویت کنند

### و بدانند در خدمت

### نهادهای دیگر هستند،

### نوع رابطه را دریابند

### و مکمل یکدیگر باشند.





## بازنگری در روش آموزش دانشکده‌های مهندسی برای اصلاح ارتباط آنها با صنعت

سعیدقصیبیان

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، رئیس سابق گروه مطالعات و آموزش

اداره کل واکن‌های باری راه آهن ج. ا. ایران،

مدیر فنی شرکت ملهان راه ریل، مدیر عامل شرکت مهندسی مشاور پایدار صنعت، عضو انجمن مهندسان مکانیک ایران، عضو انجمن مهندسان حمل و نقل ریلی ایران

در این مقاله در ابتدای بحث هدف از آموزش مهندسی یادآوری می‌شود و در پی آن عدم برنامه‌ریزی نیروی انسانی در سطح کلان و اثر سوء آن در برنامه‌ریزی آموزشی دانشگاه‌ها بیان می‌گردد. با پذیرش این واقعیت دانشگاه‌ها ناچار به پیگیری روش آموزش فعلی هستند که مبتنی بر آموزش اصول پایه مهندسی و عدم ورود به حیطه آموزش‌های ویژه است. در پی این بحث به عدم پیوستگی بین آموزش‌های دانشگاهی و تجارب صنعتی به عنوان یک نقص اشاره می‌شود. سپس با تذکر اینکه :

۱– وظیفه مهندس طراحی سیستم‌های فنی است.
۲– طراحی از مقوله مهارت است و آموزش آن با آموزش علوم تفاوت دارد.

به یک انحراف در هدف گذاری آموزش مهندسی اشاره شده و نتایج منفی آن بیان می گردد و اصلاح نقش اساتید بعنوان یک راه حل اصلاح این انحراف شرح داده می شود و راه‌های عملی نیز برای تحقق آن پیشنهاد می شود.

## ۱– هنگامی که از دانشگاه سخن به میان می‌آید مراد نظامی است که متولی تربیت نیروی ماهر برای پشتیبانی بخش‌های تخصصی (از جمله صنعت) است.

تقسیم کار چنان صورت می‌گیرد که عدلی جوان پس از گزینش به دانشگاه سپرده می‌شوند و دانشگاه پس از تربیت آن‌ها مجوز ورود ایشان به صنعت را صادر می‌کند.این جوانان با ورود به صنعت به اداره سیستم‌های موجود و توسعه آنها همت می‌گمارند. با توجه به این تقسیم کار می‌توان گفت غایت آموزش مهندسی کاملاً روشن و واضح است و محتوای آموزش مهندسی باید چنان تدوین شود که جوابگوی نیازهای صنعت باشد.

۲– از چندی قبل مسئله بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌ها به‌ویژه در رشته‌های علوم انسانی و علوم پایه در جامعه مطرح بوده است. اما اخیراً دامنه این مسئله به رشته‌های مثل پزشکی نیز سرایت کرده است. این واقعیت نشان‌دهنده نقص در برنامه‌ریزی نیروی انسانی در سطح کلان کشور دارد. به تعبیر دیگر متخصصان تربیت شده در دانشگاه‌ها یا بیش از ظرفیت شغل‌های موجود هستند و یا تخصص‌های آنان با نیاز شغل‌ها انطباق ندارد.

بررسی نقصان یا فقدان برنامه‌ریزی نیروی انسانی در ظرفیت این مقاله نمی‌گنجد(۱)اما می‌توان به‌عنوان مقدمه‌ای برای بحث‌های بعدی آن را به عنوان یک واقعیت موجود پذیرفت. این واقعیت بی‌شک در مورد رشته‌های مهندسی (اما با شدتی متفاوت) مصداق دارد.

اختلال در برنامه‌ریزی نیروی انسانی(که در مرحله سخن بسیار شیرین و در مرحله عمل بسیار پیچیده می‌نماید) کار برنامه‌ریزی آموزشی را نیز مختل می‌کند با این معنی که نظام آموزشی فاقد اطلاعات لولیه (ورودی) برای طراحی برنامه خود می‌باشد.در حال حاضر صنعت همچون بخش‌های پزشکی، علوم پایه و علوم اجتماعی و … قادر به برآورد دقیق نیروی انسانی از دو جنبه: کمیت تعلیم‌گیرندگان و محتویاتی که باید تعلیم داده شود؛ نیست. طبعاً دانشگاه نیز نمی‌تواند بر هیچ مبنایی اقدام به برنامه‌ریزی آموزشی نماید.

۳– اگر روش آموزشی که در آن تنها علوم زیربنایی و پایه به دانشجویان مهندسی ارائه می‌شود و آموزش تکمیلی و ویژه به عهده صنعت گذاشته می‌شود را روش "الف" بنامیم و عنوان "ب" را برای اشاره به روش آموزشی دیگری که بر پایه شکستن مهندسی مکانیک به شاخه‌های متعدد تخصصی بنا گذاشته شده است به‌کار بریم، باید توجه کنیم که علت گرایش دانشکده‌های مهندسی به اجرای روش آموزشی "الف" آن نیست که آنها بین دوروش "الف" و "ب" دست به گزینش زنداند بلکه بدان علت است که با توجه به سردرگمی اشاره شده در بالا نمی‌توانند انتخابی جز روش "ب" داشته باشند.

حال که از سر اجبار به سوی اجرای روش "الف" رفتنایم آیا این روش را بدرستی به اجرا درآورده‌ایم؟ شاید مشکل حال حاضر دانشگاه فراتر از مسئله انتخاب روش است، شاید باید روش‌های "الف" و "ب" را کنار گذاشت و روشی متناسب با نیازها و واقعیت‌های فعلی بنا گذاشته شود.

### تقسیم کار چنان صورت می‌گیرد که عدلهای جوان پس از گزینش به دانشگاه سپرده

می‌شوند و دانشگاه پس از تربیت آن‌ها مجوز ورود ایشان به صنعت را صادر می‌کند.این جوانان با ورود به صنعت به اداره سیستم‌های موجود و توسعه آنها همت می‌گمارند. با توجه به این تقسیم کار می‌توان گفت غایت آموزش مهندسی کاملاً روشن و واضح است و محتوای آموزش مهندسی باید چنان تدوین شود که جوابگوی نیازهای صنعت باشد.

در روش "ب" اصل بر اختصار محتویات آموزشی است، شعار گروندگان به این روش آن است که در پایان دوران تحصیل "توان یادگیری" را به فارغ التحصیلان ارائه می‌نمایند عبارت دقیق این شعار در نزد دانشگاه‌های آمریکا این است:
(۲)We have learn ,how to learn …

در روش "ب" از طریق مواجهه زیاد دانشجوی با مواردی که در آینده شغلی خود تجربه خواهد کرد، وی برای پاسخگویی سریع به مسائل پرورش داده می‌شود. اما در روش "الف" بدلیل فقدان این مواجهه لازم است قدرت تحلیل دانشجو پرورش یابد تا در مواجه با مسائل شغلی که در دوران دانشجویی با آن تماس نداشته است بتواند با همان سرعت اظهار نظر نماید. در صنعت برخلاف پژوهشگاه عنصر زمان بسیار نقش دارد و نمی‌توان همه مسائل را در قالب پروژه‌های تحقیقاتی گنجانده و برای حل به دانشمندان واگذار کرد.

روش "الف" همچنین بر مبنای یک تقسیم کار توافق شده بنا می‌شود که در آن، بخشی از بار آموزش بر عهده محیط‌های صنعتی گذاشته می‌شود. سوال این است که دانشگاه و صنعت در کشور تا چه میزان بر این تقسیم کار اتفاق نظر دارند؟ به فرض وجود این توافق آیا به آن عمل می‌شود؟ باید به این امر توجه زیاد نمود که چه‌بسا زمینه و پتانسیل لازم در صنعت برای انجام چنین رسالتی پیش‌بینی نشده است.

آیا صنعت پذیرفته است که عدلی از فارغ‌التحصیلان را که دانسته‌های آنها محدود به علوم مقدماتی مهندسی است، بپذیرد و بخشی از انرژی و امکانات خود را صرف مهارت آنان کند؟ آیا امکان کارآموزی در صنایع برای فارغ التحصیلان وجود دارد؟ آیا پیوستگی در میان اندوخته‌های علمی و دانشگاهی و تجربه‌های محیط صنعت وجود دارد؟ پاسخ سوال اخیر منفی است (۳). همان‌گونه که در توضیح روش "الف" آمد رعایت اختصار در انتقال مفاهیم و تکیه بر مبانی به جای توجه به مصادیق به عنوان محور برگزیده شده است اما این ویژگی نمی‌تواند نیاز به پیوستگی فوق‌الذکر را مرتفع کند.

۴– متأسفانه در اجرای روش "الف" سیاست یک بام و دو هوا مشاهده می‌شود. قبل از تشریح این روش یک بام و دو هوا ذکر دو مقدمه لازم است. اول ) باید یادآوری کرد که وظیفه دانشکده‌های مهندسی تربیت "طراحان سیستم‌های فنی" (۴) است و در نتیجه مهندس جز یک طراح نیست (با گرایش فنی). قابلیت طراحی همان انتظاری است که صنعت از دانشگاه به‌عنوان تربیت‌کننده نیروهای ماهر دارد.

#### آیا صنعت پذیرفته است

#### که عدلهای از فارغ‌التحصیلان

#### را که دانسته‌های آنها محدود

#### به علوم مقدماتی مهندسی است،

#### بپذیرد

#### و بخشی از انرژی و امکانات

#### خود را صرف مهارت آنان کند؟

#### آیا امکان کارآموزی

#### در صنایع برای

#### فارغ التحصیلان وجود دارد؟

#### آیا پیوستگی در میان

#### اندوخته‌های علمی و دانشگاهی و

#### تجربه‌های محیط صنعت

#### وجود دارد؟

بی تردید اقدام به طراحی نیازمند پیش‌نیازی از علوم پایه است. هیچ‌کس بدون اطلاع از علوم پایه نمی‌تواند به طراحی اقدام کند. اما مجهز بودن به این مقدمات لزوماً منجر به یک طراحی موفق نمی‌شود. طراحی بیش از آنکه در گروه "علوم" قرار گیرد باید در دسته "مهارت" گنجانده شود. آنچه در فرآیند طراحی انجام می‌شود گرد هم آوردن مقدمات علمی فرا گرفته شده و بهره‌برداری از آنها برای دستیابی به راهحل برای یک مسئله مهندسی است.

از این تعبیر نتیجه می‌شود که مقدمات علمی به عنوان مواداولیه فرآیند طراحی قلمدادمی‌شوند که به دست ذهن خلاق طراح در کنار یکدیگر چنان آرایش می‌یابند که به حل مسئله منجر شوند.بنابراین همواره باید از خلط میان "علوم پایه طراحی" و "مهارت طراحی" جلوگیری کرد. باید بین مفاهیم ترمودینامیک پایه (علم) و طراحی یک سیستم حرارتی (مهارت) و بین تئوری ماشین (علم) و طراحی ماشین (مهارت) تفاوت قائل شد.

خلاقیت در آرایش هدف دار معلومات مقدماتی از عمده ویژگی‌های طراح (در اینجا مهندس) است.

هرگاه مجموعه‌ای از علوم مقدماتی در کنار یکدیگر قرار داده شوند اما مهارت ترکیب این مقدمات در اختیار دانشجو قرار نگیرد این علوم مقدماتی به‌صورت مجموعه‌های اطلاعاتی پراکنده و بدون ارتباط با یکدیگر در ذهن دانشجو نقش می‌بندد و وی فایده‌ی بر این مجموعه‌ها مترتب نمی‌بیند.

دوم) آموزش علوم و مهارت‌ها دارای یک تفاوت اساسی هستند. در آموزش علوم، هدف بآلا بردن سطح "دانش" فراگیرندگان است اما در آموزش مهارت، هدف بآلا بردن "ورزیدگی" است. لذا "دانستن" قطعاً شرط کافی برای طراحی نیست. شرط دیگر تمرین، ممارست و استفاده از خلاقیت در ترکیب دانسته‌ها برای حل یک مسئله واقعی است.

آنچه که به‌عنوان سیاست یک بام و دو هوا در بالا آمد توجه دادن به این واقعیت است که در برنامه آموزشی دانشگاه‌ها در هنگام تدریس علوم پایه مهندسی اصل اختصار به‌شدت زیر پا گذاشته می‌شود و به عنوان مثال در درس ریاضیات، دینامیک و ارتعاشات مکانیکی حجم زیادی از محتویات درسی تئوریک به دانشجویان عرضه می‌شود. اما هنگامی که نوبت به ترکیب این اطلاعات برای طراحی یک سیستم دینامیکی می‌رسد اختصار در حد اعلا مشاهده می‌شود و متأسفانه برخی از مدرسین آن را از برنامه تدریس خود حذف می‌کنند. این روش عملاً به این معنی است که از دانشجو انتظار داشته باشیم پس از فراغت از تحصیل بدون هیچ‌گونه تمرین و ممارست قبلی بتواند به‌راحتی اقدام به طراحی بنماید.

اما با توجه به نیاز به ورزیدگی (که جز با تمرین و ممارست و راهنمایی استاد قابل کسب نیست) چنین انتظاری بی‌مورد است.

آنچه از زبان تعداد زیادی از فارغ‌التحصیلان دانشگاهها (از جمله مهندسان جوان) در ارتباط با اندک‌بودن کاربرد درس فرا گرفته شده در محیطهای صنعتی در گوشه و کنار به گوش می‌رسد ریشه در همین نقیصه دارد. اگر دروس پایه طراحی وزنه سنگین محتوی درس مهندسی را تشکیل دهد آنچه به دانشجویان ارائه می‌شود جز بسته‌های مجزایی از علوم و اطلاعات بی‌ارتباط با یکدیگر نخواهند بود. طبعاً هر فراگیرنده هنگامی که با مجموعه‌ای از اطلاعات نامرتبط با یکدیگر مواجه می‌شود نه تنها از یادگیری آنها لذت نمی‌برد بلکه کاربرد این مقوله‌ها را لمس نمی‌کند لذا به این نتیجه می‌رسد که آنچه آموخته است بیهوده است و نمی‌تواند پیوند و پیوستگی میان این آموخته‌ها و تجربه‌های محیط صنعتی برقرار کند زیرا این اجزا و بسته‌ها حتی قابلیت ایجاد ارتباط با یکدیگر را ندارند چه رسد به تجربه‌های دیگر.

