



سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران
کارگروه صنایع ریلی

ابعاد پیشنهادی سند راهبردی صنایع ریلی در افق ۱۴۰۴

ویرایش نهم
۸۹/۶/۱



اولویت حمل و نقل ریلی در نگاه رهبر معظم انقلاب

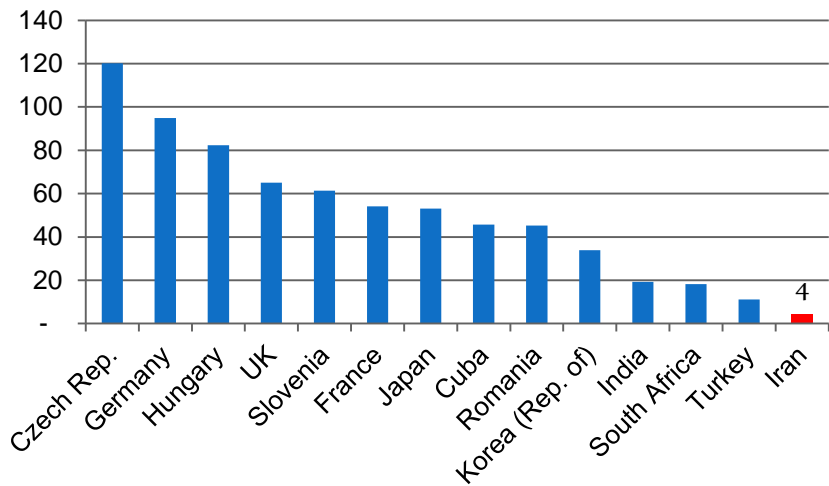
-مقام معظم رهبری در بند هفتم سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف که به روسای قوای سه گانه و رئیس مجمع تشخیص ابلاغ شده است بر حمل و نقل ریلی به شرح ذیل تاکید فرموده اند :

اصلاح و تقویت ساختار حمل و نقل عمومی با تأکید بر راه آهن درون شهری و برون شهری به منظور فراهم کردن امکان استفاده سهل و ارزان از وسایل حمل و نقل عمومی.

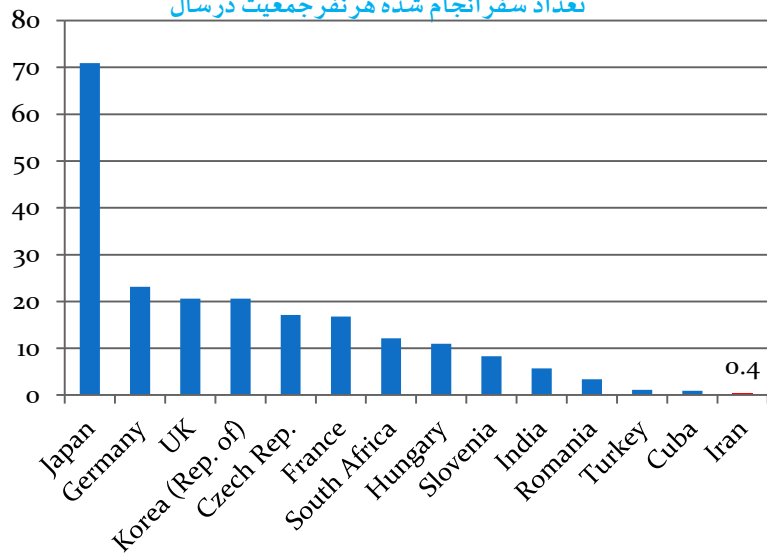
-ابلاغ سیاست‌های برنامه سوم توسعه در زمینه حمل و نقل با اولویت حمل و نقل ریلی.

-چنانچه بین هواپیما و راه آهن مقایسه ای داشتید اولویت را به حمل و نقل ریلی بدهید.

تراکم زیرساخت های حمل و نقل ریلی (متر بر کیلومتر مربع مساحت)



تعداد سفر انجام شده هر نفر جمعیت در سال



نگاهی به راه آهن جهان و ایران (با عمر ۷۲ سال)

| آمار ۲۰۰۹ UIC | واحد | جهان | ایران | درصد نسبی* |
|--------------------|--------------|---------|-------|------------|
| طول خطوط ریلی | هزار کیلومتر | ۱۰۰۰ | ۷۶ | ۷۶ |
| طول دوخطه | هزار کیلومتر | ۱۹۰ | ۱.۳ | ۶۸ |
| طول برقی | هزار کیلومتر | ۲۶۰ | ۰.۱۵ | ۶ |
| لکوموتیو | دستگاه | ۹۸۰۰۰ | ۶۴۰ | ۶۵ |
| واگن خود کشش | دستگاه | ۵۰۰۰۰ | ۵۰ | ۱۰ |
| واگن مسافری | دستگاه | ۲۷۰۰۰۰ | ۱۶۰۰ | ۶۷ |
| واگن باری | دستگاه | ۲۸۴۳۰۰۰ | ۲۱۰۰۰ | ۷۵ |
| تن کیلومتر باری | میلیارد | ۸۹۸۸ | ۲۰ | ۲۲ |
| نفر کیلومتر مسافری | میلیارد | ۲۷۱۲ | ۱۴ | ۵۲ |
| نفر کیلومتر سریع | میلیارد | ۲۰۳ | ۰ | ۰ |
| واحد حمل بر شبکه | میلیون | ۱۲ | ۵ | ۴۰ |

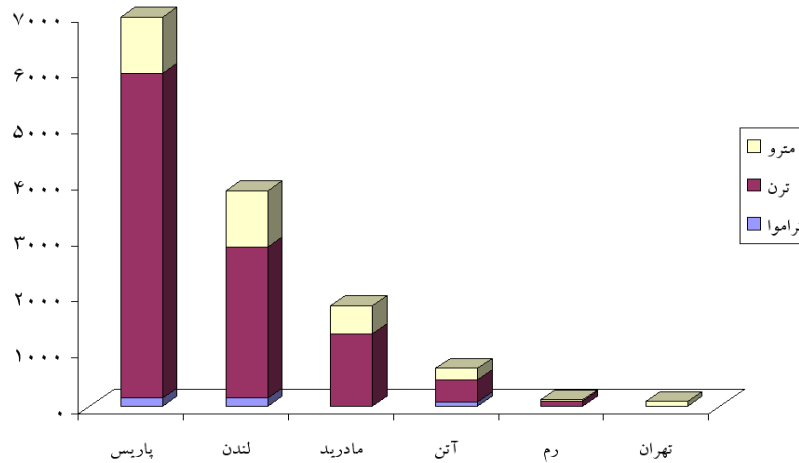
* با توجه به نسبت جمعیت ایران به جهان (۱٪)، منظور از درصد

نسبی سهم ایران از یک درصد می باشد.

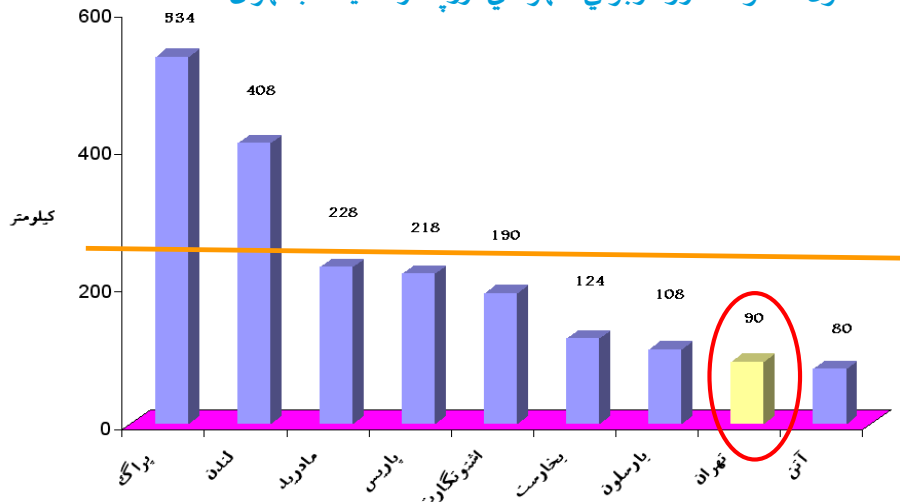
راه آهن ایران بعد از ۷۲ سال طبق آمار UIC 2009 بر اساس شاخص واحد حمل (بار و مسافر) رتبه ۲۰ ام را در کشورهای جهان دارد

نگاهی به مترو جهان و ایران (با عمر ۱۳ سال)

تراکم زیرساخت های حمل و نقل ریلی (متر بر کیلومتر مربع مساحت)



طول خطوط مترو در برخی شهرهای اروپا در مقایسه با تهران



نکته: طی ۱۳ سال رتبه مترو ایران از ۱۲۰ به ۲۰ رسیده و تا پایان برنامه پنجم پیش بینی می گردد که به رتبه پنجم

جهان برسیم.

