

# معرفی پایان نامه: «نقش راه آهن در توسعه

## بازرگانی جمهوری اسلامی ایران»

استاد راهنما: دکتر عبدا... زندیه

نگارش: رمضان ستاری میاندوآب

### اهمیت موضوع

در گذشته به علت محدود بودن شبکه راه آهن جهت حمل بار و مسافر و همچنین به علت وجود شبکه کاملی از جاده ها که نقاط مهم و حتی غیر مهم را به هم متصل می کرد، راه آهن در عرصه حمل و نقل بار و مسافر عقب نشینی کاملی داشته است. اکنون با تکمیل هر چه بیشتر این شبکه در جهان هر روز رقابت فشرده تر شده و با توجه به اینکه امکانات سرویس دهی راه آهن به مسافر خیلی عالی تر از حمل و نقل جاده ای است آینده آن هم روشن تر خواهد بود.

راه آهن با قدرت حمل وسیع و تناژ بالا و نیز ایجاد روشهای حمل و نقل مختلط بار (راه آهن - کامیون) به موفقیت هایی نایل آمده و در عین حال جاده و راه آهن به یک نقطه تفاهم کلی دست پیدا کرده و مکمل یکدیگر در حل مشکلات شده اند.

در مقایسه هزینه های احداث، بهره برداری و نگهداری بین جاده و راه آهن پس از برقراری مکانیزمهای ضروری و ایجاد زمینه های لازم برای مقایسه، هزینه های متعلقه به راه آهن به مراتب کمتر از جاده بوده و هزینه های جاده حدود ۱/۵ برابر هزینه احداث، بهره برداری و نگهداری راه آهن می باشد.

ارزبری جاده در خصوص تأمین کامیون، سوخت مورد نیاز، لاستیک، قطعات یدکی و لوازم سرویس در مقام مقایسه با ارزبری راه آهن جهت تأمین لکوموتیو، واگن، سوخت مورد نیاز و قطعات یدکی حدود ۲ برابر می باشد و این مقایسه در یک سیستم خطی و بدون در نظر گرفتن بهره و بسیاری فاکتورهای دیگر انجام گرفته است که البته اعمال این فاکتورها بیشتر به نفع راه آهن خواهد بود.

با توجه به نیمه اتوماتیک بودن کنترل حرکت قطارها در طول مسیر، این عمل موجب کاهش خطرات احتمالی شده و تلفات ناشی از آن را بطور چشمگیری کاهش می دهد. حال آنکه در جاده ها بدلیل عوامل انسانی، نقص وسائط نقلیه و عوامل جاده ای احتمال تصادفات افزایش یافته و هر ساله عده زیادی قربانی این تصادفات دلخراش شده و ضایعات مالی فراوانی را به بار می آورد. میزان آلودگیهای ناشی از مصرف سوخت وسائط نقلیه جاده ای و راه آهن بصورت حیرت انگیزی متفاوت بوده و برتری مطلق راه آهن بر حمل و نقل جاده ای از نقطه نظر حفظ محیط زیست انکار ناپذیر است. مطالعات انجام شده نشان می دهد که آلودگیهای ناشی از پخش گاز منواکسید کربن با راه آهن در حمل مسافر به میزان  $\frac{1}{8}$  و در موقع حمل بار به میزان  $\frac{1}{3}$  حمل و نقل جاده ای است.

با استفاده از راه آهن می توان کالاها و مسافران را با حجم وسیعتری نسبت به حمل و نقل جاده ای جابجا نمود چرا که یک قطار باری حامل ۳۶ واگن باری با ظرفیت متوسط ۵۵ تن و یک قطار مسافری حامل ۱۲ واگن مسافری با ظرفیت ۵۰ نفر می باشد و در یک مدت زمان مشخص، بار و مسافر زیادی را می تواند به مقاصد مختلف برساند.

تنوع و صرفه جویی در مصرف انرژی از دیگر مزایا و برتریهای راه آهن نسبت به حمل و نقل جاده ای است که می توان آن را به موارد فوق اضافه نمود.

کشور پهناور ایران با وسعتی حدود ۱۶۵۰۰۰۰ کیلومتر مربع و با پراکندگی معادن و مراکز صنعتی و کشاورزی و مبادی ورودی

و خروجی کالا و مراکز مصرف، نیاز به یک شبکه راه‌آهن گسترده جهت حمل مطمئن و منظم کالا با وزن و حجم انبوه از معادن به مراکز صنعتی و از مراکز کشاورزی به مراکز عمده مصرف و از مبادی ورودی و خروجی کشور به محلهای عمده تولید و مصرف دارد.