واقعیت آن است که هیچ‌یک از این آموخته‌ها بیهوده و بی‌فایده نیستند و همگی حاصل تلاش جمعی بشر برای دستیابی به ناشناخته‌ها و مهار طبیعت هستند. اشکال در این است که در بین این مجموعه‌های علمی هیچ‌گونه هماهنگی و همسویی وجود ندارد این اطلاعات و بسته‌های علمی مانند دانه‌های تسبیحی هستند که هیچ ریسمانی آنها را با یکدیگر پیوند نمی‌دهد و به دو قطبی‌های مغناطیسی می‌مانند که هیچ میدان مغناطیسی آنها را به هم جفتی وادار نمی‌کند و به سربازانی می‌مانند که هیچ فرماندهی آنها را به نظم و راهیمایی منظم فرامی‌خواند.

لذا هنگامی که از بی‌فایده بودن آموخته‌های دانشگاهی شکایت می‌شود مراد بیهوده بودن محتویات درس نیست بلکه اشکال در عدم پیوند میان این علوم برای حصول به یک نتیجه روشن در تربیت دانشجو است. آنچه می‌تواند نقش یک نخ را برای این دانه‌های تسبیح پراکنده بازی کند همانا جهت دادن به آموزش علوم پایه مهندسی به‌سوی استخدام آنها در طراحی سیستم‌های صنعتی است. تنها در این صورت می‌توان امیدوار بود که دانشجو بلافاصله بعد از فراگیری مقدمات با به‌کارگیری آنها در طراحی اولاً با کاربرد آنها آشنا شده و ثانیاً با تمرین و ممارست زیر نظر یک استاد، در فرآیند طراحی به مهارت و ورزیدگی برسد.

با توضیحات بالا کاملاً روشن است که انجام یک پروژه در انتهای دوران تحصیلی به هیچ روی کافی نیست بلکه دانشجو در طول تحصیل خود باید دائماً درگیر طراحی باشد. در برخی از دانشگاه‌های معتبر هر درس مهندسی با یک پروژه پایان می‌یابد و این روش مفید باید به دانشگاه‌های کشور رسوخ یابد. (۲) ۵- نه تنها طراحی به‌عنوان یک پیونددهنده علوم پایه مهندسی نقش اصلی را بازی می‌کند بلکه می‌تواند معیار مناسبی برای انتخاب محتویات درس پایه مهندسی باشد. این خواسته که دانشجویان باید همه‌چیز را در دانشگاه فرا بگیرند طبعاً نادرست و غیرعملی است اما این خواسته که دانشجویان باید همه‌چیزهای لازم را در دانشگاه فرا بگیرند روا و منطقی است. اگر همه آموخته‌های دانشگاهی به سوی ایجاد مهارت طراحی جهت داده شوند به صورت اتوماتیک مواد درسی غیر لازم از محتویات درسی حذف و فقط مواد لازم باقی می‌مانند که در مدت محدود تحصیل قابل ارائه خواهند بود. اما اگر بر ارائه دروس مقدماتی هدفی مترتب نباشد و غایتی منظور نشده باشد بسیار طبیعی است که انتظار داشته باشیم اساتید هر آنچه درباره یک موضوع می‌دانند ارائه کنند و دانشجویان به‌دلیل حس کنجکاوی و غریزه علم‌طلبی در جذب و و فراگیری این مطالب بکوشند بدون آنکه در میان این معلومات توان گزینش و هضم داشته باشند.

ناگفته نباید گذاشت که لوازم ورزیدگی در مهارت طراحی به علوم پایه مکانیک خلاصه نمی‌شود دروسی از قبیل نقشه‌کشی صنعتی، درس کارگاهی (جوشکاری، تراشکاری، ریخته‌گری و...) درس روش‌های تولید، استانداردها و حضور عملی در صنایع (درس کارآموزی) از دیگر علوم و مهارت‌های پیش‌نیاز برای دستیابی به این مهارت هستند. متأسفانه در حال حاضر کلیه دروس فوق‌الذکر در دانشگاه‌ها با بی‌مهری مواجه هستند.

۶- برخورد دوگانه‌ای که در مورد آموزش «علوم پایه» و «مهارت طراحی» وجود دارد ریشه در بی‌توجهی به این اصل دارد که وظیفه دانشکده مهندسی تربیت «مهندس» است و نه «محقق علوم مهندسی».



در باب تفاوت ماهوی نقش مهندسی و محقق نیاز به توضیح زیاد نیست. از محققى که در یکی از شاخه‌های علوم مهندسی به تفحص می‌پردازد انتظار نمی‌رود که یک مسئله مهندسی را با همه جوانب فنی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی آن یکجا حل کند بلکه روش محققان آن است که مسئله داده شده را به مسائل جزئی تفکیک می‌کنند، جوانب غیر فنی را به متخصصان ویژه آن وامی‌گذارند و در مورد بخش گزیده مسئله به جستجو، آزمایش و تحلیل می‌نشینند و به روش مناسب به ارائه نتایج کار خود می‌پردازند. طبعاً انتظار نمی‌رود که کار آنها به‌سرعت منجر به یک اثر قابل مشاهده در صنعت گردد لذا ابزار کار محقق دانش اوست، اما ابزار کار مهندس مهارت اوست تا بتواند در محیط کار از عهده پاسخگویی به مراجعات برآید و به اندازه کافی برای مواجهه با آنها ورزیده باشد. مشکلی که هم‌اکنون گریبان جامعه صنعتی را می‌فشارد آنست که گروهی که به «محققان علوم مهندسی» می‌مانند تحت عنوان «مهندس» به بخش صنعت واگذار می‌شوند. صنعت یا آنها را دفع می‌کند و یا انرژی قابل ملاحظه‌ای را صرف می‌کند تا اثر آنها مهندس بسازد و آنان را متوجه این واقعیت کند که در «کارخانه» کار می‌کنند و نه در «پژوهشگاه».

با یادآوری اینکه مهندسان شاغل در صنعت در دانشگاه پرورش داده می‌شوند باید پرسید که لازمه پرورش این مهندسان (طراحان سیستم) چیست؟ چرا محققان علوم مهندسی و مهندسان در نقش مناسب خود خدمت نمی‌کنند؟ شاید توجه به ترکیب مدرسان شاغل در دانشکده‌های مهندسی بتواند به ریشه‌یابی این امر کمک کند.

واقعیت آن است که تنها بخشی از اساتید دانشگاه خود سابقه فعالیت‌های طراحی در محیط صنعت را دارند و گروهی از این بزرگواران فاقد این تجربه هستند. چگونه از استادی که در محیط صنعتی سابقه طراحی ندارد می‌توان انتظار داشت تا دانشجویان خود را متناسب با این محیط‌ها پرورش دهد؟

برای تضمین این تناسب لازم است اولاً استاد آموزش خود را به سوی آموزش مهارت طراحی جهت بدهد و ثانیاً مسائلی را برای طراحی به دانشجویان ارائه کند که از محیط صنعت با خود به دانشگاه آورده‌اند. از این عبارت نتیجه می‌شود که:

الف- اساتید باید خود در صنعت شاغل باشند.

ب- واقعیت‌ها و اولویت‌های محیط صنعت را لمس کنند.

پ- پس از آموزش مقدمات طراحی این واقعیت‌ها و اولویت‌ها را در قالب مسائل طراحی به دانشجویان ارائه کنند.

ت- دانشجویان به حل این مسائل اقدام کنند و از این طریق:

ث- اعتماد به نفس خود را بالا ببرند.

ج- در میان آموخته‌های مقدماتی ارتباط منسجم و منطقی برقرار کنند.

چ- بخش‌هایی از محتویات کتب مرجع را که زائد تشخیص می‌دهند کنار بگذارند.

ح- مهارت استخدام علوم پایه برای حل یک مسئله مهندسی (طراحی) را تمرین کنند.

اگر حضور اساتید در صنعت حاصلی جز آنچه در بالا آمد داشته باشد طبعاً این حضور صوری و اتلاف وقت است.

۷- در اینجا می‌توان میان "مدرس" و "استاد" جدایی قائل شد. تفاوت میان این دو آن است که مدرس تنها به انتقال مجموعه معینی از اطلاعات از مراجع علمی به دانشجویان اکتفا می‌کند اما استاد دانسته‌ها و تجربه‌های خود را به دانشجو منتقل می‌کند. علامت مشخصه مدرس آن است که در آموزش محتویات درسی به مراجع خود وابسته است اما استاد

از مراجع فقط به عنوان مواد اولیه آموزشی خود استفاده می‌کند ولی ترکیب این مواد اولیه را خود انجام می‌دهد. لذا همواره رنگ و بو و اثر خود را در این تدریس برجای می‌گذارد و به جای آنکه تدریس او مجموعه‌ای از اطلاعات پراکنده و بی‌ارتباط با یکدیگر را شامل شود همه در "طراحی سیستم" جمع می‌شود و معنی پیدا می‌کند.

مدرس در ارائه محتوای دروس مهندسی به همه سرفصل‌ها اهمیت یکسان می‌دهد و اساتیدی که با صنعت روز کشور خود آشنا هستند در میان محتوای دروس مباحثی را که مفیدتر تشخیص می‌دهند با تاکید بیشتری بیان می‌کنند و دانشجویان را به مذاقه بیشتر در آن مباحث دعوت می‌کنند و به‌ویژه آنکه کاربرد آن مباحث را به‌صورت مثال‌ها و تمرین‌های واقعی برای دانشجویان خود بیان می‌کنند. دانشجویان مهندسی مکانیک اگر تحت نظر مدرس درس ارتعاشات مکانیکی را بیاموزند چیزی جز محتویات کتب مرجع را دریافت نمی‌کنند اما در طول تحصیل خود موفق به طراحی یک سیستم دینامیکی واقعی نمی‌شوند. اگر همین درس توسط یک استاد به آنها ارائه شود طبعاً این استاد می‌تواند مسائلی را که خود به‌عنوان یک طراح سیستم‌های دینامیکی با آن مواجه بوده است با دانشجویان خود مورد بحث قرار دهد و محیطی را برای دانشجو فراهم آورد که او بتواند فرآیند "طراحی" را به‌صورت یک مهارت تمرین کند.





سوال این است که دانشجویانی که توسط این مدرسان تربیت می‌شوند چگونه می‌توانند طراحان خوبی باشند؟ حتی اگر رسالت دانشکده مهندسی را تربیت محقق بدانیم آیا لازم نیست محققان پیش از ورود به کار اصلی خود تجربه طراحی داشته باشند؟

۸- پیشنهاد اساسی این مقاله آن است که در شرایط پذیرش دانشجو برای مقطع کارشناسی ارشد سپری‌شدن یک فاصله چندساله (مثلاً ۳ سال) از پایان دوره کارشناسی پیش‌بینی شود و به همین سیاق در شرایط پذیرش دانشجو برای مقطع دکترا سپری شدن یک فاصله چندساله از پایان دوره کارشناسی ارشد الزام شود و به روال مشابه میان ورود فارغ‌التحصیلان دکترا به حیطه تدریس و زمان پایان تحصیل آنان یک فاصله چندساله منظور شود. با اجرای این روش کسانی به وادی تدریس دانشگاهی وارد می‌شوند که به اندازه کافی محیط صنعت را می‌شناسند. یکی دیگر از نتایج این روش این خواهد بود که تجربه‌های عملی اساتید مستقیماً در محتوای تدریس آنان منعکس می‌شود. و از آنجا که اساتید نوعاً ارتباط خود را با صنعت قطع نمی‌کنند، محتویات دروس دئاما و به‌صورت پویا اصلاح می‌شود.

۹- از جمله انتقادات وارد بر نظام آموزشی دانشگاهی آن است که مسائلی که در آن مطرح می‌شود با نیازهای واقعی صنعت انطباق ندارد. در دانشگاه، گاهی به حل مسائلی پرداخته می‌شود که برای پاسخگویی به سوالات و معضلات طرح شده در کشورهای پیشرفته تناسب دارند. برای اطلاع از تعداد زیاد این موضوعات می‌توان به قفسه‌های مربوط به نگهداری پایان‌نامه‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد دانشگاهها مراجعه نموده و آن دسته از این پروژهها را که هیچ‌گاه کسی به آنها مراجعه نمی‌کند را ورق زد. قطعاً موضوعات این پروژهها توسط مدرسين (و نه اساتید) به دانشجویان عرضه می‌شود.

یکی از خطراتی که جامعه دانشگاهی را تهدید می‌کند آن است که میاد مسائل مهندسی ویژه دیگر کشورها و فرهنگها با صرف انرژی اساتید، دانشجویان و منابع ایران حل شود. این دغدغهای است که همه اساتید باید در انتخاب خط مشی علمی خود داشته باشند.

۱۰- تکیه بر رسالت اصلی دانشکده‌های مهندسی برای تربیت مهندسان نباید این سوء تعبیر را ایجاد کند که تربیت محققان علوم مهندسی باید کنار

گذاشته شود. مشکلی که هم اکنون با آن مواجه هستیم عدم توزیع مناسب در تربیت این دو دسته از متخصصان است. در بازار کار نیاز به تعداد بیشتر مهندس و تعداد کمتر محقق وجود دارد و اکثر دست پروردگان دانشکده‌های مهندسی محقق علوم مهندسی و اقلیت آنها مهندسان (طراحان سیستم‌های فنی) هستند.

برای حفظ قابلیت دانشکده‌های مهندسی برای تربیت محققان علوم مهندسی، می‌توان آموزش مهارت مهندسی را به مقطع لیسانس و تربیت محققان علوم مهندسی را به مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا سپرد. در این صورت اساتیدی که با درجه دکترا به تدریس اشتغال خواهند داشت ابتدا در دوره لیسانس مهارت مهندسی را فرا گرفته اند، در صنعت تجربه کرده‌اند و سپس در مقاطع بالاتر در مقام یک محقق به ارتقای سطح علمی خود پرداخته و می‌توانند در سطح قابل قبول جهانی عرض اندام کنند.