کارگروه صنایع ریلی سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران

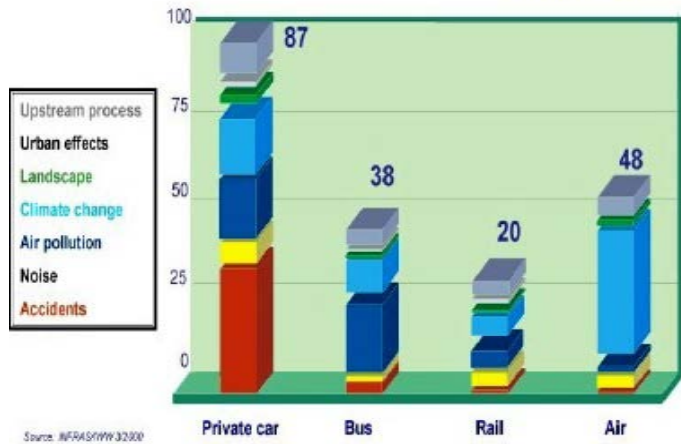
| جهان | |
|------|---|
| ۱۲۰ | تعداد شهرهای دارای مترو |
| ۱۵۰ | تعداد سفرهای روزانه با حمل و نقل ریلی شهری (میلیون) |
| ۱.۲۵ | متوسط سفر با مترو برای هر شهر (میلیون) |

| ایران | |
|---------|----------------------------------|
| ۱ | تعداد شهرهای دارای مترو |
| ۹ | تعداد شهرهای در حال ساخت مترو |
| ۱.۲۵ | متوسط تعداد سفر با مترو (میلیون) |
| ۱۱۳+۵۲۵ | تعداد واگن (یک طبقه و دوطبقه) |
| ۹۰ | طول شبکه مترو تهران (کیلومتر) |

| رتبه در سال ۲۰۰۹ | |
|------------------|--------------------|
| ۱۷ | طول شبکه |
| ۲۲ | تعداد مسافر در سال |
| ۳۱ | مسافر بر کیلومتر |

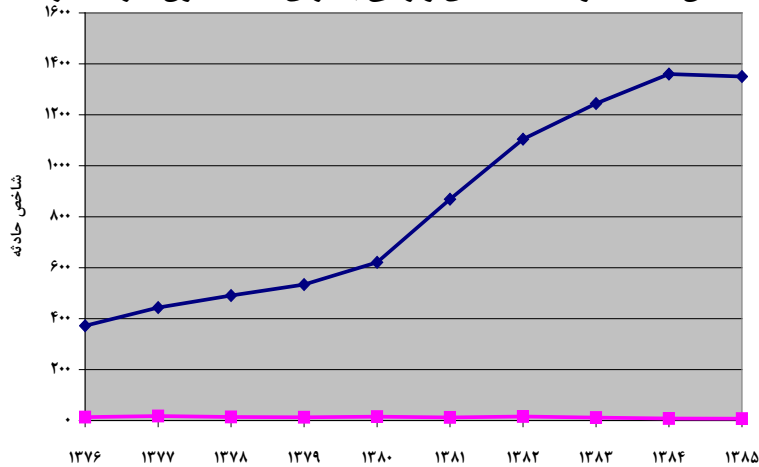
ضرورت توجه

Average External Costs
Without congestion Passenger Traffic 1995
Euro / 1000 Pkm

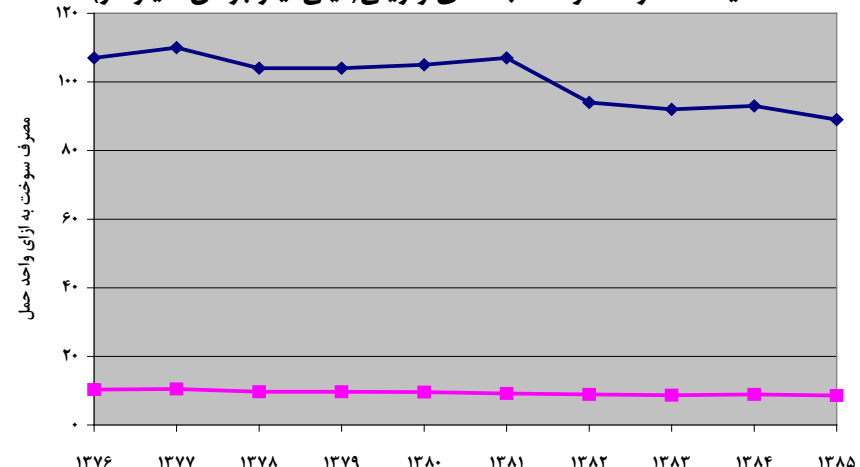


- صنعت حمل و نقل ریلی در سالهای اخیر در بسیاری از کشورهای جهان از جمله ج.ا.ایران مورد توجه ویژه قرار گرفته است.
- برخورداری از ویژگیهای مانند حجم انبوه جابجایی، مصرف انرژی به میزان یک هشتم حمل و نقل جاده ای به ازاء هر تن کیلومتر بار یا یک سوم هر نفر کیلومتر مسافر، رعایت جنبه های زیست محیطی، تخریب اندک سرزمین و از همه مهمتر ایمنی سیر و حرکت از عمده دلایل توجه به این صنعت است.
- سهم حمل و نقل از یارانه های پرداختی دولت برای انرژی بالاترین مقدار را به خود اختصاص داده است که برابر ۴۲ درصد است (حدود ۴۰ میلیارد دلار در سال)
- بر اساس آمار، هزینه تصادفات جاده ای در ایران ۱۸ میلیارد دلار در سال است.

شاخص تعداد حوادث جاده ای و ریلی به ازای یک میلیون نفر-سفر



مقایسه مصرف سوخت جاده ای و ریلی (میلی لیتر بر تن-کیلومتر)



فرصت‌های توسعه حمل و نقل ریلی و صنایع مربوطه



➤ تجارت جهانی در دهه آینده به حدود ۳۰ هزار میلیارد دلار خواهد رسید. با توجه به موقعیت ممتاز جغرافیایی ایران، سهم خوبی می توانیم در این حوزه داشته باشیم.

➤ وسعت کشور و فاصله بسیار مناسب مبدا بارهای وارداتی به محل مصرف به ویژه در شهر تهران و...

➤ تمرکز شهرنشینی و شهرهای بزرگ بالای چند میلیون نفر جمعیت

➤ توسعه کشور و سیاست‌های تمرکز زدایی و مهاجرت معکوس، فرصت خوبی برای حمل و نقل سریع السیر مسافر است.

➤ سهم ۱۲ درصدی لجستیک از تولید ناخالص داخلی در کشور، بازار هدف بزرگی به ارزش ۵۰ میلیارد دلار در سال را ترسیم می نماید که چنانچه ارتباط حمل و نقل با ایجاد اشتغال را در نظر بگیریم اهمیت آن بیشتر می‌گردد.

➤ سهم ۴۲ درصدی حمل و نقل در کشور از یارانه سوخت زمینه بسیار خوبی برای کاهش یارانه ها در این بخش حساس اقتصادی فراهم نموده است.

➤ فقدان شبکه ریلی در افغانستان، و برنامه های احداث و اتصال خط ریلی با عرض استاندارد به شبکه ایران زمینه های خوبی را برای ترانزیت از کشور چین به سمت آسیا فراهم کرده است.

➤ عضویت ایران در اگو، G20، و D8... فرصت‌های ارزنده ای را در این صنعت برای کشور فراهم کرده است.

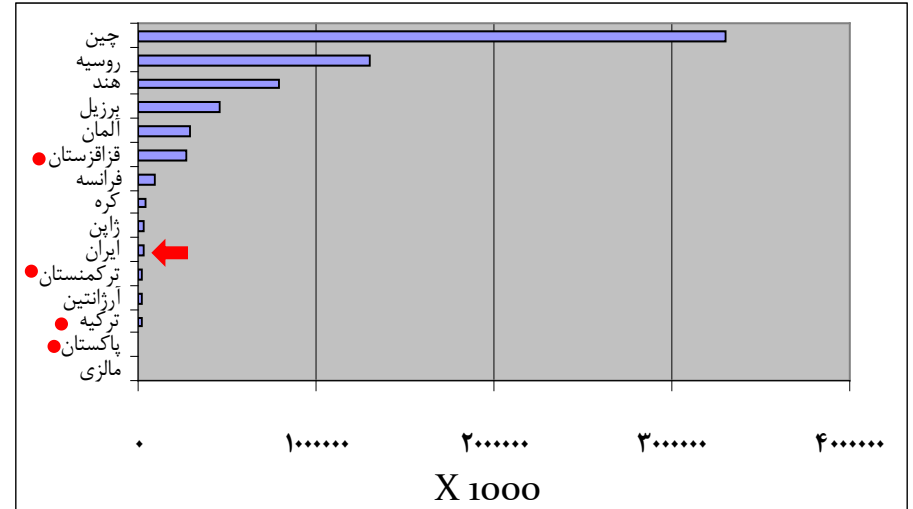
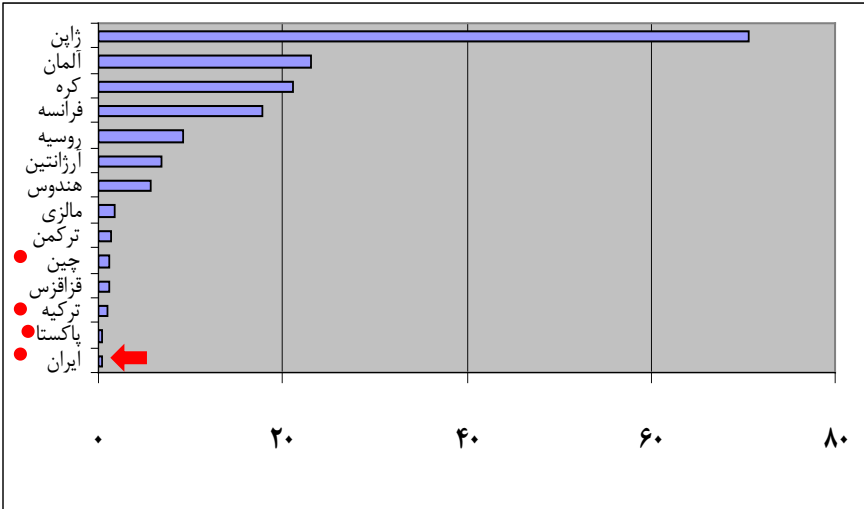
➤ محدودیت ظرفیت کشورهای عبوری از کانال سوئز و طولانی شدن زمان سیر کشتی ها می تواند یک فرصت مناسب برای حمل بار از شرق آسیا و جنوب شرق آسیا به اروپا فراهم کند.