مشابه این روش در کشورهای سوئیس و آلمان اجرا می‌شود به این معنی که در این کشورها دو نوع مهندس تربیت می‌شود. مهندس با مهارت‌های صنعتی برای کارخانجات و مهندس با توانایی‌های نظری برای انجام امور تحقیقاتی. (۲)

۱۱- علاوه بر مواد آموزشی زائد که قبلاً به آن اشاره شد، کمبودهایی نیز در مواد آموزشی به چشم می‌خورد. با توجه به اینکه مسائل پیش آمده در

### برای حفظ قابلیت دانشکده‌های مهندسی

#### برای تربیت محققان علوم مهندسی،

#### می‌توان آموزش مهارت مهندسی

#### را به مقطع لیسانس و تربیت محققان علوم مهندسی

#### را به مقاطع کارشناسی ارشد و دکترا سپرد.

#### در این صورت اساتیدی که با درجه دکترا

#### به تدریس اشتغال خواهند داشت

#### ابتدا در دوره لیسانس مهارت مهندسی

#### را فرا گرفته اند، در صنعت تجربه کرده‌اند

#### و سپس در مقاطع بالاتر در مقام یک محقق

#### به ارتقای سطح علمی خود پرداخته

#### و می‌توانند در سطح قابل قبول جهانی

#### عرض اندام کنند.

محیط‌های واقعی صنعت علاوه بر وجه فنی دارای جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی نیز هستند، یک مهندس نمی‌تواند تنها به حل بخش فنی مسئله اکتفا کند. (۵)

برای دستیابی به این هدف در برنامه آموزشی دانشجویان علاوه بر علوم و مهارتها باید مواد زیر دارای اهمیت ویژه باشند:

الف- مدیریت

ب- جامعه شناسی و تاریخ

پ- اقتصاد مهندسی

ت- ارتباطات و مدیریت اطلاعات

ث- تماس با تکنولوژی روز

ج- تکنیک‌های مسئله گشایی و پرورش خلاقیت

چ- اصول کار تیمی

ح- کارآموزی در صنایع

۱۲- امید می‌رود با گرایش به‌سوی یک نظام آموزشی که بر مبنای نیازهای واقعی صنعت بنا شده باشد (و می‌توان آن را روش "ج" نامید) دانشگاه از اکتفاء به حداقل‌ها خودداری کند و علاوه بر اینکه خود را از نظر علمی در سطح قابل قبول جهانی نگه می‌دارد، بتواند نقش واقعی خود را در توسعه کشور بیابد. البته نقش انجمن مهندسان مکانیک در این بحث محوری است.

### نتیجه‌گیری

۱- برنامه‌ریزی فعلی نیروی انسانی اطلاعات اولیه کافی را در اختیار برنامه‌ریزان آموزشی برای تبیین برنامه بلندمدت قرار نمی‌دهد. به همین دلیل:

۲- نظام آموزشی فعلی انتخابی جز روش "الف" ندارد.

۳- بین آموخته‌های علمی در دانشگاه و تجربه‌های محیط صنعت پیوستگی وجود ندارد.

۴- انتظار جامعه از دانشکده‌های مهندسی تربیت طراحان سیستم‌های فنی است.

۵- فرآیند طراحی نه در دسته علم که در دسته مهارت قرار می‌گیرد. هرچند علم را به عنوان مقدمات به خدمت می‌گیرد.

۶- باید خلاقیت در آرایش هدفدار معلومات پایه و کسب ورزیدگی در این کار هدف نظام آموزش مهندسی باشد.

۷- مشکل نظام آموزشی تاکید بیش از اندازه بر آموزش علوم مقدماتی و توجه اندک به جهت دادن این علوم به سوی کاربرد آنها در طراحی یک سیستم صنعتی است.

۸- منشا مشکل بالا بی‌توجهی به این اصل است که وظیفه اولای دانشکده مهندسی تربیت مهندس است نه محقق علوم مهندسی.

۹- لازمه تربیت مهندس آن است که استاد او هم مهندسی را تجربه کرده باشد.

۱۰- برای آنکه توانایی دانشکده‌های مهندسی در تربیت محققان علوم مهندسی به هدر نرود باید تربیت مهندسان را به مقطع کارشناسی و تربیت محققان را به مقاطع بالاتر واگذار کرد.

۱۱- برای حل مشکل فوق باید بیش از همه به تجارب صنعتی اساتید بهاداد. لذا پیشنهاد اساسی این مقاله آن است که:

۱) بین مقاطع لیسانس و فوق لیسانس و بین مقاطع فوق لیسانس و دکترا و بین پایان دوره دکترا و اشتغال به تدریس فواصلی برای کسب تجربه در صنعت پیش‌بینی شود.

۲) آموزش مهارت به مقطع لیسانس و تربیت محققان علوم مهندسی به مقاطع بالاتر واگذار شود.

### مراجع

- ۱- از جمله نگاه کنیده به روزنامه همشهری - صفحه ۶- شماره ۱۳۴۶ مورخ ۱۳۷۶/۲/۱۴
- ۲- مقاله افزایش فارغ التحصیلان، پیامها و مخاطرات - به قلم دکتر شهلا کاظمی پور.
- ۳- مطالبی که با این شماره رجوع داده شدتند شامل اطلاعاتی است که از دوست عزیزم آقای مهندس ابراهیم عیسانی اقتباس کرده‌ام.
- ۳- از جمله نگاه کنیده به نشریه مهندسی مکانیک - صفحه ۲۰ - شماره دیماه ۱۳۷۵ - مقاله مهندسی ره به کجا می‌سپارد.
- ۴- این تعبیر را اولمدار استاد محترم جناب آقای دکتر محمدرضا اسلامی هستم.
- ۵- برای شرح مبسوط در این باره نگاه کنیده به نشریه مهندسی مکانیک - صفحه ۳۰ - شماره دیماه ۱۳۷۵ - مقاله مهندسان و مشکل گشایی به همین قلم.



# از خورشید بالدار تا پرچم سه رنگ

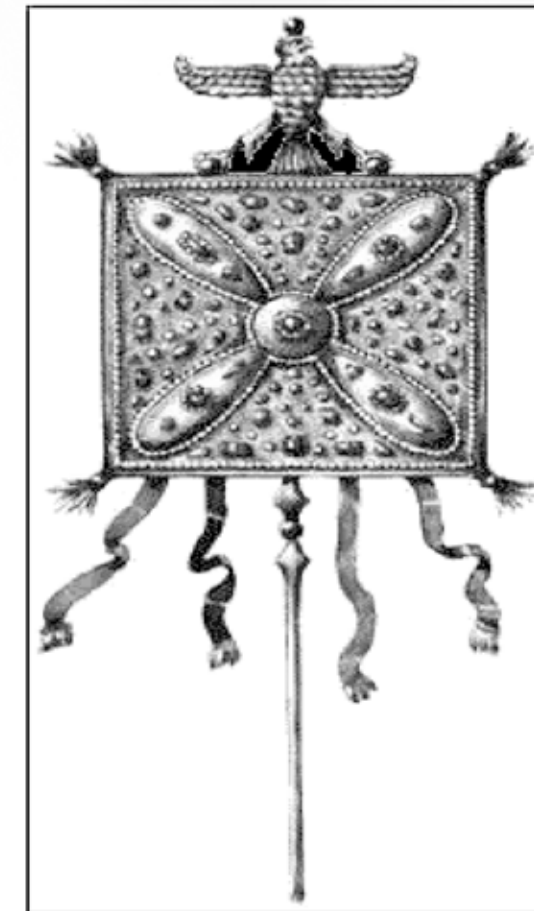
ابراهیم خرمی

درفش کاویانی، که شاید به نظر بعضی اولین پرچم ایرانیان باشد، اما در واقع آن، پیش‌بند کاوه آهنگر بود که بر علیه ضحاک قیام کرد و فریدون را برجای او نشاند و این از افسانه‌ها و اساطیر ایرانیان برآمده است.

اما "علامت"، "بیرق‌ها"، "درفش‌ها" یا "پرچم‌ها"یی که متعلق به سرداران و حاکمان هر ناحیه یا ساتراپ (استان) بوده و بعد از تشکیل دولت هخامنشی به صورت واحد در آمد که می‌توان از ابتکارات کورش کبیر دانست که تا زمان حمله اعراب به ایران، پرچم ایران بود. از آنجا که اسلام اجازه طرح‌پردازی بر روی پرچم را نمی‌داد، ایران عملاً بدون پرچم شد. پرچم سیاه جامگان و سرخ جامگان فقط یک رنگ داشت. برای همین، سلطان محمود که به پادشاهی رسید در میان پرچم سیاه جامگان که حاصل ذوق ابومسلم بود یک ماه، طلادوزی کنند. اما به نظر پسرش مسعود، ماه در میان پرچم، رمانتیک آمد و به سراغ علاقه‌اش، شکار شیر رفت و عکس شیر را جای ماه بر پرچم دوخت و از آن زمان تا قبل از انقلاب شیر نماد ایران ایرانی شد.



خوارزمشاهیان سکه‌هایی زدند که عکس خورشید - شاید به دلیل آیین مهرپرستی ایرانیان - بر پشت شیر بود.



شاه طهماسب هم یک خرده در این واقعه اختلال ایجاد کرد، چون فکر می‌کرد ماه حمل با نشان گوسفند خیلی پربرکت است (خودش متولد ماه حمل بود) گوسفند را جایگزین شیر کرد. در بقیه آن دوران پرچم ایران یک پارچه سبز با نشان شیر و خورشید بود تا اینکه نادر، شاه شد!

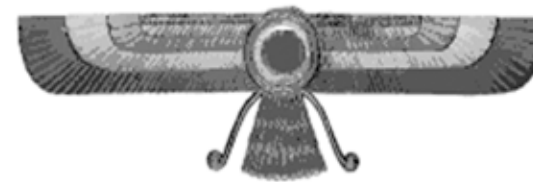


نادرشاه چند پرچم داشت ولی پرچم ایران را پرچمی سه رنگ قرار داد که از رنگ‌های پرچم فعلی تشکیل شده بود. در این پرچم که هنوز ۳ گوش بود، یک شیر بود که خورشید از پشتش طلوع می‌کرد و در وسط خورشید عبارت "الله الملک" به چشم می‌خورد. این پرچم مادر پرچم‌های جدید ایران شد.

آقامحمدخان یک سلسله تغییرات اساسی در پرچم ایجاد کرد. مثلاً پرچم را ۴ گوش کرد و به دست شیر ایران یک شمشیر هم داد. به خاطر مخالفت با نادر، رنگ پرچم را تکرنگ کرد.



و این بود تا زمان پیروزی انقلاب اسلامی که طول پرچم یک و نیم برابر عرضش شد و ۲۲ بار الله‌اکبر در حاشیه رنگ سفید و علامت الله در میان آنها جای گرفت و یک هیئت ۱۸ نفره این طرح حمید ندیمی را تأیید کردند.



اما امیرکبیر که به نظر می‌رسد ایران امروز ساخته دست اوست، دلبستگی ویژه‌ای به نادرشاه داشت و به همین خاطر پیوسته به ناصرالدین‌شاه توصیه می‌کرد شرح زندگی نادر را بخواند. امیرکبیر همان رنگ‌های پرچم نادر را قبول کرد، اما دستور داد شکل پرچم مستطیل باشد (برخلاف شکل سه‌گوش در عهد نادرشاه) و سراسر زمینه پرچم سفید، با یک نوار سبز به عرض تقریبی ۱۰ سانتی‌متر در گوشه بالایی و نواری سرخ‌رنگ به همان اندازه در قسمت پایین پرچم دوخته شود و نشان شیر و خورشید و شمشیر بی‌تاج، در میانه پرچم قرار گیرد. بدین ترتیب پرچم ایران تقریباً به شکل و فرم پرچم امروزی ایران درآمد.

بعد از انقلاب مشروطه، نمایندگان مجلس، برای مخالفت با کسانی که استفاده از عکس را حرام می‌دانستند، شیر را نماد حضرت علی (ع) اعلام کردند. مشخص است که دیگر کسی را یاری مخالفت نبود که با این نشان مخالفت کند. در دوره پهلوی، تاج هم به آن اضافه و هم از آن برداشته شد.



## رنگ پرچم

درباره رنگ پرچم هم که می‌شود هر برداشتی کرد ولی این تعبیر از همه معتبرتر است:

- سبز - نشان خرمی و دوستی
- سفید - نشان صلح و دوستی
- سرخ - نشان خون از دست‌رفتنگان در راه ایران (شهیدان)

البته می‌توان برای درک و دریافت خاستگاه این سه رنگ، به تصویر فروهر که از دوران هخامنشی برجای مانده است و در حال حاضر در موزه لوور فرانسه نگهداری می‌شود توجه کرد.

این سه رنگ امروز جزئی از هویت امروز ماست. در حقیقت پرچم ایران اگر هر احساسی به ایران داشته باشیم باز هم با وجود ما آمیخته شده است و همه، ما را با این پرچم می‌شناسند.

### خورشیدبالدار:

نقش خورشیدبالدار در آثار هنری و اعتقادات دینی میان جامعه بزرگ شرق، نقش بزرگی ایفا کرده و می‌کند. شاپور رواسانی، استاد کرسی اقتصاد اجتماعی دانشگاه آلدنبرگ آلمان، در کتاب "جامعه بزرگ شرق" (نشر شمع، ۱۳۷۰) می‌نویسد: "تصویر خورشیدبالدار از هنر مصری اقتباس شده است. قدیمی‌ترین تصویر از خورشیدبالدار، یک تصویر مصری است. این تصویر در آثار هنری آسیای مقدم، بدون انقطاع و با سبک‌های متفاوت و با ضمانت مختلف تا دوران سلاطین پارسی و تا به امروز نشان داده می‌شود."

در کتاب "آئینه سکندری" نوشته میرزا آقاخان کرمانی که در اواخر دوره قاجاریه هنگام مراجعت از خارج، اعدام شد. تاریخ دقیق چاپ جلد اول این کتاب مشخص نیست ولی به نظر می‌رسد در اواخر دوره قاجاریان و در خارج از ایران (قاعدتاً بیروت یا بمبئی) بوده باشد ولی دو جلد دیگر آن هرگز اجازه چاپ و انتشار نیافت.

آنچه که در جلد اول کتاب "آئینه سکندری" برگرفته از شاهنامه فردوسی و دیگر منابع، آمده است بیان می‌کند:

«... پهلوانان آن عصر عبارت بودند از «گُستَهَم» یا

«گَزَدَهَم» و آن را «وَسْتام» و «وَشنام» نیز گفته‌اند. شهر بسطام را نیز بدو نسبت می‌دهد و معنی آن تنومند و جسور است. و «شکش» یا «شکوش» که یونانیان آن را اشکیوس نیز گفته‌اند چنانکه «کاوس» را «کامبوز» و «تابوش» را «طاوس» و «شیدوش» را «شیدوس» خوانند. و دیگری «هجیر» که بمعنی اژیر و هشیار که نگهبان قلعه بود. و دیگری «گهرم» که «چهرم» فارس را بدو نسبت داده‌اند و دیگری «ستوه» یا «ستور» و دیگری «گرگین» یعنی گرگ‌آئین یا اینکه اصل آن «جرچی» و از لغت آشوری مأخوذ شده مانند «رهام» که اصل آن «رحام» است و «صباح» و «شماخ» و «میلاذ» و «هامان» و «جریره» و غیره. و دیگری زنگه شاوران یعنی زنگی شاه‌اوران که کاووس او را از سودان و زنگبار آورده ملازم خود ساخت یا اینکه سردار آنجا بوده است. و «سپهرم» شاید تبدیل «اسمردیس» بوده زیرا که «سمر» یا «سپهر» نزدیک و شبیه است. و «گودرز» که شاید اصل آن «گودر» یعنی پهلوان‌زاده یا محافظ و شبان باشد ظاهراً او ستراب (ساتراپ) ارمنستان بوده چه آرم آنجا شیر و درفش گودرز نیز پیکر شیر داشت.

و جنگ یازده رخ را که به گودرز نسبت می‌دهند، عبارت از قسمت کردن کورس است لشکر خود را بر یازده دروازه شهر «سارد» چه رخ بمعنی برج نیز آمده است. فرهاد نام را که جوانی ارمنی و از شاهزادگان «آرات» بود سرداری غرjestان یعنی گرجستان داده بودند و شاه غرچگانش می‌خواندند. درفش او شکل گاومیش داشت. شاید آرات تبدیل فرهاد

باشد مانند بهرام یا ورارام.»

در واقع این پهلوانان که فردوسی ذکر می‌کند هر یک پادشاه و ساتراپ مملکتی بوده‌اند چنانچه درفش هریک آرم آن مملکت بوده والا آرم دولت پارس غیر از اختر کاویان که شکل آفتاب داشت نبود...

مثلاً: "درفش گسته‌م که سردار خراسان بود شکل پیل و ماه داشته و این آرم چین و خوارزم (نیز) هست و بمناسبت سرداری خراسان او را برادر توس خوانده‌اند زیرا که شهر توس خراسان از آثار توس است.

درفش گیو شکل گرگ داشته و این آرم کرمان و زابلستان بوده که آنجا را گرگساران نیز می‌گفتند، این است که گیو را داماد رستم خوانده است.

خلاصه درفش‌های سرداران ایران که در شاهنامه می‌گوید، هر کدامی شکل مخصوصی داشته‌اند همان آرم دولت‌هاست که هر کدامی پادشاه ناحیتی بوده‌اند و به دولت ایران اطاعت می‌کردند.

مثل اینکه می‌گوید درفش سپهدار توران شکل اژدها داشته این آرم آشوریان است که مار را می‌پرستیدند و درفش بابل پیکر نهنگ داشته زیرا که کلدانیان ماهی را از خدایان خود می‌دانستند.

همچنین درفش کیخسرو را می‌گوید شکل شمشیر و آفتاب داشته عبارت از آرم باختر و پارس است چه شکل اختر کاویان که آرم باختریان است آفتاب بوده و شکل درفش پارس شمشیر. و درفش فریبرز را که می‌گوید رنگ سپید و شکل ماه داشته است. و درفش تازیان و اهل یمن هم شکل اسب داشته و بر این قیاس ..."

## انسان‌های اولیه همچنان زنده‌اند



یکی از معدود قبایل بومی بازممانده در آمریکای جنوبی از طریق هواپیما شناسایی شد؛ خدمه هواپیما موفق شدند از آنان عکس بگیرند.

به گزارش بی‌بی‌سی این افراد که ظاهری به شکل آدم‌های نخستین دارند، بین درختان جنگل و جایی نزدیک به پرو و برزیل بی‌سر و صدا در حال گذران زندگی خود هستند.

در همین رابطه برخی مسئولان برزیلی اعلام کرده‌اند که از این قبیله عکس برداشته‌اند تا به همگان ثابت کنند چنین انسان‌هایی هنوز هستند و در نهایت باید از محل زندگی و خود آنها محافظت کنند.

به گفته گروه بازرستی بین‌الملل، در حال حاضر بیش از نیمی از قبایل ناشناخته جهان در برزیل یا پرو زندگی می‌کنند.

در همین رابطه، «استفن کوری» مدیر گروه حمایت‌کننده از مردم قبایل در سراسر جهان گفته است: «اگر از محیط زیست این افراد محافظت نشود به‌زودی نسلشان منقرض خواهد شد»

این عکس‌های با ارزش، از یکی از دور دست‌ترین مناطق جنگلی آمازون واقع در نزدیکی برزیل گرفته شده است.

در این عکس‌ها، انسان‌هایی با پوشش و ظاهری کاملاً ابتدایی دیده می‌شوند که در کنار کلبه‌های ساخته شده از کاه و علف در وسط درختان جنگل در حالی که با تعجب و ترس به هواپیما نظاره می‌کنند و سعی دارند با پرتاب نیزه و تیر (از کمان) آن را از محیط خود دور کنند.





### پروژه راه آهن رشت- ساری سرمایه‌گذار می‌پذیرد

مهندس محمد رحمتی، وزیر راه و ترابری در حاشیه سفر خود به گیلان در گفت‌وگو با خبرنگاران، با اشاره به وضعیت پروژه راه‌آهن رشت- ساری، اظهار داشت: این طرح در حال مطالعه است، کسانی که تمایل به سرمایه‌گذاری در این پروژه را دارند می‌توانند پیشنهاد خود را به مرکز تحقیقات این پروژه ارائه داده تا به لحاظ مهندسی و طراحی، بررسی و ویدیرفته شود.

وی خاتمه کار مطالعات پروژه راه‌آهن رشت- ساری را پایان اسال اعلام کرد.

وزیر راه از پروژه آزاد راه رشت- قزوین به عنوان بزرگترین طرح ملی گیلان یاد کرد و افزود: آزاد راه از جمله طرح‌هایی است که به لحاظ مالی مشکل ندارد.

### کمیود اعتبار راه‌آهن ارومیه — مراغه، این پروژه را متوقف می‌کند

رحیم قربانی استاندار آذربایجان غربی با انتقاد از روند تامین اعتبار پروژه ملی راه آهن ارومیه - مراغه گفت: اعتبارات برای اجرای پروژه اندک است و با این تامین اعتبار بهره‌برداری تا ۱۰ سال به تعویق خواهد افتاد.

رحیم‌قربانی در جمع نمایندگان رسانه‌های گروهی افزود: در حال حاضر پروژه راه‌آهن ارومیه-میانودآب ۴۵ درصد پیشرفت داشته‌است.

استاندار ارومیه اظهار داشت: اعتبار تخصیص یافته برای این پروژه کافی نیست و امیدواریم در سفر ریاست جمهوری به استان، شاهد افزایش اعتبار این طرح باشیم. رحیم قربانی از ریل‌گذاری این پروژه در سال جاری خبر داد و گفت: با وجود اعتبار اندک ایستگاه‌های ارومیه، مهاباد و میانودآب در حال ساخت است و مرحله خاکریزی نیز شروع شده است.

### ورود از مایشی نخستین قطار به استان فارس

به گزارش روابط عمومی استانداری فارس، سید محمد رضا رضا زاده حاشیه مراسم ورود آزمایشی نخستین قطار به این استان گفت: امروز خوشحال‌کننده‌ترین روز کاری من است.

وی افزود: پروژه راه‌آهن شیراز - اصفهان با سرعت بسیار مطلوبی در حال اجراست و این مسئله جز با همت مسئولان وزارت راه و راه و ترابری فارس و نمایندگان استان در مجلس شورای اسلامی عملی نبود.

رضازاده با اشاره به حضور مسئولان راه و ترابری و نمایندگان استان فارس در مجلس شورای اسلامی در این بازدید، این امر را حاکی از وجود عزمی جدی برای تحقق خواست دیرینه مردم دانست و گفت: ریاست جمهوری در سفر دومی که به منظور افتتاح تعدادی از طرح‌های عمرانی به استان فارس داشتند، قول مساعدی برای تامین اعتبارات این طرح دادند.

استاندار فارس اضافه کرد: امیدوار هستیم که در سی‌امین سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی یا حداکثر پایان سال مالی ۸۷ شاهد بهره‌برداری از این طرح باشیم.

رضازاده با بیان اینکه این پروژه از نظر مدت زمان ساخت رکورددار طرح‌های مشابه در کل کشور است، گفت: اسسال نیز منابع اعتباری خوبی از بخش‌های مختلف به این پروژه اختصاص پیدا کرده که اختصاص ۱۱۰ میلیون یورو از صندوق ذخیره ارزی یکی از این اعتبارات است.

### قطار شهری قم سال ۱۴۰۰ به اتمام می‌رسد

سخنگوی شورای اسلامی شهر قم گفت: مطالعات طرح احداث قطار شهری قم سال ۱۳۹۰ و عملیات اجرایی این پروژه سال ۱۴۰۰ به اتمام می‌رسد.

حسن بختیار با اشاره به تخریب تکیه آخوندی‌ها با مساعدت اداره کل اوقاف و امور خیریه استان قم که در حاشیه پروژه عمار یاسر قم واقع شده افزود: لاین غربی فاز چهار پروژه عمار یاسر آماده عملیات اجرایی است.

وی گفت: تنها مانع عملیاتی شدن این پروژه عامل ترافیکی است و امید است با هماهنگی که با شورای ترافیک و اداره راهنمایی و رانندگی استان قم صورت می‌گیرد، این مشکل نیز حل شود.

سخنگوی شورای اسلامی شهر قم با اشاره توافقات انجام شده با پیمانکار این پروژه اظهار داشت: لاین غربی فاز چهار پروژه عمار یاسر تا پایان سال جاری به بهره‌برداری می‌رسد.

وی با اشاره به تصویب اساسنامه احداث قطار شهری در شورای اسلامی شهر قم بیان داشت: دو خط اصلی برای قطار شهری قم در نظر گرفته شده است که خط اول آن از انتهای خیابان عمار یاسر تا شهرک پردیسان و خط دوم از خیابان امام زاده ابراهیم و قلعه کامکار و بعد از عبور از هسته مرکزی شهر و خیابان آذر به مسجد مقدس جمکران به طول ۱۸ کیلومتر احداث می‌شود.

### استفاده از حساب ذخیره ارزی برای خرید ۲۲۰ واگن مسافری

مدیرعامل شرکت قطارهای مسافری رجا با اشاره به عدم تامین فاینانس خرید ۲۲۰ واگن مسافری از مجتمع واگن سازی کلاهدوز توسط شریک ایتالیایی پروژه گفت: برای این منظور از حساب ذخیره ارزی استفاده می‌کنیم. محمود جعفری اظهار داشت: براساس برنامه چهارم توسعه قراردادهای مختلفی برای خرید و افزایش ناوگان متعقد شده است.

وی افزود: از جمله این قراردادها می‌توان به خرید ۲۲۰ دستگاه واگن از مجتمع واگن سازی کلاهدوز با مشارکت یک شرکت ایتالیایی، ۱۱۰ دستگاه واگن پارسی از واگن پارس و ۲۰۰ دستگاه از پلور سبز اشاره کرد. به گفته وی، در این راستا در سال جاری برای تحقق این اهداف ۲۵۰ میلیارد تومان بودجه نیاز داریم که تاکنون پرداخت ۴۰ میلیون تومان تصویب شده و پیش بینی می‌کنیم ۴۰ میلیارد تومان دیگر بابت معوقات سنوات گذشته به ما پرداخت شود.

مدیرعامل رجا، با ابراز نگرانی از کمبود اعتبارات تخصیص یافته، تصریح کرد: نتوانیم در چارچوب اهداف برنامه چهارم توسعه در زمینه توسعه ناوگان حرکت نمائیم.

وی در خصوص استفاده از مشارکت‌های خارجی گفت: قرار بود در مورد خرید ۲۲۰ واگن از مجتمع شهید کلاهدوز این کار با مشارکت و فاینانس شرکت «کلر» ایتالیا انجام شود که به دلیل بروز برخی مشکلات در زمینه فاینانس، این مهم محقق نشد. پیشنهاد ما این بود که از منابع ارزی داخلی این فاینانس انجام تا به تعهدات عمل کنیم. وی، حجم فاینانس این پروژه را ۱۴۰ میلیون یورو اعلام کرد و افزود: تمامی مراحل مربوط به این قرارداد انجام شده و در حال حاضر بدنبال تامین فاینانس آن هستیم. هر چه زمان نیز بگذرد، با تعدیلاتی که به قرارداد می‌خورد، هزینه‌های طرح افزایش می‌یابد و کار مشکل‌تر می‌شود.

مدیرعامل رجا، یادآور شد: پیشنهاد استفاده از منابع ارزی برای تامین منابع مالی این طرح با نظر مساعد دولت همراه شده و قرار است از فاینانس داخلی استفاده شده و سهم مشارکت سازنده داخلی در طرح افزایش یابد.

### لزوم تسریع بهره‌برداری از راه‌آهن میانه- تبریز

محمد رضا میرتاج‌الدینی نماینده مردم تبریز، در نام‌های به وزیر راه و ترابری خاطر نشان کرد: بهره‌برداری از راه‌آهن تهران - میانه و میانه- بستان آباد، کاهش زمان و هزینه‌سفر در این محور را بدنبال دارد و اظهار امیدواری کرد که با اتمام این پروژه شاهد شکوفایی صنعت و اقتصاد و توسعه شمال غرب کشور خواهیم بود. نماینده مردم تبریز در پایان تأکید کرد با افزایش ضریب اطمینان حمل‌ونقل و سفر در محور یادشده، قدمی موثر در توسعه مبادلات کالا و خدمات از طریق راه‌آهن با استان‌های همجوار و کشورهای همسایه برداشته می‌شود.

### اختصاص ۱۱۱ میلیون یورو از حساب ذخیره برای راه‌آهن اصفهان شیراز

معاون ساخت و توسعه راه‌آهن، بنادر و فرودگاه‌های کشور از اختصاص ۱۱۱ میلیون یورو از محل حساب ذخیره برای راه‌آهن اصفهان شیراز خبر داد. حسین تهرانی در خصوص آخرین وضعیت راه‌آهن اصفهان - شیراز اظهار داشت: در سفر سال گذشته رئیس جمهور به شیراز مقرر شد وزارت نفت ۱۰۰ میلیارد تومان برای این پروژه هزینه کند.

وی افزود: تاکنون ۷۰ میلیارد تومان از این رقم هزینه شده و ۱۰ میلیارد دیگر آن در دست اقدام است. تا پایان تیرماه نیز ۲۰ میلیارد تومان دیگر آن اختصاص خواهد یافت. به گفته وی، تا پایان سال ۸۶ تنها ۲۵ درصد از هزینه های واقعی این پروژه پرداخت شده بود که البته احداث راه‌آهن با توجه به شرایط و نوع کار کمی زمانبر است. بر اساس دستور رئیس جمهور مبنی بر تسریع در احداث خطوط ریلی، راه‌آهن اقدام به انجام پروژه‌ها حتی بیشتر از بودجه‌های اختصاصی کرد که رقم بدهی به پیمانکارانش را به حدود ۳۵۰ میلیارد تومان تا پایان سال گذشته رساند.