وضع موجود حمل و نقل ریلی در جهان

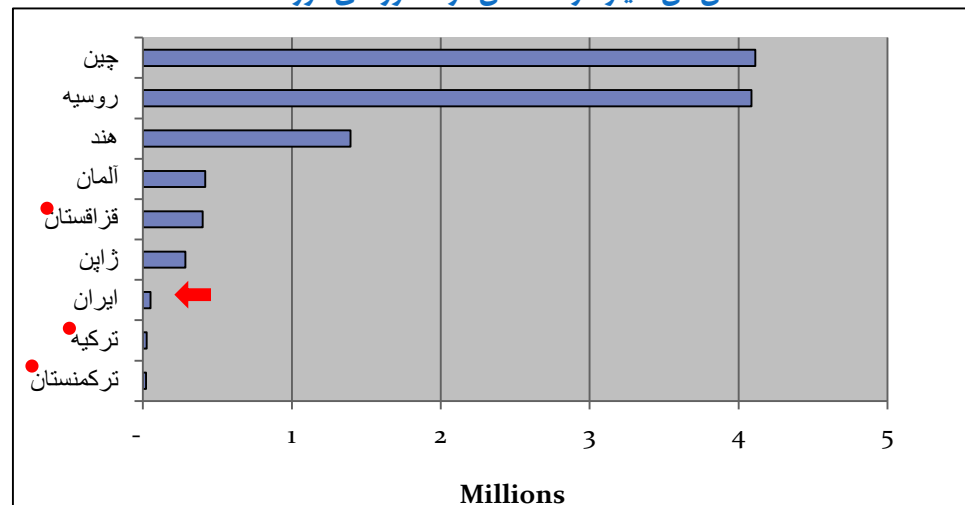
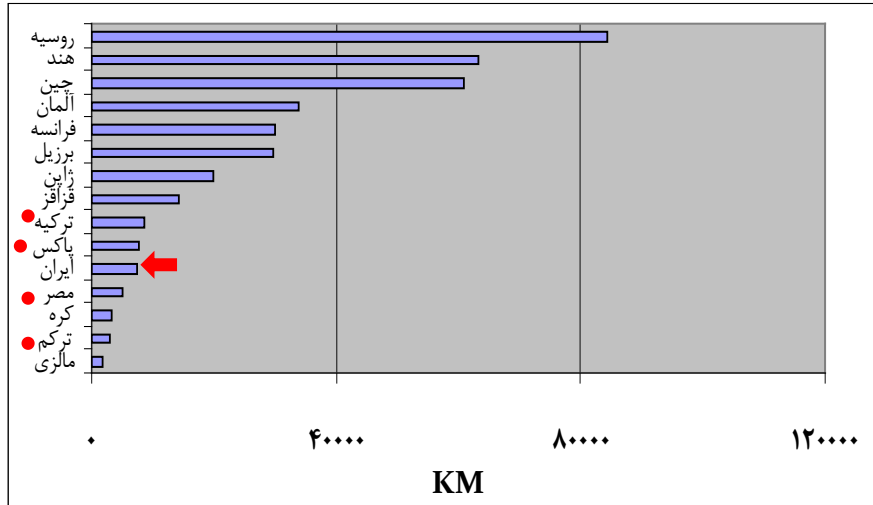
شاخص تعداد مسافر به جمعیت در کشورهای مورد مطالعه در سال ۲۰۰۸

تناژ بار جابه جا شده در کشورهای مورد مطالعه در سال ۲۰۰۸



طول خطوط ریلی در کشورهای مورد مطالعه در سال ۲۰۰۸

شاخص تن-کیلومتر ناخالص در کشورهای مورد مطالعه



توسعه یافتگی حمل و نقل ریلی در ایران و منطقه

| متوسط جهانی | رکورد عملیاتی | مصر | قزاقستان | ترکمنستان | پاکستان | ترکیه | ایران | توان ۱۰ | آمار قاره ها ۲۰۰۹ ، UIC | |
|-------------|---------------|-----|----------|-----------|---------|-------|-------|---------|-------------------------|----|
| ۷ | ۱۰۰ | ۵.۲ | ۵.۲ | ۶.۳ | ۹.۸ | ۱۱.۱ | ۴.۶ | ۳ | شبکه به وسعت | ۱ |
| ۲۰ | | ۳۰ | ۳۴ | ۰ | ۰ | ۵.۱ | ۱۹.۶ | ۳ | درصد دو خطه * | ۲ |
| ۲۵ | | ۱.۲ | ۲۹ | ۰ | ۴ | ۲۲ | ۲ | ۳ | درصد برقی | ۳ |
| ۵۱ | | ۲۱ | ۵ | ۰ | ۰ | ۹.۳ | ۰ | ۳ | درصد خودکشش | ۴ |
| ۴۹ | | ۴۲ | ۱۴۷ | ۰ | ۱۰.۶ | ۱۷.۱ | ۲۸.۴ | ۳ | واگن مسافری به جمعیت | ۵ |
| ۵ | | ۵.۷ | ۱.۲ | ۱.۲ | ۰.۵ | ۱ | ۰.۴ | ۴ | سفر به جمعیت | ۶ |
| ۱۶۹۴ | | ۷۵۰ | ۲۵۴۲ | | | ۵۷۸ | ۱۰۰۴ | ۱۰ | متوسط وزن قطار ها | ۷ |
| | ۳۵۰ | | | | | | ۱۶۰ | | سرعت حداکثر قطار مسافری | ۸ |
| | | | | | | | | | سرعت متوسط قطار باری | ۹ |
| | ۶۰ | | | ۱۳ | ۸۰ | ۳۶ | ۴۲ | | سهم حمل مسافری | ۱۰ |
| | ۵۰ | | | ۸۷ | ۲۰ | ۶۴ | ۵۸ | | سهم حمل باری | ۱۱ |

* با دوخطه کردن شبکه و با توجه به قابلیت تراک بندی موثر آن، ظرفیت شبکه تا حدود ۵ برابر نسبت به یک خطه افزایش می یابد.

مقایسه شاخصهای بهره‌وری در ایران و جهان

| ردیف | ایران | هند | ژاپن | چین | روسیه | آمریکا | فرانسه | کره | متوسط جهانی |
|------|-------|-----|------|------|-------|--------|--------|------|-------------|
| ۱ | ۸۲ | ۱۷۵ | ۲۷۷ | ۲۴۷ | | ۱۷۵ | ۵۷ | ۱۳۴ | ۱۸۶ |
| ۲ | ۸ | ۱۹ | ۱۰ | ۱۸ | ۵.۷ | ۶ | ۵ | ۲۰ | ۱۰ |
| ۳ | ۱ | ۲.۸ | ۲.۵ | ۴.۳ | ۴.۶ | ۵ | ۰.۹ | ۰.۷ | ۳ |
| ۴ | ۷ | ۱۴ | ۳۹ | ۲۸ | ۱۸.۹ | ۴ | ۱۵.۴ | ۳۶ | ۱۱ |
| ۵ | ۲.۸ | ۱ | ۲ | ۱.۶ | ۱.۸ | ۱۳ | ۰.۷ | ۱.۲ | ۲ |
| ۶ | ۷ | ۲۳ | ۱۴ | ۶۵ | ۴۸.۵ | ۲۰ | ۷ | ۲۰.۴ | |
| ۷ | ۴.۷ | ۲۲ | ۱۳.۸ | ۵۰.۶ | ۲۳.۷ | ۱۰.۸ | ۳.۴ | ۱۲ | ۱۲ |

وضع موجود صنایع ریلی در جهان

- صنایع ریلی بعنوان یکی از اولیتهای توسعه صنعتی کشورها در زمان انقلاب صنعتی جهان بود.
- شرکتهای بزرگ صنعتی جهان بخش صنایع ریلی را در کنار بخش نیروگاهی دارا هستند.
- شرکتهای پیشرو: آلتوم، زیمنس، بمباردیر، جنرال الکترونیک، کاترپیلار، آنسالدو، هیتاچی، میتسوبیشی، آ.ب.ب،
- صنایع ریلی بزرگ جهان مورد حمایت دولتها قرار دارند.
- صنایع ریلی با توجه به سهم تحقیق و توسعه جزء صنایع پیشرفته محسوب می شود.