تهرانی افزود: این اقدامات همگی در جهت احداث بهره‌برداری سریعتر از خطوط ریلی در کشور صورت گرفت. تا پایان سال ۸۶ بیش از ۱۵۰ میلیارد تومان برای این پروژه هزینه و همین مقدار نیز تعهد ایجاد شده بود. معاون ساخت و توسعه راه‌آهن، بنادر و فرودگاه‌های کشور در ادامه اظهار داشت: این پروژه به مناقصه بین المللی گذاشته شد و در نهایت شرکت خط و ابنیه راه‌آهن برنده آن شد. از محل حساب ذخیره ارزی حدود ۱۱۱ میلیون یورو معادل مبلغ و قیمت مناقصه بین‌المللی برای این پروژه اسسال اختصاص یافت.

به گفته وی، حدود ۴۵۰ میلیارد دیگر برای اتمام و تکمیل این پروژه مورد نیاز است. برای اسسال حدود ۳۰۰ میلیارد تومان برای این پروژه‌ها در نظر گرفته شده است.

### احداث راه‌آهن گرگان- مشهد سرعت می‌گیرد

هیئت وزیران در راستای تسهیل در حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی، وزارت راه و ترابری را موظف کرد نسبت به احداث و بهسازی راه‌های مواصلاتی استان گلستان اقدام کند.

به گزارش پایگاه اطلاع‌رسانی دولت، هیات وزیران در جلسه‌ای که در مرکز استان گلستان تشکیل شد، وزارت راه و ترابری را موظف کرد با هماهنگی معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی، رئیس‌جمهور و همکاری استانداری نسبت به انجام مطالعات راه‌آهن گرگان- مرزترکمستان (اینچه‌برون) در سال ۱۳۸۷ و پیش‌بینی اعتبار در لایحه بودجه سال ۱۳۸۸، احداث راه‌آهن گرگان- مشهد و تکمیل مطالعات راه اصلی گنبد - اینچه‌برون در سال ۱۳۸۷، اقدام کند.

### تصویب تمامی خطوط قطار شهری کرج در شورای عالی ترافیک کشور

دکتر کامران دانشجو، استاندار تهران در مراسم آغاز عملیات اجرایی خط ۲ قطار شهری کرج در ایستگاه کمال شهر با بیان اینکه خط مترو کرج به طول ۱۷ کیلومتر از گرمدره تا پایان مهرشهر هم اکنون در حال بهره‌برداری است، گفت: خط ۲ مترو که به طول ۳۷ کیلومتر است کرج، کمال‌شهر و ملارد را به یکدیگر متصل می‌کند.

دانشجو با بیان اینکه در سال جاری اعتباری بالغ بر ۱۲۰ میلیارد تومان برای قطار شهری کرج و حومه تصویب شده است، افزود: امیدواریم در آینده و در فازهای بعدی بتوانیم خط ۲ مترو کرج را تا فرودگاه امام (ره) ادامه دهیم. وی با ذکر این نکته که خط سوم قطار شهری کرج از ایستگاه شهید سلطانی تا باغستان به طول ۱۴ کیلومتر به صورت قطار هوایی خواهد بود، گفت: مطالعات این خط با همکاری و مشارکت دانشگاه صنعتی امیرکبیر در حال اجراست.

استاندار تهران خط ۴ مترو کرج از باغستان به فرودگاه پیام، به طول ۱۸ کیلومتر را خط زیر زمینی عنوان نمود و تصریح کرد: خط ۵ نیز به طول ۱۱ کیلومتر تقاطع شهیدمومن - محمدشهر را به صورت زیرزمینی به هم متصل می‌کند.

### راه‌آهن شهرضا- اصفهان با قطارهای مسافری و باری جویبار به راه‌افتاد

همزمان با افتتاح اولین قطعه از پروژه اصفهان - شیراز، حد فاصل اصفهان - شهرضا، نخستین قطار مسافری با ظرفیت ۴۲۰ مسافر راه اندازی شد.

به گزارش روابط عمومی راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران، در این مراسم که با حضور مدیرعامل راه‌آهن، استاندار اصفهان، امام‌جمعه شهرضا و تنی چند از معاونان و مدیران کل راه‌آهن و مسئولان محلی برگزار شد، اولین قطار شهرضا- اصفهان راه‌اندازی شد.

این قطار با سازمان ۷ سالن درجه یک اسپاتیایی و به ظرفیت ۴۲۰ نفر هر روز ۷ صبح از اصفهان به مقصد شهرضا حرکت و در ساعت ۱۴/۳۰ همان روز شهرضا را به مقصد اصفهان ترک می‌نماید.

دکتر حسن زیاری، در مراسم افتتاحیه راه‌آهن اصفهان - شهرضا، بودجه راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران در سال جاری را ۲۱۶ میلیارد تومان و ۲۵ میلیون دلار ارز عنوان کرد و گفت: نیاز کشور به راه‌آهن ۳ برابر وضعیت فعلی است. وی از تصمیم به خرید ۲۰۰ واگن داخلی و خارجی برای سال جاری خبر داد و اضافه کرد: مقداری از این واگن‌ها خریداری شده و بقیه آن به زودی خریداری می‌شود.



### بخش خصوصی ۵۰ لکوموتیو به ناوگان ریلی‌می‌افزاید

دکتر حسن زیاری زیاری مدیرعامل راه‌آهن با اشاره به اعلام آمادگی بخش خصوصی برای افزودن ۵۰ لکوموتیو به ناوگان ریلی کشور گفت: این کار در قالب کنسرسیومی متشکل از ۵ شرکت انجام خواهندشد.

حسن زیاری با اشاره به آخرین وضعیت آیین‌نامه نحوه مشارکت بخش خصوصی در تأمین و خرید لکوموتیو اظهار داشت:در حال حاضر مشغول نهایی‌کردن این آیین‌نامه هستیم و برای تکمیل نیز، آن را با نحوه مشارکت بخش خصوصی اروپا در این زمینه مقایسه می‌کنیم.

وی افزود:در حال حاضر پیشنهادات مختلفی از سوی بخش خصوصی برای خرید و معامله لکوموتیو مطرح شده و نشست‌هایی نیز با آنها بر گزار شده است.

زیاری گفت: در مجموع طی سال‌های اولیه تحقق این مهم، محرک‌های تشویقی خوبی در نظر گرفته‌شده تا باعث جذب سرمایه بخش خصوصی به این سمت‌شود.

به گفته‌وی، در این راستا چند شرکت خصوصی، لکوموتیوهای پیشنهادی خود را ارائه کرده‌که به تأیید معاونت ناوگان نیز رسیده است. جلساتی نیز با وزیرراه در این زمینه داشته و قول‌های مساعدی به آنها داده شده است. مدیر عامل شرکت راه آهن یادآور شد:در مرحله نخست، یک کنسرسیوم متشکل از ۵ شرکت خصوصی، آمادگی خود را برای خرید و افزودن ۵۰ دستگاه لکوموتیو به ناوگان ریلی کشور اعلام کرده‌اند.

به گفته وی، اگر برخی بوروکراسی‌های اداری و بانکی سریع‌تر انجام شود، این کار بزودی آغاز می‌شود. زیاری گفت: شرکت‌های دیگر نیز اعلام آمادگی کرده‌اند که ۱۰، ۲۰ و حتی تا ۴۰۰ لکوموتیو طی ۵ سال آینده به ناوگان ریلی اضافه نمایند.

## لایحه موافقت‌نامه بین‌دولتی شبکه راه‌آهن سراسری آسیایی اصلاح شد

نمایندگان مجلس لایحه موافقت‌نامه بین دولتی شبکه راه‌آهن سراسری آسیایی،مصوب مجلس هفتم را که مورد ایراد شورای نگهبان قرار گرفته بود، اصلاح کرد. با اصلاح این لایحه دولت موظف شد کلیه اصلاحیه‌های موافقت‌نامه و پیوست‌های آن موضوع مادهٔ ۷ و پیوست‌های ۱ و ۲ موضوع مواد ۸ و ۹ را در مهلت مناسب قبل از انقضای مهلت‌های مورد نظر در بندها و موارد ذکر شده مطابق با اصل ۷۷ قانون اساسی به مجلس شورای اسلامی حسب‌مورد اعلام‌کند.

## اجلاس کمیسیون مرزی راه‌آهن ایران و ترکمنستان در سرخس برگزار شد

دکتر محمود رضاکی‌منش معاون بهره‌برداری سیر و حرکت راه‌آهن در اجلاس کمیسیون مرزی راه‌آهن‌های ایران و ترکمنستان که در ایستگاه راه‌آهن بین‌المللی سرخس برگزار شد اظهار داشت: کشورهای ایران و ترکمنستان در مسیر ترانزیت قرار دارند و از این طریق

مبادلات زیادی با ترکمنستان انجام می‌شود.

معاون بهره‌برداری، سیر و حرکت راه آهن ایران تصریح کرد: در سه ماه گذشته حدود ۲۵ درصد افت حمل و نقل کالا بین ترکمنستان و ایران وجود داشت و این در حالی است که پارسل روزانه تا ۳۰۰ واگن کالا در این مسیر جابه‌جا شده‌است.

کی‌منش علت این‌افت را مسائل داخلی راه‌آهن ترکمنستان دانست و افزود: هر واگن می‌تواندسالانه ۵۰ هزار تن بار را حمل کند لذا سعی می‌کنیم این مسائل را به حالت عادی بر گردانیم.

معاون بهره‌برداری، سیر و حرکت راه آهن ایران تأکید کرد : سرخس یک نقطه استراتژیک و مرزی برای راه‌آهن است و برای توسعه صنعت ریلی درسرخس سال گذشته ۵۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری شده است.

وی هدف از این اجلاس را گسترش همکاری‌های بین راه‌آهن ایران و ترکمنستان دانست.

کی‌منش تأکید کرد باتوجه‌به اینکه کشور ماوتر کمنستان در مسیر ترانزیت هستند بسیاری از کشورها خواستار ارتباط ریلی با ما هستند و در جهت همگام‌شدن با زیرساخت شبکه ریلی مطابق استاندارد اروپایی این امر لازم است.

## راه‌آهن اراک-ملایر تا پایان سال جاری به بهره‌برداری می‌رسد

حسین تهرانی معاون ساخت، توسعه راه‌آهن، فرودگاه و بنادر شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل کشور از به بهره‌برداری رسیدن راه‌آهن اراک – ملایر تا پایان سال جاری خبر داد.

حسین تهرانی گفت:در صورت تأمین اعتبار این طرح که بخشی از پروژه سراسری راه‌آهن غرب کشور محسوب می‌شود، قطعه ریلی اراک تا ملایر امسال به بهره‌برداری خواهدرسید.

معاون ساخت، توسعه راه‌آهن، فرودگاه و بنادر شرکت ساخت و توسعه زیر بنهای حمل‌ونقل کشور افزود: پروژه راه‌آهن غرب کشور که از شهرهای اراک، ملایر، کرمانشاه و مرزخسروی عبور می‌کند از سال ۸۰ تا پایان ۸۶ نزدیک به ۶۵ میلیارد تومان اعتبار جذب کرده است که کمتر از ۱۰ درصد از بودجه مورد نیازآن بوده است.

وی ادامه داد: طول این پروژه ۶۲۰ کیلومتر است و برای احداث آن به ۸۰۰ میلیارد تومان اعتبار نیازاست اما به دلیل محدودیت اختصاص منابع مالی روی قطعه اراک تا ملایر آن تمرکز شده‌است که با تمرکز بودجه و توان اجرایی می‌توان آن را به بهره‌برداری رساند.

معاون ساخت، توسعه راه‌آهن، فرودگاه و بنادر شرکت ساخت و توسعه زیر بنهای حمل‌و نقل کشور ابراز داشت: بودجه تخصیص داده شده به طرح ریلی اراک –ملایر در سال جاری ۲۲ میلیارد تومان است اما برای اجرای این قطعه به ۴۰ میلیارد تومان بودجه دیگر نیازداریم تا این پروژه در سال ۸۷ به بهره‌برداری برسد. تهرانی، محدود بودن سقف اعتبارات تخصیص یافته به پروژه‌های ریلی کشور را عامل کندشدن روند اجرای پروژه‌های ریلی کشور عنوان کرد.

وی با یادآوری اینکه در سال ۸۵ اعتبار تخصیص یافته به بخش ریلی کشور ۲۲۲ میلیارد تومان بود، گفت: در بودجه سال ۸۶ اعتبار این بخش نیز ۳۰۷ میلیارد تومان بود که با تخصیص ۷۰ درصدی آن، ۲۱۸ میلیارد تومان پرداخت شد.

## اختصاص ۳۰۰ میلیارد ریال به راه آهن اصفهان به شیراز

مهندس محمد رحمتی وزیر راه و ترابری اعلام کرد: امسال برای تکمیل پروژه راه آهن اصفهان به شیراز ۳۰۰ میلیارد ریال بودجه اختصاص داده شده است که امینواریم این خط‌آهن سال آینده به بهره‌برداری برسد.

مهندس محمد رحمتی در مراسم افتتاح بزرگراه ۱۵ خرداد واقع در رحیم‌آباد از توابع اصفهان بیان داشت: از محل اعتبار مدیریت مصرف سوخت، وزارت راه و ترابری به منظور تسریع در اجرای پروژه قطار سریع‌السییر اصفهان بودجه‌ای را اختصاص خواهد داد.

وی همچنین خاطر نشان کرد: به منظور تکمیل عملیات اجرایی کمربند شرقی اصفهان سرمایه‌گذاری را جایگزین مشارکت‌کننده فعلی خواهیم کرد.

مهندس رحمتی در مراسم افتتاح بزرگراه ۱۵ خرداد حفناصل سه راهی رحیم‌آباد به نیک‌آباد از توابع اصفهان، با اشاره به اینکه این بزرگراه با هزینه بنیاد۱۵ خرداد توسط اداره کل راه و ترابری استان اصفهان اجرا شده‌است، تأکید کرد: امینواریم مشارکت بنیاد۱۵ خرداد به سرپرستی آیتا.. صناعی در امر راهسازی فتح، برای مشارکت نهادها و دستگاه‌های دیگر در ساخت زیربناهای حمل و نقل موثر باشد همچنین امینواریم پروژه راهسازی در قرچک ورامین با مشارکت بنیاد ۱۵ خرداد انجام‌شود.