وضع موجود صنایع ریلی در منطقه

- صنایع ریلی در جمهوری اسلامی ایران از سال ۱۳۶۵ با احداث کارخانه واگن پارس شکل گرفت و در حال حاضر در صنایع تولید ناوگان و زیر ساخت شرکتهای توانمندی دارد.
- در ترکیه از سال ۱۹۵۵ شرکت تولومساژ برای ساخت انواع لکوموتیو آغاز به فعالیت نمود و اکنون علاوه بر ساخت لکوموتیوهای دیزلی و برقی به ساخت موتورهای دیزل نیز مشغول می باشد.
- در ترکیه همچنین شرکت توواساژ در زمینه ساخت انواع واگن مسافری و قطارهای خودکشش فعالیت دارد.
- در پاکستان نیز در شهر پیشاور کارخانه ساخت لکوموتیو دیزل GE وجود دارد و در شهرهای راول پندی و لاهور هم کارخانه تولید واگن مسافری و باری می باشد. همچنین در شرکتی در شهر ریزالپور از سال ۱۹۹۳ و با همکاری دولت ژاپن ۲۳ لکوموتیو ۲۰۰۰ اسب بخار ساخته شده است.



TÜLOMSAŞ
Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayii A.Ş.



صنایع ناوگان ریلی در ایران

| ردیف | نام شرکت سازنده | ظرفیت اسمی سالیانه | برنامه تولید ۸۸ | طرح توسعه |
|------|-----------------|--------------------|--------------------------|--|
| ۱ | واگن پارس | ۴۰ لکوموتیو | لکوموتیو (کاملاً خالی) | در صورت نیاز در بخش مسافری امکان افزایش ظرفیت تا ۱۰۰٪ میسر است. |
| | | ۱۵۰ مسافری | مسافری کوبا ۴۴ دستگاه | |
| ۲ | پلور سبز | ۱۵۰۰ باری | ترنست ۴ رام قطار ۶ واگنه | در بخش باری نیز با برون سپاری نیم مجموعه ها به بخش خصوصی امکان افزایش تا ۵۰٪ میسر است. |
| | | ۱۰۰ مسافری | واگن باری (کاملاً خالی) | |
| ۳ | ایریکو | ۲۰۰ مسافری | مسافری خواب و رستوران | احداث خط دوم واگن مسافری |
| ۴ | واگن سازی تهران | ۱۵۰ مسافری | ۱۰۰ دستگاه مسافری | افزایش ۱۰۰٪ ظرفیت تولید در سال |
| ۵ | واگن سازی کوثر | ۵۰۰ باری | ۲۸۸ دستگاه باری | افزایش ۱۰۰٪ ظرفیت برای واگن باری |
| | | ۳۰ مسافری | مسافری (کاملاً خالی) | افزایش ۱۰۰٪ ظرفیت برای واگن مسافری |
| ۶ | صنایع کلاهدوز | ۳۰۰ باری | - | - |
| | | ۵۰ مسافری | - | - |
| ۷ | شرکت مپنا | ۵۰ لکوموتیو | در حال تکمیل خط | افزایش ۱۰۰٪ ظرفیت برای لکوموتیو |

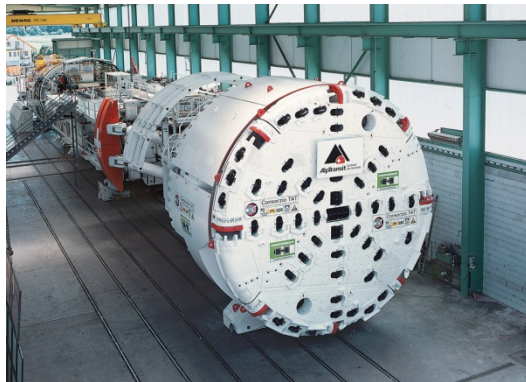
جمع ظرفیت:

۹۰ دستگاه لکوموتیو
 ۶۸۰ دستگاه واگن مسافری
 ۲۲۰۰ دستگاه واگن باری



صنایع ریلی زیر ساخت در ایران

- ذوب آهن اصفهان از سال ۱۳۷۱ مطالعات و بررسی های لازم در خصوص امکان تولید ریل را شروع نموده که نتایج این مطالعات و بررسی ها منجر به تولید اولیه ریل U33 در سال ۱۳۷۳ گردید
- همچنین شرکت ذوب آهن اصفهان بر اساس برنامه قصد دارد فاز اول تولید و توسعه ریل UIC60 را با ظرفیت ۲۰۰ هزار تن در سال و فاز دوم نورد UIC60 را با ظرفیت ۵۰۰ الی ۶۰۰ هزار تن در سال راه اندازی نماید.
- از سال ۱۳۷۵ ساخت سیستمهای علائم الکترونیک آغاز گردید.
- شرکتهای پیمانکاری عمومی بزرگ مانند RTI از سال ۸۲ آغاز به کار کرد.



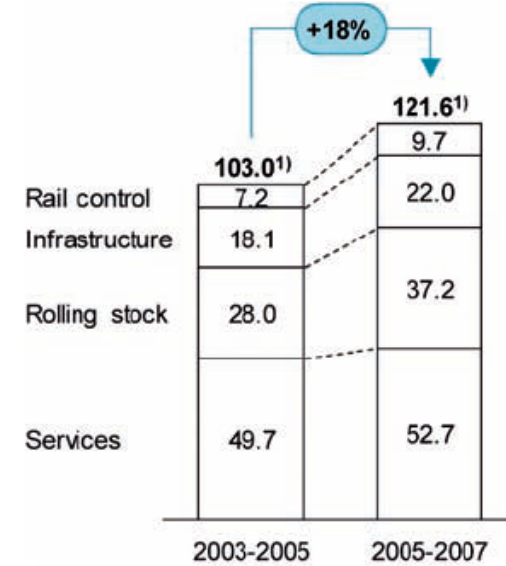
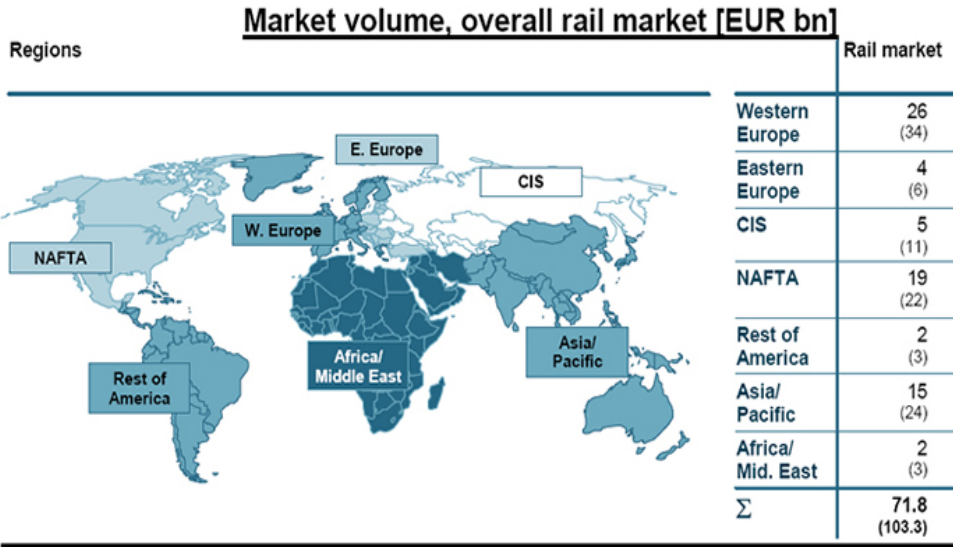
صنعت تعمیر و نگهداری

- حمل و نقل ریلی با عمر طولانی زیر ساخت و ناوگان همواره برای تداوم بهره برداری موثر و اقتصادی نیاز به تعمیرات و نگهداری منظم دارد.
- درصد هزینه تعمیر و نگهداری در بخش زیرساخت حدود ۱ درصد هزینه ساخت و در بخش ناوگان بین ۵ تا ۱۰ درصد متغیر می باشد. (به طور متوسط حدود ۴٪ ارزش کل سرمایه گذاری) از آنجاییکه بسیاری از فعالیتهای تعمیر و نگهداری با استفاده از قطعات و تجهیزات صنعتی و با به کار بردن ماشین آلات مورد استفاده در صنایع تولیدی انجام می گردد حضور شرکتهای صنعتی در بخش تعمیر و نگهداری به عنوان یک فرصت می بایست تقویت شود.
- با یک نگاه به سرمایه موجود در حمل و نقل ریلی درون شهری و برون شهری با ارزش حدود ۲۵ میلیارد دلار حجم بازار تعمیر و نگهداری سالانه معادل ۱ میلیارد دلار برآورد می گردد.
- با وجود حضور بخش خصوصی، آماده به کاری بسیاری از تجهیزات، ناوگان و به ویژه لکوموتیو در سطح بسیار پایین و غیر قابل قبولی قرار داشته و لذا ارائه خدمات تعمیر و نگهداری مناسب زمینه افزایش بهره وری و استفاده بیشتر از سرمایه های ملی را فراهم می نماید.

بازار ریلی در جهان

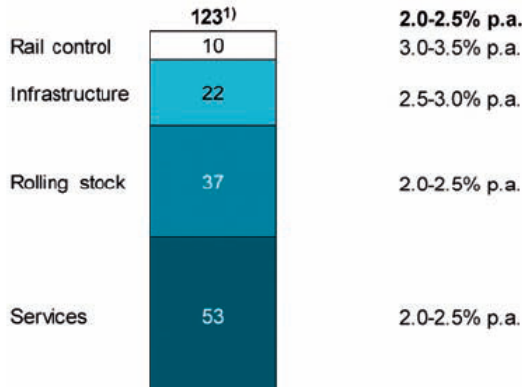
حجم کل بازار ریلی در جهان

میانگین نرخ رشد حجم بازار



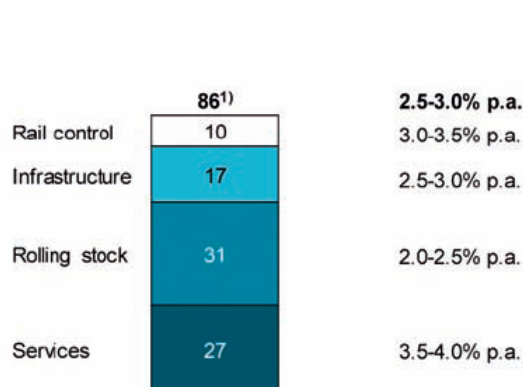
TOTAL MARKET

Average market volumes 2005-07 p.a. Growth p.a.