وی با اشاره به اهمیت و نقش جاده در توسعه اقتصادی و اجتماعی تصریح کرد: مطمئناً با گسترش راهها، فرهنگ انسان پرور کویر که تجلی‌گاه قدرت پروردگار است از طریق ظهور افراد با استعداد، آشکارا شاهد تحول در استان و کشور خواهیم بود.

## ریل یاس در مسیر تهران –قزوین

نایب رئیس مجلس از راه‌اندازی ریل‌یاس قزوین – تهران در طول تابستان سال جاری خبر داد.

ابوترابی فرد بیان داشت: با توجه به ضرورت فراهم آوردن زمینه رفت و آمد سریع و مطمئن مردم استان به تهران، از دیرباز بحث خط ویژه قزوین–تهران در دستور کار بوده‌است. وی ادامه داد: در آخرین دیدار مدیرعامل راه آهن جمهوری اسلامی ایران، بر تسریع و راه‌اندازی هرچه سریع‌تر ریل‌یاس قزوین–تهران تأکید شده‌است. نایب رئیس مجلس اضافه کرد: با مذاکراتی که انجام گرفته پیش‌بینی می‌کنم تابستان سال جاری این خط ویژه راه‌اندازی شود.

### ابلاغ ۷۰ درصد بودجه مترو توسط دولت

هاشمی، مدیرعامل شرکت مترو تهران اعلام کرد: مجلس در سال گذشته اعتباری معادل ۲۹۰ میلیارد تومان را در بودجه سال جاری کشور برای مترو تهران در نظر گرفته‌است که دولت تاکنون ۷۰ درصد از این اعتبار را ابلاغ کرده‌است.

وی همچنین در خصوص وضعیت پرداخت بودجه توسط دولت در سال جاری افزود: بودجه در نظر گرفته شده برای کل‌خوره سه‌ماهه بالغ بر ۵۸ میلیارد تومان بوده است که با توجه به گذشت ۳ ماه از سال، دولت بودجه دوماه از سال معادل ۲۸ میلیارد تومان را پرداخت کرده است.

مدیرعامل شرکت مترو تهران تصریح کرد: بودجه سال جاری متروی تهران در مواقعی مورد اختلاف نظر مجلس و دولت قرار گرفت‌عبود که خوشبختانه با ابلاغ بودجه توسط دولت امینواری‌های زیادی ایجاد شده‌است.

## حجم مرادوات ترانزیتی ایران — آذربایجان اضافه می‌شود

سفیر ایران در جمهوری آذربایجان گفت: با اجرای پروژه راه‌آهن آستارا در مسیر کرینور شمال –جنوب و نیز بازسازی جاده آستارا–باکو می‌توان حجم کالاهای ترانزیتی دو کشور را افزایش داد.

ناصر حمیدی‌زارع در آستارا، مناسبات ایران و آذربایجان را راهبردی دانست و بر ضرورت گسترش و تعمیق روابط دو کشور در همه زمینه‌ها تأکید کرد.

وی با بیان اینکه مقامات دو کشور ایران و آذربایجان، عزم راسخ خود را بیش از پیش برای تقویت و توسعه مناسبات دوستانه جزم کرده‌اند، تصریح کرد: تلاش خصمانه و هدفمند برخی محافل و منابع خبری غرب برای برهم زدن مناسبات دوستانه تهران و باکو بی‌فایده است و این تلاش‌های دشمنان با تدبیر و هوشیاری مقامات دو کشور حاصلی ندارد.

سفیر ایران در جمهوری آذربایجان در خصوص رایزنی‌های مقامات دو کشور در خصوص مسائلی چون همکاری‌ها در زمینه انرژی، گاز، تجارت و توسعه، گمرک، تسهیل در تردد اتباع، سرمایه‌گذاری مشترک و همکاری‌های علمی و فرهنگی گفت: این رایزنی‌ها می‌تواند فصل نوینی را فراروی چشم‌انداز مناسبات دو کشور قرار دهد.

به گفته حمیدی زارع، روابط تهران –باکو در زمینه‌های صدور خدمات فنی و مهندسی، گاز، پتروشیمی و نفت در حال گسترش است.

وی حجم مبادلات و گردش تجاری جمهوری اسلامی و آذربایجان، طی سال گذشته را بیش از ۶۰۰ میلیون دلار عنوان کرد و اظهار داشت: با توجه به زمینه‌های موجود فراوان، این رقم امسال در حال افزایش است.

سفیر ایران در باکو به اجرای طرح‌های مشترک راهسازی، ایستگاه‌های برق آبی، خطوط انتقال و اتصال برق، صادرات و واردات گاز طبیعی بین دو کشور اشاره و خاطر نشان کرد: با اجرایی شدن پروژه راه‌آهن آستارا در ایران و آستارا در آذربایجان در مسیر کرینور شمال – جنوب و نیز بازسازی جاده آستارا–باکو می‌توان حجم کالاهای ترانزیتی دو کشور را افزایش داد.

حمیدی زارع در ادامه از افزایش تردد متقابل از گذرگاه‌های مجاز مرزی دو کشور خبر داد و افزود: سالانه بیش از ۵۰۰ هزار نفر از اتباع دو کشور از طریق گذرگاه‌های مرزی رفت و آمد می‌کنند.

وی نقش شهرستان مرزی آستارا در مبادلات مهم مرزی و رفت و آمد اتباع دو کشور را بسیار مهم خواند و اظهار داشت: شهرستان آستارا از ظرفیت بالایی در زمینه شتاب در مبادلات ایران و آذربایجان برخوردار است.

حمیدی زارع تصریح کرد: ایران و آذربایجان در بیشتر زمینه‌ها مواضع یکسان و مشترکی دارند و همواره پشتیبان یکدیگر در مسائل مختلف منطقه‌ای و بین‌المللی هستند.

جمهوری آذربایجان در بخش شرقی ماورای قفقاز در میان رشته کوه‌های جنوب شرقی قفقاز و کرانه دریای خزر قرار دارد و با کشورهای ایران، روسیه، گرجستان و ارمنستان هم مرز بوده و شهر ساحلی باکو پایتخت این کشور است.

## میناب به منطقه ویژه اقتصادی تبدیل می‌شود

استاندار هرمزگان با اشاره به احداث خط راه آهن در مسیر جاسک – بندرعباس گفت: با احداث این خط آهن، میناب به منطقه ویژه اقتصادی صادرات و واردات تبدیل می‌شود. صاحب‌محمدی در نشست شورای اداری شهرستان میناب، راه‌اندازی خط راه آهن بندرعباس–جاسک را یکی از عوامل موثر در توسعه این شهر عنوان کرد و افزود: با احداث خط راه آهن در مسیر جاسک – بندرعباس این منطقه به منطقه ویژه اقتصادی صادرات و واردات تبدیل می‌شود.

نماینده مردم شهرستان رولان، جاسک و میناب در مجلس شورای اسلامی نیز در این نشست گفت: شرق هرمزگان دارای موقعیت مناسبی برای توسعه بازرگانی، واردات و صادرات کالا به کشورهای حاشیه‌ای خلیج فارس است.

سیدعلی میرخلیلی افزود: در راستای توسعه یخش صادرات و واردات کالا در شهرستان میناب، بندرهای چندمنظوره تجاری و صیادی در سیریک و کوهسنگ در دست احداث است.

## وزارت راه جدول زمان افتتاح راه‌آهن اردبیل را اعلام کند

نماینده مردم اردبیل، نیر و نمین در مجلس شورای اسلامی گفت: وزارت راه و ترابری باید تکلیف راه‌اندازی و جدول زمان‌بندی افتتاح راه‌آهن اردبیل را اعلام کند.

قاسم محمدی در نامه‌ی خطاب به وزیر راه بیان داشت: با توجه به اینکه پروژه عظیم، مهم و استراتژیک راه آهن اردبیل با اتصال به آسیای مرکزی اهمیت و نقش بسزایی در توسعه استان و رونق اقتصادی کشور دارد، بنابراین وزارت راه باید جدول زمان‌بندی افتتاح راه‌آهن را به اطلاع مردم برساند.

وی در این نامه با قدردانی از تلاش‌های صورت گرفته در زمینه راه آهن اعلام کرد: زحمات زیادی کشیده شده اما باید تلاش کنیم هیچ خللی در روند اجرای پروژه به وجود نیاید تا مردم استان بعد از سال‌ها انتظار صدای سوت قطار را که به نوعی آهنگ شتاب جریان توسعه استان است، بشنوند.

### میزان جابه‌جایی مترو تهران ۱۸ برابر ناوگان ریلی کشور است

مترو تهران در ۲۰ روز معادل یک سال کل شبکه ریلی کشور مسافر جابه‌جا می‌کند.

به گزارش روابط عمومی معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران، بر اساس آمارهای مقایسه‌ای سال ۸۶ مترو تهران در سال گذشته ۴۵۶ میلیون مسافر را جابه‌جا کرده، در صورتی که ناوگان ریلی کشور در این مدت ۲۵ میلیون مسافر را جابه‌جا کرده است.

در حالی که در سال ۸۶ مترو تهران روزانه یک میلیون و ۲۵۰ هزار مسافر را جابه‌جا کرد، ناوگان ریلی کشور ماهانه ۲ میلیون مسافر را جابه‌جا نموده و به عبارتی مسافرانی که هر یک روز و نیم از طریق مترو تهران جابه‌جا می‌شوند با جابه‌جایی شبکه ریلی کشور در یک ماه برابر است.

بر اساس این گزارش مترو تهران در ۲۰ روز معادل یک سال ناوگان ریلی کشور مسافر جابه‌جا می‌کند و بر این اساس میزان جابه‌جایی مترو تهران ۱۸ برابر کل شبکه حمل و نقل ریلی کشور است.

بنابر این گزارش ظرفیت بالای مترو تهران در مقایسه با ناوگان ریلی کشور در حالی است که تنها ۳ خط مترو شامل خطوط ۲، ۱ و ۵ راه افتاده و در صورت تکمیل شبکه مترو و تجهیز آن به قطارها و واگن‌های جدید ظرفیت موجود به نحو فزاینده‌ای افزایش پیدا خواهد کرد.

## یک شرکت فرانسوی با ایران در بخش ریلی همکاری می‌کند

رئیس هیئت‌مدیره و مدیرعامل صندوق پس‌انداز راه‌آهن از امضای تفاهنامه همکاری میان این صندوق و شرکت کوچیفر فرانسه برای تولید سوزن راه آهن خبر داد.

به گزارش موسسه صندوق پس‌انداز کارکنان راه‌آهن ایران، علیرضا سائلی با اشاره به اینکه در آینده نزدیک ایران به قطب تولید صنایع ریلی منطقه‌ی خاورمیانه تبدیل می‌شود، گفت: شرکت کوچیفر فرانسه که تا به حال محصولات شرکت گسترش صنایع ریلی تحت لیسانس آنان تولید می‌شده، با استقبال از حضور در ایران تفاهنامه همکاری در تولید سوزن با صندوق پس‌انداز کارکنان راه‌آهن به امضاء رسانیده است که در آینده نزدیک جزئیات قرارداد اعلام می‌شود. وی ضمن تأکید بر اجرای سریع و حساب‌شده اصل ۴۴ قانون اساسی اظهار داشت: اگر چه در حال حاضر این شرکت از وضعیت نسبتاً مناسبی برخوردار است اما ظرفیت‌های بالقوه این شرکت هنوز مسکوت مانده و با توجه به نیاز راه‌آهن شهری و بین شهری داخلی و کشورهای منطقه خاورمیانه به تولیدات شرکت گسترش صنایع ریلی سودآوری بالایی را پیش‌بینی می‌کنیم.

شرکت گسترش صنایع ریلی ایران از زیرمجموعه‌های سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران که در راستای اجرایی اصل ۴۴ به صندوق پس‌انداز کارکنان راه‌آهن ایران واگذار شده، تنها تولیدکننده دستگاه‌های سوزن مورد استفاده در خطوط مترو و راه‌آهن در خاورمیانه است. دستگاه سوزن به مجموعه‌ای از ریل‌های استاندارد و مخصوص، صفحات اتصال، قطعات ریخته‌گری، فورج و … اطلاق می‌شود که در خطوط و ایستگاه‌های راه‌آهن جهت تعویض مسیر قطارهای شهری و بین شهری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

# NEWS

## حضور هر نکشت در نمایشگاه

### بین‌المللی سوریه

اولین و بزرگترین نمایشگاه فنی بازرگانی جمهوری اسلامی ایران در کشور سوریه با حضور بیش از یکصد و پنجاه شرکت ایرانی از تاریخ ۲۴ لغایت ۲۹ ژانویه ۲۰۰۸ در کشور سوریه و در محل نمایشگاه بین‌المللی دمشق برگزار گردید.

شرکت هر نکشت آگ ایران به عنوان تامین‌کننده تنها TBM موجود در کشور سوریه، حضوری پررنگ و موفقیت‌آمیز ارائه نمود. حضور پیمانکاران بزرگ سوری در زمینه های مختلف از جمله راه، تونل، مترو و ... در غرفه شرکت هر نکشت آگ ایران و علاقه‌مندی آنان به استفاده از تکنولوژی دستگاه‌های حفار TBM از نکات قابل توجه نمایشگاه مذکور بود.

بازدید آقایان ناجی عطری نخست وزیر کشور سوریه، دکتر میر کاظمی وزیر بازرگانی، مهندس شاطرزاده معاون وزیر صنایع، دکتر محمد غضنفری رئیس سازمان توسعه و تجارت ایران، حجت‌الاسلام و المسلمین سیداحمد موسوی سفیر ایران در سوریه، دکتر راتب شلاح رئیس اتاق بازرگانی سوریه و تعدادی از نمایندگان مجلس شورای اسلامی از غرفه شرکت هر نکشت آگ ایران و اظهارات دلگرم‌کننده و پر محبت آن عزیزان، این شرکت را در تلاطم و اتمام راهی که آغاز نموده است مصمم‌تر نموده است.

در حال حاضر S-1۳۴ TBM از نوع Single Shield شرکت هر نکشت در حال حفاری پروژه آبرسانی در

شهر حلب (Aleppo) می‌باشد که تاکنون حدود ۴ کیلومتر از مسیر ۵ کیلومتری تونل را با موفقیت حفاری نموده است خاطر نشان می‌سازد شرکت سایبر بین‌الملل به عنوان پیمانکار مسئولیت اجرای پروژه را برعهده دارد.