ACCESSIBLE MARKET

Average market volumes 2005-07 p.a. Growth p.a.



سهم بازار زیر مجموعه های صنعت ریلی در جهان

¹⁾ Including EUR 1 bn for project integration in system projects
Note: Growth rates are 9-year average growth rates

بازار ریلی و سرمایه گذاری در منطقه

- ✓ سرمایه گذاری عربستان برای راه آهن سریع اسیر و پل خشکی
- ✓ سرمایه گذاری ترکیه برای راه آهن سریع السیر و تونل بسفر
- ✓ سرمایه گذاری دبی برای احداث متروی دبی
- ✓ احداث خط مسقط - دبی - ابوظبی - دمام - بصره (GCC)

سهم بخشهای مختلف در GDP کشورهای خاورمیانه

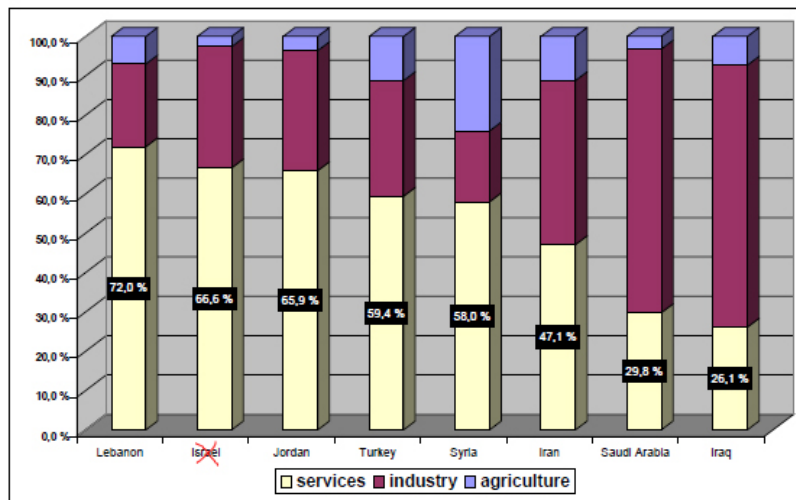


Figure 7-25: Middle East GDP composition by sector and country, 2006

میزان GDP کشورهای منطقه خاورمیانه

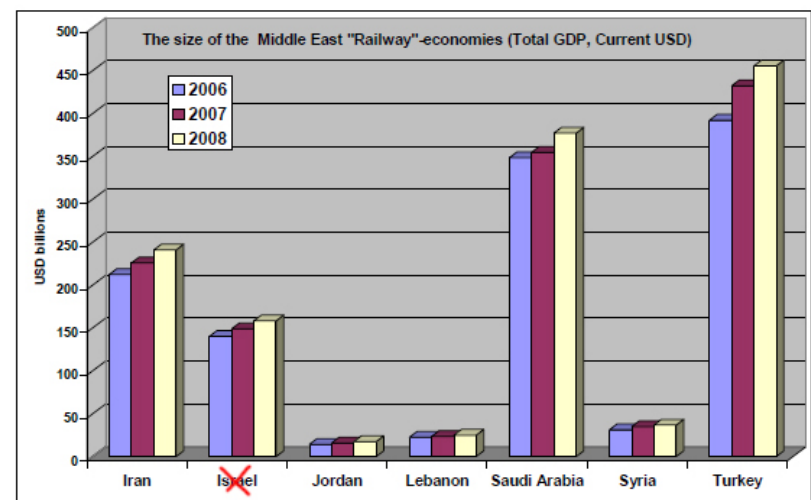


Figure 7-18: Size of the Middle East economies (Total GDP 2006-2008, current USD)

بازار ریلی در ایران تا ۱۴۰۴

| بازار | حجم بازار تا 1393 | حجم کل بازار تا 1404 | متوسط ارزش (میلیون دلار) | ارزش بازار تا 1393 (میلیارد دلار) | ارزش بازار تا 1404 (میلیارد دلار) |
|------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| شبکه راه آهن (کیلومتر) | 2000 | 19000 | 1.7 | 3.4 | 32.3 |
| راه آهن سریع السیر (کیلومتر) | 500 | 2000 | 10 | 5 | 20 |
| لکوموتیو (دستگاه) | 900 | 2000 | 2.2 | 2 | 4.4 |
| واگن مسافری (دستگاه) | 2000 | 4700 | 1 | 2 | 4.7 |
| واگن باری (دستگاه) | 19000 | 60000 | 0.07 | 1.3 | 4.2 |
| شبکه قطار شهری (کیلومتر) | 200 | 800 | 25 | 5 | 20 |
| قطار مترو (واگن) | 2500 | 4000 | 1 | 2.5 | 4 |
| قطار سبک شهری (واگن) | 500 | 1000 | 1 | 0.5 | 1 |
| مونوریل (واگن) | 250 | 500 | 2 | 0.5 | 1 |
| جمع | | | | 19.2 | 96 |

* هزینه تعمیرات، نگهداری و بهره برداری:

در حد ۴٪ سرمایه گذاری موجود، حدود ۴۰۰ میلیارد تومان در سال برای راه آهن و ۱۲۰ میلیارد تومان برای مترو

* با توجه به محدودیت منابع مالی روند توسعه راه آهن تا سال ۹۳ بر اساس قانون مدیریت سوخت به نحوی می باشد،

سطح فناوری صنایع ریلی

| جهان ۲۰۲۵ | ایران ۱۴۰۴ | ایران ۱۳۹۳ | ایران ۱۳۸۹ | جهان | |
|-----------|------------|------------|------------|-------|------------------------------------|
| ۷۰۰۰ | ۶۰۰۰ | ۵۰۰۰ | ۴۰۰۰ | ۶۰۰۰ | توان لکوموتیو (اسب بخار) |
| ۲۵۰ | ۲۵۰ | ۲۰۰ | ۱۶۰ | ۲۵۰ | سرعت واگن مسافری (کیلومتر بر ساعت) |
| ۴۵۰ | ۳۵۰ | ۲۵۰ | ۱۶۰ | ۳۵۰ | سرعت خود کشش (کیلومتر بر ساعت) |
| ۱۲۰ | ۱۰۰ | ۷۵ | ۶۵ | ۱۱۰ | ظرفیت واگن باری (تن) |
| ۳۵۰۰۰ | ۱۰۰۰۰ | ۷۰۰۰ | ۵۰۰۰ | ۳۲۰۰۰ | وزن قطار باری (تن) |
| ۲۰۰۰ | ۲۰۰۰ | ۱۴۰۰ | ۱۴۰۰ | ۲۰۰۰ | ظرفیت قطار مترو (نفر) |
| ۸۰ | ۸۰ | ۴۰ | - | ۸۰ | مونوریل (کیلومتر بر ساعت) |
| ۸۰ | ۶۰ | ۶۰ | ۴۶ | ۷۲ | ریل (کیلو بر متر) |
| ۶۰۰ | ۵۰۰ | ۱۰۰ | - | ۴۳۰ | سرعت ماگلو (کیلومتر بر ساعت) |
| ۴۵۰ | ۳۵۰ | ۲۵۰ | ۱۶۰ | ۳۵۰ | خط برقی (کیلومتر بر ساعت) |
| ۴۵۰ | ۳۵۰ | ۲۵۰ | ۱۶۰ | ۳۵۰ | پل سازی (کیلومتر بر ساعت) |
| ۴۵۰ | ۳۵۰ | ۲۵۰ | ۱۶۰ | ۳۵۰ | تونل سازی (کیلومتر بر ساعت) |
| ۴۵۰ | ۳۵۰ | ۲۵۰ | ۱۶۰ | ۳۵۰ | سرعت سیستم علائم (کیلومتر بر ساعت) |

اسناد بالا دستی

- ✓ سند چشم انداز جمهوری اسلامی
- ✓ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی
- ✓ قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت
- ✓ قانون هدفمند کردن یارانه ها

اسناد موازی

- ✓ سند توسعه صنعت فولاد
- ✓ سند توسعه صنعت پتروشیمی
- ✓ سند توسعه صنعت سیمان
- ✓ برنامه توسعه کشاورزی
- ✓ سند توسعه حمل و نقل دریایی
- ✓ سند توسعه صنعت برق
- ✓ طرح جامع حمل و نقل
- ✓ طرح جامع توسعه شهرهای کلان

| 1404 | تناژ در افق برنامه (1393) (میلیون تن) | محصول (نوع بار) |
|------|---|----------------------------|
| | ۱۴۰ | فولاد (ماده معدنی و محصول) |
| | ۱۱۰ | سیمان |
| | ۱۰۳ | محصولات استراتژیک کشاورزی |
| | ۱۸ | محصولات پتروشیمی |
| | ۳۷۱ | جمع |

تكاليف حمل و نقل ریلی (بر اساس قانون مدیریت سوخت)

| 1390 | 1389 | 1388 | 1387 | 1386 | انتهای سال | شرح |
|------|------|------|------|------|------------|--|
| 30 | 23 | 17 | 12 | 7 | | سهم حمل و نقل ریلی در حمل کالا (درصد) |
| 18 | 13 | 9 | 6 | 4 | | سهم حمل و نقل ریلی در حمل مسافر (درصد) |
| 57 | 56 | 55 | 54 | 53 | | سهم جابه جایی مسافر با حمل و نقل همگانی (درصد) |
| 15 | 20 | 27 | 34 | 40 | | نسبت کشته به 100,000 نفر جمعیت در تصادفات |
| 10 | 13 | 17 | 20 | 22 | | کشته به 10,000 وسیله نقلیه در تصادفات |
| %12 | %13 | %14 | %15 | %16 | | سهم سوخت گازوئیل در حمل کالا (لیتر بر تن) |

| 1390 | 1389 | 1388 | 1387 | 1386 | انتهای سال | شرح |
|------|------|------|------|------|------------|--|
| 75 | 64 | 55 | 47 | 41 | | سهم حمل و نقل همگانی از سفرهای شهری (درصد) |
| 40 | 35 | 31 | 27 | 24 | | سهم اتوبوس، مدی بوس، مینی بوس (درصد) |
| 25 | 22 | 20 | 18 | 16 | | سهم تاکسی و ون (درصد) |
| 10 | 7 | 4 | 2 | 1 | | سهم قطار شهری و حومه ای (درصد) |
| %7 | %8 | %9 | %10 | %11 | | متوسط سهم در کشور |
| | | | | | | مصرف سرانه روزانه بنزین حاصل از نفت (لیتر در روز بر نفر) |

رشد مورد نیاز برای تحقق قانون مدیریت سوخت و اهداف افق ۱۴۰۴

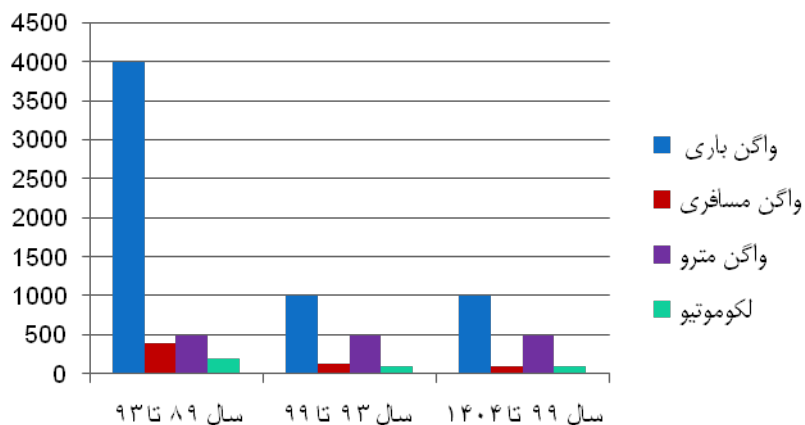
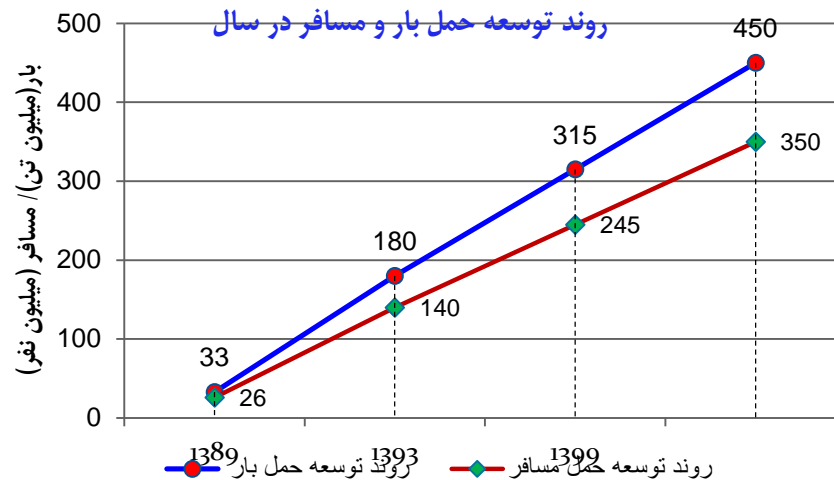
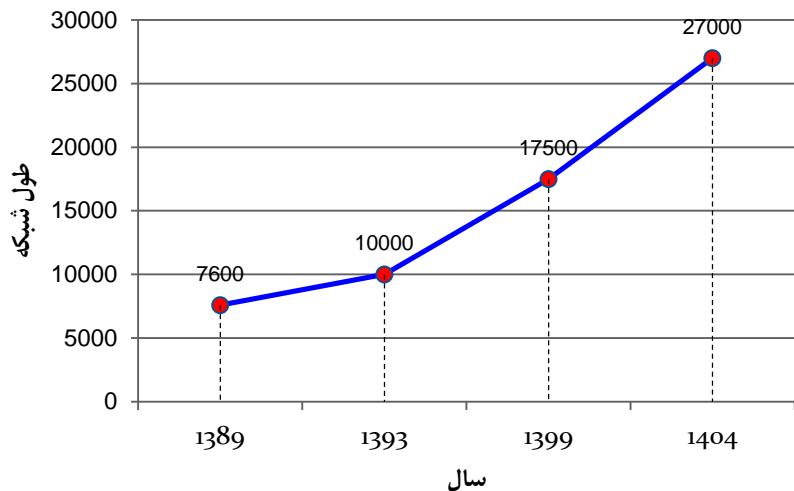
| 1404 | 1399 | 1394 | 1389 | 1386 | انتهای سال | شرح |
|-------|-------|-------|-------|-------|------------|--|
| ۲۷۰۰۰ | ۲۲۰۰۰ | ۱۰۰۰۰ | ۸۰۰۰ | ۷۰۰۰ | | طول شبکه راه آهن |
| ۵۰ | ۴۵ | ۴۰ | ۲۰ | ۱۵ | | درصد شبکه دوخطه راه آهن |
| ۴۰ | ۳۰ | ۲۵ | ۳ | ۲ | | درصد شبکه برقی راه آهن |
| ۲۰۰ | ۱۵۰۰ | ۵۰۰ | ۰ | ۰ | | طول راه آهن سریع السیر |
| ۴۰ | ۳۵ | ۳۰ | ۶ | ۷ | | سهم بار (درصد) |
| ۲۵ | ۲۲ | ۱۸ | ۴ | ۴ | | سهم مسافر (درصد) بر اساس قانون مدیریت سوخت |
| ۱۵ | ۱۲ | ۱۰ | ۲ | ۱ | | سهم شهری (درصد) |
| ۳۵۰ | ۱۸۰ | ۱۴۰ | ۲۷ | ۲۰ | | حمل مسافر (میلیون نفر) |
| ۴۵۰ | ۲۷۰ | ۱۸۰ | ۳۵ | ۳۰ | | حمل بار (میلیون تن) |
| ۲۵۰۰ | ۲۰۰۰ | ۱۵۰۰ | ۴۰۰ | ۴۰۰ | | لکوموتیو (دستگاه) |
| ۴۷۰۰ | ۴۲۰۰ | ۳۵۰۰ | ۱۵۰۰ | ۱۳۰۰ | | واگن مسافری (دستگاه) |
| ۵۰۰۰۰ | ۴۵۰۰۰ | ۴۰۰۰۰ | ۲۱۰۰۰ | ۱۹۰۰۰ | | واگن باری (دستگاه) |
| ۸۰۰ | ۵۰۰ | ۳۰۰ | ۱۱۰ | ۸۰ | | طول شبکه شهری |
| ۷۵۰۰ | | | | ۵۰۰ | | حمل مسافر شهری |
| ۵۰۰ | | | | ۴۰ | | قطار شهری (ست پنج واگنه) |

بهره وری مورد نیاز برای تحقق قانون مدیریت سوخت و اهداف افق ۱۳۹۳

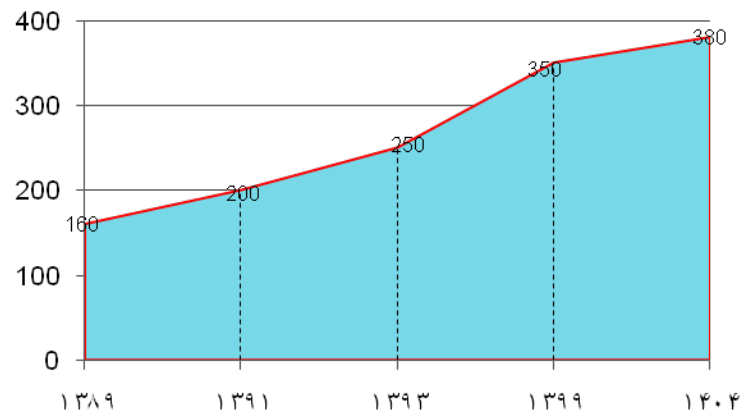
- ✓ افزایش سیر واگنهای باری به سه برابر (از ۱۰۰ کیلومتر به ۳۰۰ کیلومتر)
- ✓ افزایش سیر واگنهای مسافری (از ۷۰۰ کیلومتر به ۱۲۰۰ کیلومتر در روز)
- ✓ افزایش ظرفیت واگنهای باری (از ۴۰ تن به ۷۵ تن)
- ✓ افزایش سیر واگنهای مسافری (از ۴۵ نفر به ۶۰ نفر در روز)
- ✓ افزایش آماده به کاری لکوموتیوها از ۵۵٪ به ۸۵٪
- ✓ افزایش درصد دوخطه، برقی و تراک بندی در شبکه
- ✓ افزایش سرعت تجاری قطارهای باری کانتینری (از ۵ به ۴۰ کیلومتر در ساعت)
- ✓ افزایش سرعت متوسط قطارهای مسافری (از ۷۳ به ۱۳۵ کیلومتر بر ساعت)
- ✓ افزایش وزن قطارهای باری (از ۴۵۰۰ به ۷۰۰۰ تن)
- ✓ افزایش کشش لکوموتیو (از ۲۴ تن به ۴۰ تن)

روند مورد انتظار در توسعه شبکه، تولید و صادرات ناوگان، حمل و نقل و تکنولوژی

روند توسعه شبکه ریلی



روند توسعه تکنولوژی سرعت ناوگان مسافری



➤ مزاد ظرفیت شرکتهای ساخت ناوگان در سالهای بعد از سال ۱۳۹۳ صرف نوسازی ناوگان و صادرات خواهد شد.