## بزرگ‌ترین TBM دنیا در روسیه

رومان آبراموویچ، میلیاردر روسی و فرماندار منطقه کم جمعیت چاکوتکا "chakotke" در شرقی‌ترین منطقه روسیه و رئیس باشگاه فوتبال چلسی، در ۲۷ مارچ اعلام کرد که کمپانی‌اش ZOA Infrastruktura قرار داد سفارش ساخت دستگاه حفار به قطر ۱۹ متر را با شرکت هر نکشت منعقد کرده است. این اولین TBM در دنیا است که یک تونل چهار بانده احداث می‌کند، این TBM رکورد بزرگترین TBM دنیا را که متعلق به خود شرکت هر نکشت بوده و هم‌اکنون در مسیر پوندنگ چانگسینگ در چین مشغول حفاری است به میزان بیش از ۳/۵ متر افزایش داده است. هزینه ساخت و طراحی این TBM که دو سال به طول خواهد انجامید، ۱۰۰ میلیون یورو برآورد شده است. این TBM قادر به حفاری و ساخت تونل در زمین مخلوط سست با فشار بالای آب خواهد بود.

در حال حاضر مسیر تونل کاملاً مشخص نشده اما احتمالاً بخشی از مسیر Sochi مربوط به المپیک زمستانی ۲۰۱۴ یا یک تونل راه ۴ بانده جهت عبور وسایل نقلیه را در مسکو احداث می‌نماید.

## عقد قرارداد ۲ دستگاه TBM EPB با قطر

### ۹/۱۴۰ متر برای پروژه مترو تهران خط ۳

قرارداد طراحی و ساخت و تحویل ۲ دستگاه EPB

TBM برای پروژه خط ۳ مترو تهران بین شرکت

توسعه صنایع حمل‌ونقل ریلی گسترش و شرکت

هر نکشت امضا شد.

## خلاصه‌های از پروژه مترو تهران خط ۳:

این خط به طول ۳۵/۵ کیلومتر است که ۱۱/۵ کیلومتر آن در سطح زمین و دارای ۱۸ ایستگاه و ۲۴ کیلومتر آن به‌صورت تونل در زیر زمین و دارای ۲۳ ایستگاه است. خط ۳ مترو تهران یک ایستگاه مشترک با خط ۱ مترو تهران در تقاطع مفتح-بهشتی و این یک ایستگاه مشترک با خط ۴ مترو تهران در چهار راه ولیعصر دارد.

مسیر تونل از حوالی میدان راه آهن آغاز و با عبور از زیر خیابان‌های ولیعصر، شهید بهشتی، شهید قدوسی، استاد حسن بنا و در ادامه از زیر بزرگراه امام علی عبور می‌کند. با توجه به اینکه این خط از زیر خیابان‌های پرتردد تهران عبور می‌نماید لذا ساخت هرچه سریع‌تر آن تاثیر بسیار مثبتی در تعدیل روند ترافیک تهران خواهد داشت.

## تست قطار تا لاتوس در لاتوس

راه آهن دولتی تایلند بهره‌برداری آزمایشی از خط ارتباطی که از تایلند به درون کشور لاتوس کشیده شده را آغاز کرد. راه آهن لاتوس تا ۱۵ ژوئیه روزانه دو قطار به صورت آزمایشی به درون لاتوس اعزام می‌کند که مسافران آنها پولی بابت کرایه پرداخت نمی‌کنند ولی پیاده‌شدن آنها در لاتوس منوط به انجام تشریفات گمرکی است. این خط آهن رسماً در ماه اوت افتتاح خواهد شد.

خط مزبور که به عرض یک متر است، امتداد راه آهن تایلند بوده و تا ۳/۵ کیلومتر درون خاک لاتوس ادامه می‌یابد و در آنجا به خطی با همین عرض در خاک لاتوس وصل شده و سپس در ایستگاه تا نالانگ که دارای تاسیسات حمل بار و مسافر است خاتمه می‌یابد. قرارداد ساخت خط در سال ۲۰۰۶ به پیمانکار محلی واگذار و کار اجرایی در ۱۹ ژانویه سال بعد در خاک لاتوس شروع شده بود. هزینه اجرای پروژه ۱۹۷ میلیون بات (واحد پول تایلند) به صورت ۷۰ درصد وام و ۳۰ درصد بودجه تخصصی دولت لاتوس تامین شده است.

در لاتوس خط آهن وجود ندارد و تنها خط کوتاه باری که سال‌ها قبل توسط فرانسوی‌ها ساخته شده بود مدت زمان مدیدی است که مترو که و غیرقابل استفاده شده است. شرکت راه آهن جدید لاتوس اخیراً مطالعه بر روی ساخت یک خط به طول ۱۲ کیلومتر از تالانگ تا حومه پایتخت را آغاز کرده است. پیشنهاد شده است که این خط تا ویتنام گسترش یابد.

# NEWS

## تونل مادرید گشایش یافت

با گشایش تونل N۵ کیلومتری در زیربخش مرکزی مادرید، اکنون ساکنان این شهر می‌توانند با استفاده از قطار به حومه شهر رفت و آمد کنند. بهره‌برداری آزمایشی از این خط که ۵۵۰ میلیون یورو هزینه ساخت آن شده است از روز ۲۳ ماه مه آغاز شده بود. این خط دارای دو ایستگاه بینابینی در زیر شهر است که یکی از آنها در ماه جاری گشایش می‌یابد و از دیگری که در دست ساخت است در سال ۲۰۰۹ بهره‌برداری خواهد شد. با بهره‌برداری از ایستگاه اخیر امکان تغییر مسیر با سه خط مترو فراهم می‌گردد. طول سکوی ایستگاهها ۲۰۷ متر، عرض ۲۶/۲۰ متر و ارتفاع ۴۵/۱۴ متر است.

با بهره‌برداری از این مسیر نه تنها از تراکم مسافران در ایستگاه تعویض خط کنونی مترو با سرویس حومه‌ای کاسته می‌گردد بلکه پیش‌بینی می‌شود بار مسافری ایستگاه آتوچا کم هم شود. در حال حاضر ۴۵ درصد از ۵۰۰ هزار مسافر حومه‌رو مادرید این ایستگاه برای تغییر خط استفاده می‌کنند و ۲۵ درصد با ادامه سفر از طریق خط ۱ به مرکز شهر می‌روند.

کار ساخت تونل ریلی سوم مادرید بین ایستگاه‌های اوبچا - چامارتین ادامه دارد و اجازه برگزاری مناقصه برای ساخت ۷/۳ کیلومتر خط آهن تندرو با عرض خط استاندارد که ۶/۹ کیلومتر آن در تونل خواهد بود صادر شده است. پیش‌بینی می‌شود کار ساخت این مسیر که با هزینه ۲۸۵/۶ میلیون یورو ساخته می‌شود ۲۲ ماه به طول انجامد. ۸۰ درصد از این بودجه توسط بانک همبستگی اروپا تامین شده است.



## جدول حرکت مترو در تلویزیون فروشگاه های آمریکا

BART که بهره‌برداری از مترو سانفرانسیسکو را به عهده دارد فروشگاه ها ، خرده‌فروشی ها، اداره ها و کافی شاپ ها را تشویق کرده است که یک دستگاه رایانه را به نمایش هم زمان جدول حرکت قطارهای مترو اختصاص دهند. بارت به این منظور پوشه الکترونیک روی وب گاه خود قرار داده که با بارگذاری آن بر روی رایانه، مشتریان و کارکنان این اماکن می‌توانند جدول حرکت قطارها را روی شبکه اینترنت ببینند. بارت می‌گوید با این برنامه مسافران می‌توانند سفر با مترو را به طور برنامه ریزی شده تنظیم نمایند. یک صاحب کافی شاپ می‌گوید این برنامه کسب ما را هم رونق داده است زیرا مسافران بدون آنکه شتاب بی مورد کنند برای صرف قهوه در زمان باقی مانده در کافه می‌مانند.

## اسپانیا به از میر قطار حومه رو می فروشد

شرکت اسپانیایی سازنده وسایل خط نورد (caf) قراردادی به مبلغ ۱۲۳ میلیون یورو برای تامین ۲۲ دستگاه قطار خودکشند ۳ واگنه که از اوایل سال ۲۰۱۰ به حومه از میر سرویس خواهند داد منعقد کرد. شرکتی موسوم به ایزبان که شرکای آن راه آهن دولتی ترکیه و شهرداری از میر می باشند این قرارداد را با (caf) امضا کرده است. قطارها که با بدنه فولادی رنگ نزن ساخته می‌شوند حداکثر ۷۴۰ نفر ظرفیت داشته و با برق متناوب ۲۵ کیلو ولت تغذیه خواهند شد. در درون قطارها تجهیزات مانند سامانه اطلاع رسانی به مسافران، ویدئو و تلویزیون مدار بسته نصب می‌گردد.

این سومین پروژه (caf) در ترکیه در سال های اخیر است و مجموع ارزش این پروژه ها به ۴۰۰ میلیون یورو بالغ می‌گردد. در سال ۲۰۰۵ این شرکت اسپانیایی سفارشی برای ساخت ۱۰ قطار بین شهری برای خط آنکارا - استانبول دریافت کرد و به دنبال آن ترکیه دو خودکشند (ترنست) دیگر به (کف) سفارش داد. در اواسط سال ۲۰۰۷ هم شهر آنتالیا به شرکتی مرکب از (caf) و شرکت ترکیه ای آلاکو قراردادی به مبلغ ۱۱۰ میلیون یورو برای ساخت ۱۱/۱ کیلومتر خط مترو سبک و ۱۴ دستگاه قطار خیابانی (تراموا) واگذار کرد.





سرگئی مالتسوف مدیر اجرایی گلوباترانس گفت این تصمیم در راستای برنامه راهبردی گسترش فعالیت گلوباترانس گرفته شد و ما فکر می کنیم هم اکنون و در آینده فرصت های خوبی برای فعالیت ما در اوکراین فراهم است.
به گفته وی واگن های گندولا برای ارائه خدمات ترابری به شرکت ها و صنایع بزرگ فولاد، سنگ آهن و ذغال سنگ به کار گرفته خواهد شد.

**امکان استفاده از اینترنت بی‌سیم در قطارهای ژاپن از سال آینده**

مسافران قطارهای سریع‌السیر خطوط راه آهن ژاپن از سال آینده می‌توانند در حین سفر با قطار از طریق اتصالات بی‌سیم به اینترنت متصل شوند.

به گزارش خبرگزاری مهر، مسافران قطار سریع‌السیر «شینکانسن» معروفترین و سریع‌ترین قطار خطوط راه آهن ژاپن از سال آینده می‌توانند از طریق اتصالات بی‌سیم به شبکه اینترنت دسترسی یابند.

خطوط راه‌آهن دولتی ژاپن در توکیو ضمن اعلام این خبر خاطر‌نشان کرد که در حال حاضر تنها مشکل حل نشده در این قطار مسئله اتصال به اینترنت است.

به گفته مقامات این شرکت، شبکه بی‌سیم به دلیل ۳۲ نقطه دسترسی(دو نقطه برای هر واگن)، امکان پذیر می‌شود. این قطار در مجموع از ۱۶ واگن تشکیل شده‌است. براساس گزارش ایندیندنت، محدوده فاصله یک گیرنده از گیرنده دیگر این امکان را به اپراتور راه‌آهن می‌دهد که به‌طور دائم اتصال خود با اینترنت را بدون قطع و یاقت سرعت حفظ کند.

این سرویس جدید که کاملاً رایگان است در ابتدا تنها قطارهای جدید سری "ان ۷۰۰" که مسیر "توکایو" (خطوط توکیو- ناگویا- کیوتو- اوزاکا) را پوشش می‌دهد و از مارس آینده راه اندازی خواهد شد.

**گلوباترانس روسیه در اوکراین شعبه تاسیس می‌کند**

روز ۱۵ ژوئیه هیئت مدیره شرکت خصوصی راه آهن باری روسیه (گلوباترانس) تاسیس یک شعبه در اوکراین را تصویب کرد.
گلوباترانس دومین شرکت بزرگ بهره‌بردار راه آهن باری روسیه است.

خوداستفاده می‌کند.

غول معدنی استرالیا Rio Tinto که بهره‌برداری از راه‌آهن باری سنگین استرالیا را بر عهده دارد اعلام کرد که در پی آزمایش‌های موفقیت‌آمیز قطارهای سنگین بدون‌راهبر در یکی از خطوط ریلی درما ژانویه، در نظر دارد به‌طور وسیع از فناوری قطارهای بدون راهبر در شبکه خوداستفاده کند.

این شرکت قصد دارد در پنج سال آینده ۳۷۱ میلیون دلار برای نصب و راه‌اندازی فناوری بدون‌راهبر در ۱۳۰۰ کیلومتر شبکه راه‌آهن جهت حمل سنگ‌آهن Pilbara در غرب استرالیا هزینه کند.

در ابتدا نظارت بر قطارها از طریق امواج رادیویی در مراکز کنترل در نقاط Seven Mile و Dampier صورت خواهد گرفت ولی در نهایت کنترل قطارهای شبکه ۱۳۰۰ کیلومتری Pilbara به مرکزی ویژه در شهر Perth منتقل می‌شود. هر هفته نزدیک به ۳۳۰ قطار توسط این شرکت، بهره‌برداری می‌گردد و هر قطار شامل بیش از ۲۳۰ واگن و وزن ۲۹۵۰۰ تن و طول ۲/۴ کیلومتر است که فقط یک راهبر دارد.

هم‌اکنون نصب آشکارسازهای لیزری بر روی لکوموتیوها به عنوان بخشی از برنامه آمادگی برای بهره‌برداری بدون راهبر قطارها آغاز شده است. خودکار نمودن بهره‌برداری از قطارها بخشی از برنامه شرکت Rio Tinto برای بیش از دو برابر کردن تولیدات‌خود و رسیدن به ۳۲۰ میلیون تن در سال تا سال ۲۰۱۲ است.

**آغاز تست دینامیک قطارهای AGV در جمهوری چک**

برنامه چهارماهه تست دینامیکی قطار ۷ واگنه AGV آلستوم موسوم به Pegase در خط آزمایشی Velim آغاز گردید. در این سری آزمایش‌ها پکیج کشش، اندرکنش چرخ و ریل و اندرکنش پانتوگراف و کابل برق بالاسری در سرعت ۲۱۰ کیلومتر در ساعت بررسی می‌شود این خودکشدن (ترن‌ست) در روز ۱۴ ماه مه از لاژاشل حمل و ۳ روز بعد تست رانش آن آغاز گردید. مدیر فنی حمل‌ونقل آلستوم که در روز ۲۵ ژوئن در آزمایش رانشن قطار با سرعت ۱۵۰ کیلومتر در ساعت حضور داشت با اظهار رضایت از نتیجه کار گفت: «اگر هم‌چیز به خوبی پیش رود امیلوار است تست LGV شرقی در سرعت ۳۶۰ کیلومتر در ساعت تا اواخر سال جاری آغاز گردد.»