الگوهای توسعه موفق در جهان

- ✓ در خصوص حمل و نقل بار: آفریقای جنوبی، چین، استرالیا، کانادا، برزیل، آمریکا
- ✓ در خصوص حمل و نقل کانتینری: ژاپن، آفریقای جنوبی
- ✓ در خصوص حمل و نقل مسافری سریع السیر: ژاپن، کره جنوبی، فرانسه، اسپانیا
- ✓ در خصوص سرمایه گذاری راه آهن سریع السیر (BOT): تایوان
- ✓ در خصوص سرمایه گذاری مترو: هنگ کنگ
- ✓ در خصوص خصوصی سازی راه آهن: ژاپن و آمریکا
- ✓ در خصوص توسعه متروی هوایی: دبی، مالزی
- ✓ در خصوص پروژه های با تکنولوژی بالا مثل ماگلو: چین
- ✓ در خصوص توسعه شبکه راه آهن سریع السیر: چین، اسپانیا،
- ✓ در خصوص سرعت راه آهن سریع السیر: چین، کره جنوبی، تایوان
- ✓ در خصوص توسعه راه آهن حومه ای: فرانسه، آلمان
- ✓ در خصوص تحقیق و توسعه: کره جنوبی و ژاپن، آلمان، کانادا
- ✓ در خصوص توسعه مرحله ای راه آهن سریع السیر: فرانسه، اسپانیا، ژاپن، کره جنوبی
- ✓ در خصوص سیستمهای مانیتورینگ ناوگان: استرالیا، آلمان، آمریکا
- ✓ در خصوص ترانزیت با شبکه های غیر مشابه از لحاظ عرض خط: اسپانیا،

الگوی توسعه حمل و نقل ریلی در چین

کشور چین با جمعیت ۱.۳۳۹ میلیارد نفر و مساحت ۹۵۶۱ کیلومتر مربع در سال ۲۰۰۹ با ۶۵۰۰۰ کیلومتر شبکه راه آهن که ۲۶۰۰۰ کیلومتر آن دوخطه و ۳۰۰۰۰ کیلومتر برقی می باشد دارای ۱۷۰۰۰ لکوموتیو، ۴۳۰۰۰ واگن مسافری و ۵۸۵۰۰۰ واگن باری بوده و توانسته است با داشتن ۲ میلیون نفر پرسنل، جابه جایی ۷۸۹ میلیارد نفر کیلومتر و ۲۵۲۴ میلیارد تن کیلومتر بار رتبه اول حمل و نقل بار و رتبه دوم حمل و نقل مسافر را به خود اختصاص دهد.

راه آهن چین بصورت یک وزارت خانه مهم می باشد که به منظور ایجاد رقابت سازنده از چند دهه قبل اقدام به تشکیل دو بخش راه آهن شمالی و جنوبی به نامهای "CSR" و "CNR" نموده است که این دو شرکت اصلی راه آهن هر کدام با چندین شرکت تولید ناوگان و تجهیزات ریلی با شرکتهای معتبر و برتر خارجی در جهت انتقال تکنولوژی همکاری می نمایند و نه تنها رقابت سازنده ای را از حیث کارایی، کیفیت و قیمت در داخل و خارج کشور ایجاد نموده اند بلکه زمینه طراحی و تولید محصولات برتر ریلی در دنیا را با ادغام تکنولوژیهای دریافتی از شرکتهای خارجی ایجاد کرده اند که به عنوان یک نمونه چشم گیر می توان به کار بردن این سیاست در توسعه ناوگان و راه آهن سریع السیر اشاره نمود که با وجود تاخیر در ورود به گروه کشورهای دارای این تکنولوژی گام سبقت را از آنها ربوده است و نه تنها به سرعت عملیاتی ۳۵۰ کیلومتر بر ساعت رسیده است بلکه به طراحی مشترک قطارهای خود کشش با سرعت ۳۸۰ با شرکت بمباردیر و سرعت عملیاتی ۴۰۰ به طور مستقل اقدام نموده است.

مشکلات حمل و نقل ریلی در ایران

- تاخیر ۱۰۰ ساله در احداث و توسعه حمل و نقل ریلی باعث عدم رشد مناسب زیرساخت ها شده است.
- درصد پایین شبکه راه آهن دو خطه، برقی و نداشتن تراک بندی ظرفیت خطوط را به شدت کاسته است.
- وابستگی به لکوموتیوهای دیزل آمریکایی و شرایط تحریم موجب آماده به کاری پایین موتورهای دیزل شده است.
- قیمت پایین سوخت دیزل در حد ۲ درصد قیمت واقعی، موجب رشد بی رویه حمل و نقل جاده ای شده است.
- نبود تعرفه دسترسی به جاده، امکان رقابت عادلانه حمل ریلی و جاده ای را از بین برده است.
- فقدان ضابطه برای افزایش حق دسترسی واگنهای پر خسارت به خط (غالباً وارداتی)نسبت به واگنهای سازگار
- فقدان مکانیزم LCریالی و الزام سازندگان ناوگان به استفاده از وامهای با بهره بالا
- سیر پایین ناوگان باری در حد ۱۰۰ کیلومتر در روز، انگیزه بخش خصوصی در سرمایه گذاری را کاهش داده است.
- روشهای سنتی بازدید و کنترل ناوگان سیر متوسط روزانه واگن باری را کاهش داده است.
- استفاده از سیستمهای تخلیه-بارگیری نا متناسب بهره وری واگنها را کاهش داده است.
- سیر طولانی قطارهای مسافری الگوی سفارش و خرید این واگنها را به سمت کوپه ای سوق داده است.
- دوره طولانی مذاکره-سفارش-خرید بعضاً تا ۱۰ سال، امکان برنامه ریزی موثر را از بین برده است.
- استفاده از الگوی خصوصی سازی افقی مشابه اروپا، کارآیی پایینی را در سرمایه گذاری بخش خصوصی محقق ساخته است.
- طولانی بودن زمان احداث شبکه به دلایل مختلف از جمله محدودیت اعتبارات انگیزه تصمیم سازان را در این جهت کاسته است.
- عرض خط مشابه فقط در یکی از کشورهای همسایه که اتصال ریلی دارند وجود دارد.(پاکستان و کشورهای آسیای میانه، عرض خط غیر مشابه)

مشکلات صنایع ریلی در ایران

- تاخیر ۱۶۰ ساله در ورود به بازار صنایع ریلی
- احساس مالکیت ضعیف راه آهن نسبت به صنعت
- ضعف زنجیره تامین و عدم وجود یکپارچگی عمودی (خصوصی سازی یکپارچه)
- عدم توجه به ضرورت یکپارچگی عمودی در سیاست خصوصی سازی صنایع ریلی (تجربه موفق مپنا)
- غفلت از ارائه خدمات تعمیر و نگهداری ناوگان و تجهیزات
- ضعف تحقیق و توسعه و آماده نبودن محصول قابل عرضه بر حسب نیاز
- فقدان مرکز آزمون ریلی برای ارزیابی کیفیت محصولات
- عدم وجود حمایت مناسب برای صادرات صنایع ریلی
- فقدان استراتژی رقابتی بین بخشهای خصوصی محدود مانند سیستمهای علائم
- رقابت فرسایشی در حوزه ناوگان به دلیل ورود بی رویه به این صنعت
- حضور کم رنگ شرکتهای پیمانکاری عمومی (GC) در حمل و نقل ریلی
- تقاضای بسیار کمتر از ظرفیت تولید
- عدم حضور شرکتهای طراحی مهندسی قوی در حوزه ناوگان و ...
- فقدان مرکزی جهت ارزیابی و رتبه بندی شرکتهای فعال در صنایع ریلی

راه کارهای پیشنهادی اولیه

- ✓ تشکیل شرکتهای بزرگ پیمانکاری (GC) برای مسئولیت کامل قراردادها
- ✓ استفاده از مدل تامین مالی BOT در پروژه های توسعه زیر ساخت مانند دوخطه کردن و برقی کردن خطوط.
- ✓ ایجاد و استفاده از مدل مالی LOT برای ساخت و اجاره واگن، لکوموتیو و ... به شرط تملیک به بهره برداران.
- ✓ ترغیب شرکتهای بزرگ هلدینگ حمل و نقل به حضور و سرمایه گذاری در صنایع ریلی. (شستا، بنیاد و ...)
- ✓ ایجاد صندوق توسعه صنایع ریلی برای افزایش سهم صنایع داخلی و توانمند سازی رقابت پذیر .
- ✓ گسترش فعالیتهای تحقیق و توسعه از جمله ساخت واگن ملی، لکوموتیو برقی، قطار حومه ای برقی و ...
- ✓ ایجاد شرکتهای طراحی و مهندسی در زمینه واگن، لکوموتیو، و ...
- ✓ تضمین خرید محصولات استراتژیک همچون ریل توسط دولت برای کاهش ریسک بخش خصوصی.
- ✓ رفع موانع گشایش LC ریالی برای عادلانه کردن رقابت صنایع داخلی و خارجی
- ✓ راه اندازی LC ارزی برای تضمین خرید خدمات حمل و نقل ریلی توسط مشتریان بزرگ همچون فولاد
- ✓ ایجاد شورای سیاست گذاری صنایع ریلی در وزارت صنایع با حضور ذینفعان مربوطه.
- ✓ سرمایه گذاری در صنایع نوین ریلی همچون قطارهای سرعت بالا، واگن های سبک مترو، سیستمهای علائم پیشرفته.
- ✓ تقویت بنیه علمی و مدیریتی کارکنان و مدیران با ایجاد دوره های خاص مانند RMBA
- ✓ ایجاد ساختار توسعه ای صنایع ریلی برای برنامه ریزی، هماهنگی و حمایت از طرحهای ریلی
- ✓ معافیت مالیاتی و بیمه های اجتماعی به مدت ده سال (تا پایان برنامه ششم)
- ✓ معافیت عوارض گمرکی و سود بازرگانی برای پروژه های BOT

استراتژی توسعه صنایع ریلی

| ضعفها: | قوتها: | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ۱- منابع مالی پر هزینه و محدود ۲- رقابت فرسایشی ۳- هزینه و زمان احداث شبکه ۴- ضعف کارشناسی و پیمانکاری ۵- | <ul style="list-style-type: none"> ۱- امکانات خوب و تجهیزات مناسب ۲- ارتباط خوب با شرکتهای پیشرو ۳- توان صنعتی در حوزه زیر ساخت ۴- ۵- | |
| <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از سرمایه گذاریهای خارجی به صورت BOT - تامین مرحله ای لکوموتیو - افزایش سرعت یا بار محوری خطوط - پرورش پیمانکاران با پایلوت - | <ul style="list-style-type: none"> - ایجاد مراکز تحقیق و توسعه ریلی - پیش بینی اتصال به سریع السیر - زمینه سازی سرمایه گذاری خصوصی با تامین لکوموتیو - - | <p>فرصتها:</p> <ul style="list-style-type: none"> ۱- بازار خوب مترو ۲- بازار خوب حمل و نقل ریلی ۳- افزایش قیمت سوخت ۴- تحریمهای اقتصادی ۵- ایمنی نسبی ۶۰ برابر |
| <ul style="list-style-type: none"> - پلاتفرم مشترک برقی و دیزلی - اصلاح دیدگاه تصمیم گیرندگان - نسبت به توانایی های صنایع ریلی - - - | <ul style="list-style-type: none"> - ایجاد زنجیره تامین مناسب - خصوصی سازی به صورت یکپارچه عمودی - - - | <p>تهدیدها:</p> <ul style="list-style-type: none"> ۱- فضای منفی صنایع ریلی ۲- خصوصی سازی غیر همگن ۳- تحریم های بین المللی ۴- واردات بی رویه محصولات چینی ۵- واقعی نبودن نرخ ارز |

فناوری های مورد نیاز برای تحقق چشم انداز

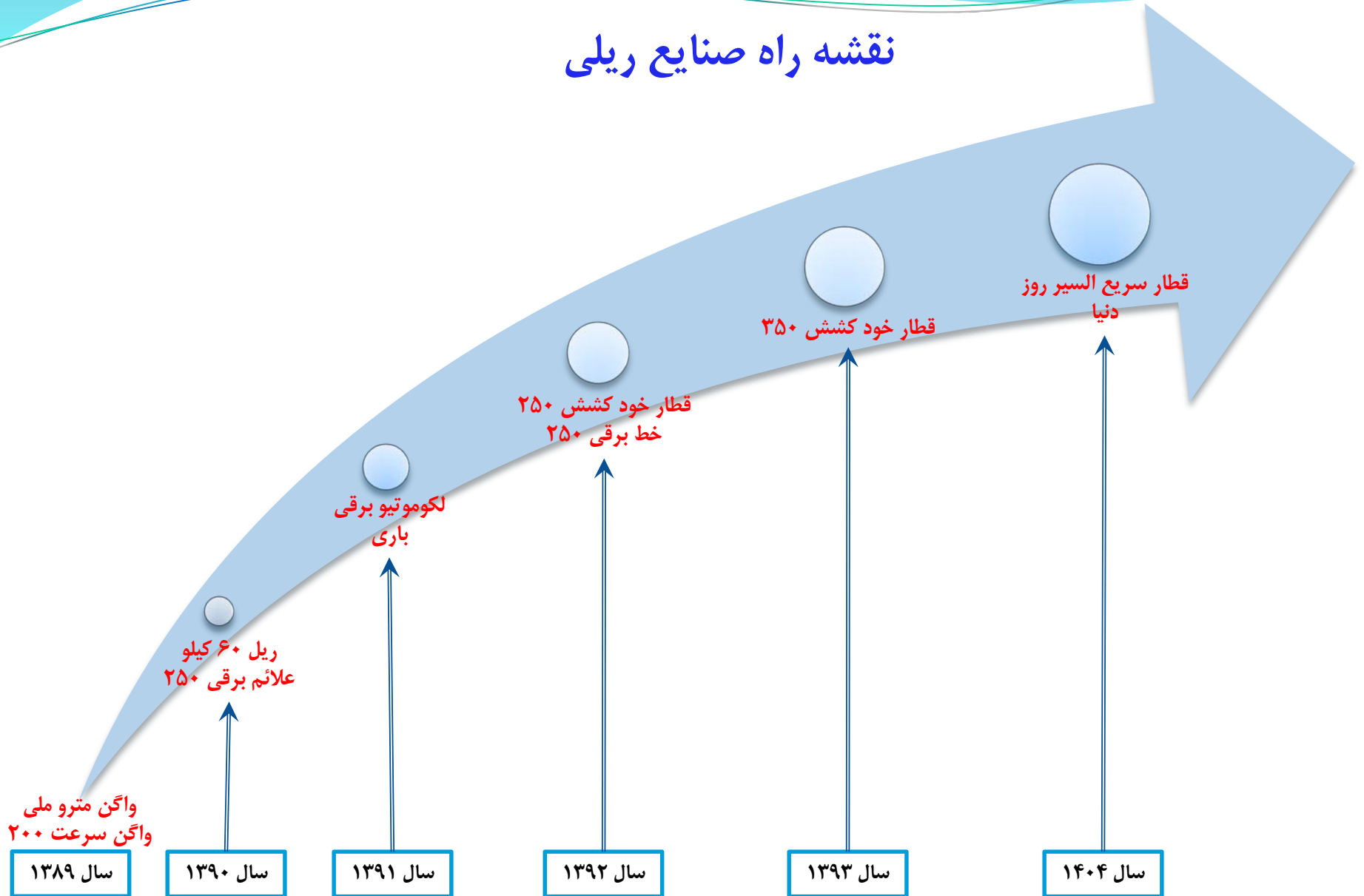
راه آهن

- لکوموتیو برقی (باری، مسافری)
- لکوموتیو دیزلی (باری، مسافری)
- خط برقی با سرعت ۲۵۰ کیلومتر بر ساعت
- سیستم کنترل اتوماتیک قطار GSMR
- قطار خود کشش مسافری برقی
- قطار خود کشش باری (کانتینر بر)
- واگن های کمر شکن کانتینری (دو طبقه)
- بوژی فرمان پذیر
- بوژی عرض متغیر
- بوژی تیلتینگ (کج شونده)
- لکوموتیو هایبرید و پیل سوختی
- بدنه استینلس استیل و بدنه آلومینیوم برای قطارهای برون شهری
- سیستم مانیتورینگ ناوگان
- تولید ریل ۶۰ کیلو بر متر
- علائم مناسب برای سرعت ۳۵۰ کیلومتر بر ساعت
- سیستم تخلیه و بارگیری مواد معدنی

مترو

- بوژی مترو
- بدنه استینلس استیل و بدنه آلومینیوم برای واگنهای مترو
- تراکشن موتور مترو
- تراکشن موتور مغناطیس دائم
- مترو بدنه عریض
- سیستم درب سکوی مترو
- سیستم هدایت مترو بدون راننده
- سیستم شبیه ساز راننده مترو
- سیستمهای مترو هوایی
- مونوریل سنگین
- مونوریل سبک
- تراموا
- مترو مغناطیسی

نقشه راه صنایع ریلی



چشم انداز صنایع ریلی در سال ۱۴۰۴

دستیابی به جایگاه نخست صنایع ریلی منطقه، رتبه

نهم آسیا و رتبه دهم در جهان از طریق توسعه

فناوری بومی و در تعامل با صنایع روز جهان

- ✓ سند چشم انداز جمهوری اسلامی
- ✓ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی
- ✓ قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت

- ✓ UIC 2009, Railway Statistics – Synopsis
- ✓ THE RAILWAYS OF THE MIDDLE EAST “VISIONS 2025”