**هند و خط مترو تندرو**

به گزارش روابط عمومی معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران، قرارداد ساخت یک خط متروی تندرو به طول ۲۳ کیلومتر که فرودگاه بین‌المللی ایندیرا گاندی دهلی را به مرکز پایتخت هند متصل می‌کند با یک شرکت اسپانیایی منعقد شد.

**گشایش خط ۱۳ مترو توکیو**

طی مراسمی در ایستگاه Shinjuku-Ychome مترو توکیو خط ۱۳ مترو گشایش یافت.

این خط ۸/۹ کیلومتری شمالی جنوبی ۶ ایستگاه داشته و دارای ایستگاه‌های تقاطعی با سایر خطوط مترو و حومه‌ای است. خط مزبور که نام رسمی آن خط Fu-kutoshin است با عرض ۱۰۶۷ میلی‌متر ساخته شده و با برق ۱۵ DC kV تغذیه می‌گردد.

بهره‌برداری تجاری خط از روز ۱۴ ژوئن آغاز گردیده و علاوه بر مترو توکیو، قطارهای یکسره‌بخش خصوصی نیز از این خط استفاده خواهند نمود. ناوگان خود کشند سری ۱۰۰۰۰ این خط که قطارهای ۵ واگنه دارد توسط شرکت هیتاچی ساخته شده و حداکثر سرعت رانش آنها به ۱۰۰ کیلومتر در ساعت بالغ می‌گردد. کار بر ادامه این خط به سمت جنوب ادامه دارد و انتظار می‌رود امتداد جنوبی آن در ۲۰۱۲ به بهره‌برداری برسد. به این ترتیب این خط به ایستگاه راه‌آهن توکیو متصل می‌گردد.



اخبار رسیده از گوشه و کنار دنیا حاکی از گسترش روزافزون احداث و توسعه خطوط مترو در اقصی نقاط جهان است.

**جنرال الکتریک سامانه علامتدهی مترو روتردام را ارتقا می‌دهد**

جنرال الکتریک بزرگ‌ترین قرارداد خود در بخش سیگنالینگ را جشن گرفت. ارزش این قرارداد ۶۲ میلیون یورو بوده و به موجب آن سامانه‌های علامت‌دهی و ارتباطات متروی روتردام هلند نوسازی می‌گردد.

در این قرارداد تعویض تجهیزاتی که بر پایه رله کار می‌کنند شامل تهیه و نصب تجهیزات کنترل اینتر لاکینگ، مدارهای بافر کانس شنیداری و بالاخره تجهیزات کنترل در کابین راهبر پیش‌بینی شده‌است.

شبکه مترو دوخطه بوده و ۵۵ کیلومتر طول دارد. بر اساس این قرارداد کار نوسازی و ارتقای مترو روتردام در سه ماهه دوم سال آینده آغاز خواهدشد.

**خط ۱۲ مترو در مکزیک**

طی قراردادی به مبلغ ۱/۷ میلیارد دلار، کار ساخت

خط ۱۲ مترو مکزیکوسیتهی به کنسرسیونمی به رهبری شرکت‌ساختمانی امپرساس آی.سی.آو شامل شرکت‌های آنسالدو و کارسو واگذار شد.

خط ۱۲ که کاملاً زیرزمینی اجرا می‌شود با ۲۴ کیلومتر طول و ۱۲ ایستگاه، بخش جنوبی شهر را که به سرعت در حال گسترش است به مرکز مکزیکوسیتهی وصل می‌کند. این خط ۴ ایستگاه تقاطعی با خطوط موجود خواهد داشت و پیش‌بینی می‌شود روزانه پانصد هزار مسافر را جابه‌جا نماید.

انتظار می‌رود کار ساخت و ساز در ماه ژوئیه آغاز شده و در دسامبر ۲۰۱۱ پایان یابد.

**چین و پنج مسیر جدید مترو**

برنامه توسعه مترو بندر شانگهای با افتتاح هم‌زمان پنج مسیر جدید شتاب گرفت.

این پنج مسیر شامل خط جدید ۹ موسوم به (Song jiang) به طول ۲۹ کیلومتر، خط جدید ۸ موسوم به (Yangpu) به طول ۲۲/۵ کیلومتر، بخشی از خط ۶ موسوم به (Gong cheng)، مسیر دایره‌ای شکل خط ۴ موسوم به (Huangpu) و نیز مسیر شمالی خط یک موسوم به (Gong Fuxin) است.

این گزارش می‌افزاید: فاصله زمانی (هدوی) سه خط جدید مترو شانگهای کمتر از دو دقیقه (۱۱۲ ثانیه) است و انتظار می‌رود تا سال ۲۰۱۰ میلادی شاهد فعالیت ۱۱ خط به طول ۴۰۰ کیلومتر در این کلان‌شهر باشیم.

**دومینیکن و قطار مترو پلیس**

اولین قطار مترو پلیس از مجموع ۱۹ قطار مترو پایتخت دومینیکن که هر یک ظرفیت ۶۱۷ مسافر را دارند تحویل شهرداری سانتودومینگو شد. نخستین خط متروی این شهر واقع در آمریکای مرکزی تا پایان سال جاری میلادی افتتاح می‌شود.

**اسپانیا**

بهره‌برداری آزمایشی از خط یک مترو شهر سویل در اسپانیا نیز آغاز شده است.

**اوکراین**

۲۵ واگن جدید مترو تا پایان سال جاری میلادی در خطوط مترو کی‌یف، پایتخت اوکراین راه‌اندازی شده است.

**بلغارستان**

سه قطار جدید مترو نیز در سال آینده میلادی تحویل مترو صوفیه پایتخت بلغارستان خواهد شد.

**برنامه ساخت ۴۵۰۰ کیلومتر خط جدید**

**راه آهن فرانسه**

کابینه فرانسه لایحه موسوم به Grenelle Envi-ronment را تصویب کرد که به موجب آن تا سال ۲۰۲۰ می‌بایست به ۳ هدف عمده دست‌یابد. این هدف‌ها عبارتنداز:

- کاهش گازهای گلخانه‌ای به میزان دست‌کم ۲۰ درصد
- افزایش کارایی انرژی به میزان ۲۰ درصد
- افزایش تولید انرژی از منابع تجدیدشدنی به میزان ۲۰درصد

ازاهداف این لایحه برای بخش ترابری، شامل ساخت ۲۰۰۰ کیلومتر راه‌آهن تندرو تا سال ۲۰۲۰ و گسترش ترابری همگانی در شهرها و تشویق مردم به سفر و جابه‌جایی با ترابری ریلی است. همچنین ساخت ۲۵۰۰ کیلومتر مسیر ریلی پس‌از سال ۲۰۲۰ در این برنامه پیش‌بینی شده‌است. در قانون بودجه ۲۰۰۹ پیش‌بینی‌هایی برای اجرای تمهیدات محیط زیستی منظور خواهد شد. این لایحه در پاییز امسال می‌بایستی در پارلمان فرانسه بررسی و تصویب گردد.



## فراخوان مقاله

نشریه «حمل و نقل و توسعه» وابسته به انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران به منظور ارتقای سطح علمی جامعه صنعت حمل و نقل، مقالات کارشناسان، پژوهشگران و صاحب نظران این بخش را در زمینه های علمی ذیل با لحاظ شرایط ذکر شده می پذیرد.

موضوع نشریه:

۱) اقتصاد، مدیریت و برنامه ریزی حمل و نقل

۲) مهندسی و تکنولوژی حمل و نقل

۳) محیط زیست، بهداشت و انرژی حمل و نقل

۴) بهره برداری و ناوگان صنایع تولیدی در حمل و نقل

شرایط پذیرش مقاله

۱) منابع و مآخذ مورد استفاده ذکر شود.

۲) مقاله تایپ شده و روی CD یا به ایمیل نشریه ارسال شود.

۳) مسئولیت مطالب و مقاله بر عهده نویسنده است.

۴) نشریه در اصلاح مقالات و خلاصه کردن آن با در نظر گرفتن حقوق مولف و مترجم آزاد است.

۵) مقالات دریافتی به هیچ عنوان عودت داده نمی شود.

1 Sep - 3 Sep	Urban Transport 2008, TBC. Malta. Organisers: Wessex Institute of Technology Email: enquiries@wessex.ac.uk URL: www.wessex.ac.uk
8 Sep - 10 Sep	Canalys Navigation Forum - Budapest. Corinthia Grand Hotel Royal, Budapest, Hungary. Email: events@canalys.com URL: emea.canalysnavigationforum.com
15 Sep-17 Sep	COMPRAIL 2008. Toledo, Spain, Organisers: Wessex Institute of Technology Email: enquiries@wessex.ac.uk URL: www.wessex.ac.uk
23 Sep - 25 Sep	Interoute&Ville 2008 - 3rd Road and Urban Infrastructure Exhibition, Rennes Exhibition Centre, Rennes, France. Organisers: Expositum Email: salon-interoute@expositum.com URL: www.interoute-ville.com October 2008
13 Oct - 16 Oct	SCMLogistics World 2008. Raffles City Convention Centre. Singapore, Singapore. Organisers: Terrapinn Email: yeeling.chua@terrapinn.com URL: www.terrapinn.com
14 Oct-15 Oct	Airports - Catalysts for Economic Development (ACED). Kuala Lumpur Convention Centre, Banquet Hall, Kuala Lumpur. Malaysia, Malaysia. Organisers: Insight Media Ltd Email: emma@airportconference.com URL: www.insightgrp.co.uk
14 Oct- 15 Oct	Canalys Navigation Forum - San Francisco, The Ritz-Cariton, Half Moon Bay, San Francisco, USA. Organisers: Canalys Email: events@canalys.com URL: americas.canalysnavigationforum.com
15 Oct-16 Oct	Middle East Rail Projects 2008, Hyatt Park, Dubai, United Arab Emirates. Organisers: MEED Email: conferences@meed-dubai.com URL: www.meed.com/events/rail November 2008
5 Nov - 8 Nov	Transport Systems Telematics 8th International Conference, Katowice, Ustron, Poland. Organisers: Chair of Automatic Control in Transport, Department of Railway Engineering. Silesian University of T Email: skowronska@tst-conference.org URL: www.tst-conference.org
11 Nov- 13 Nov	International Rail Forum, IFEMA, Pavillion No. 9, Madrid, Spain. Organisers: FFT Email: irf@montane.eu.com URL: www.railforum.net/indexing.asp
12 Nov- 14 Nov	4th China Rail Technology Summit & Exhibition, Shanghai. China. Organisers: HnZ Group Email: karen.lu@hnzmedia.com URL: www.hnzcrts.com December 2008
3 Dec - 5 Dec	Urban Transport India 2008, Pragati Maidan. New Delhi. India. Organisers: Expoworld Email: exhibitions@aol.in URL: www.indiarailtech.com
4 Dec - 9 Dec	International Railway Equipemnt Exhibiton, Delhi. India. Organisers: Confederation of Indian Industry in association with Ministry of Railways : India Email: rachna.jindal@ciionline.org URL: www.ireeindia.com February 2009
18 Feb - 20 Feb	TranSec India Expo, Bandra Kuria Complex, Mumbai, Maharashtra, India. Organisers: Services International Email: info@servintonline.com URL: www.transec.com



## فرم اشتراک

- ۱- دوره اشتراک و وجه آن با احتساب هزینه پست در جدول زیر مشخص شده است. لطفا وجه موردنظر خود را به حساب ۳۳۴۶۸-۵۵۱ بانک تجارت، شعبه فلسطین جنوبی، کد ۱۹۷ به نام انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران واریز کرده، سپس فرم تکمیل شده و فیش بانکی را به نشانی: خیابان کریم خان زند، نرسیده به میدان هفت تیر، ساختمان تجاری اداری کریم خان، پلاک ۶۴، بلوک A، طبقه پنجم، واحد A۵۳ کدپستی ۱۵۸۴۸۵۴۶۹۱ یا صندوق پستی ۸۳۳۴-۱۴۱۵۵ ارسال فرمایید. به منظور تسریع در اشتراک می‌توانید فرم و فیش را به تلفکس‌های ۸۸۳۱۲۲۷۲ و ۸۸۳۱۲۲۷۳ ارسال کنید.
- ۲- دانشجویان با ارسال فتوکپی کارت تحصیلی خود از اشتراک یک ساله با تخفیف ۵۰ درصد استفاده خواهند کرد.
- ۳- شرکت‌های عضو حقوقی انجمن از ۲۰ درصد تخفیف برخوردار خواهند بود.

نام و نام خانوادگی:

نام شرکت:

تاریخ تولد: ..... تحصیلات: ..... شغل: .....

به پیوست فیش بانکی به شماره: ..... تاریخ: .....

مدت درخواست: شش ماهه  یک ساله  دو ساله

تعداد از هر شماره  شروع از شماره  ویژه دانشجو

نشانی: .....

کدپستی: ..... تلفن: ..... شماره: .....

نوع اشتراک	شش ماهه	یک ساله	دو ساله
پست عادی	۴۸,۰۰۰ ریال	۹۲,۰۰۰ ریال	۱۸۴,۰۰۰ ریال
پست سفارشی	۶۸,۰۰۰ ریال	۱۱۰,۰۰۰ ریال	۲۳۰,۰۰۰ ریال



برگزار کنندگان:



انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران

۱۳۸۷ - 2008



دهمین همایش بین المللی (علمی و تخصصی)

و سومین نمایشگاه

حمل و نقل ریلی

10<sup>th</sup> International

Railway Transportation

Conference & Exhibition

[www.railassociation.ir](http://www.railassociation.ir)



محورهای همایش

- ۱- مدیریت و اقتصاد حمل و نقل ریلی
- ۲- زیربنا و تاسیسات
- ۳- ناوگان
- ۴- بهره برداری

Tehran 17-18 Nov 2008 - Razy Auditorium

۲۷-۲۸ آبان - مرکز همایش های رازی

دبیرخانه همایش:

خیابان کریمخان زند - نرسیده به میدان هفت تیر - مجتمع تجاری اداری کریمخان - پلاک ۶۴ - طبقه پنجم - واحد ۵۳ - انجمن مهندسی حمل و نقل ریلی ایران

تلفن: ۰۲۱ - ۸۸۳۱۲۲۷۲ - ۰۲۱ - ۸۸۳۱۲۲۷۳ - ۰۲۱ - ۸۳۳۴ - ۱۴۱۵۵

[info@railassociation.ir](mailto:info@railassociation.ir)

[conference10@railassociation.ir](mailto:conference10@railassociation.ir)