در کشورهای صنعتی پیشرفته و در حال توسعه به دلایل عمده‌ای که در زیر شمرده می‌شود توجه خاصی نسبت به طراحی و احداث شبکه راه‌آهن گردیده است. بدین لحاظ بنظر می‌رسد که مسؤولین جمهوری اسلامی ایران با توجه به نیازها و هماهنگی با برنامه‌ریزان بخشهای صنعت، کشاورزی و بازرگانی می‌باید توجه خاصی نسبت به طراحی و احداث شبکه راه‌آهن کشور مبذول دارند.

عمده دلایلی که راه‌آهن را به عنوان یک وسیله حمل و نقل مورد استقبال همگانی قرار داده است عبارتند از:

- ۱- امکان حمل بار با وزن و حجم انبوه به مسافتهای دور.
- ۲- امکان بارگیری و تخلیه بارهای انبوه با سرعت زیاد نسبت به وسایل حمل و نقل دیگر.
- ۳- ایمنی بیشتر نسبت به جاده.
- ۴- امکان حمل نفر به تعداد زیاد و مهمات و جنگ افزارهای حجیم و وزین به تعداد انبوه با ایمنی کامل.
- ۵- تنظیم سیاستهای حمل و نقل و حمل کالا و مسافر در زمانهای بحرانی توسط دولت مردان کشورها، با توجه به اینکه مالکیت و مدیریت راه‌آهن در اختیار دولتها می‌باشد.
- ۶- هزینه کمتر حمل و نقل در مجموع نسبت به حمل و نقل جاده‌ای و هوایی.
- ۷- تنوع در نوع انرژی مصرفی و آلودگی کمتر محیط زیست.
- ۸- مصرف انرژی حدود یک سوم نسبت به وسایل حمل و نقل دیگر زمینی.

## مزایا و امکانات راه‌آهن نسبت به سایر وسائط حمل و نقل زمینی جهت توسعه بازرگانی کشور

دسترسی به منابع طبیعی و ذخایر زیرزمینی، همواره به عنوان پشتوانه رشد تکنولوژیک و زیر بنای توسعه اقتصادی - بازرگانی مورد توجه اندیشمندان و پژوهشگران قرار داشته است. مقوله تولید از یک سو به سرمایه، مواد اولیه، نیروی انسانی و تکنولوژی

وابسته بوده و از سوی دیگر ارتباط تنگاتنگی با توزیع داشته است. توزیع نیز به نوبه خود نیازمند مجموعه هماهنگی از انواع شبکه‌های ترابری و حمل و نقل بوده است. در این میان باید به نقش راه‌آهن در توسعه بازرگانی کشور به عنوان بخشی از حمل و نقل به دلیل دارا بودن امتیازات و برتریهای نظیر: صرفه‌جویی در هزینه‌ها، حفظ محیط زیست، ایمنی، ظرفیت وسیع حمل بار و مسافر، صرفه‌جویی در مصرف انرژی و ... نسبت به سایر وسائط حمل و نقل زمینی توجه نمود و با بررسی و شناسایی اهمیت آن گام مثبتی را در این مهم برداشت.

## ۱ - هزینه احداث راه و راه‌آهن<sup>۱</sup>

هزینه‌های احداث راه شامل هزینه عملیات خاکی، روسازی و ابنیه می‌باشد که در این بررسی آزاد راه چهار خطه از نظر حجم کاری معادل با راه آهن یک خطه درجه یک در نظر گرفته شده و محاسبه هزینه‌ها بر این اساس بوده است بطوریکه هزینه احداث راه برای یک کیلومتر ۴۵۰ میلیون ریال برآورده شده است.

نظر به اینکه راه‌آهنهای موجود ایران یک خطه بوده (غیر از پروژه راه‌آهن بافق - بندرعباس) لذا با توجه به این مسأله مصالح مورد استفاده و هزینه‌های مربوط به احداث راه‌آهن شامل هزینه‌های زیرسازی و روسازی می‌باشد. زیرسازی راه آهن همانند راه بوده و شامل عملیات خاکی و آماده نمودن سطح خاک تا زیر بالاست است. هزینه روسازی شامل بالاست، تراورس، پابند، ریل و متعلقات، سوزن، دستگاه‌های علائمی و ارتباطی و کلیه هزینه‌های متعلقه در دوره ساخت می‌باشد. هزینه احداث راه‌آهن برای یک کیلومتر به صورت یک خطه حدود ۳۰۰ میلیون ریال برآورد شده است که در مقایسه با جاده حدود  $\frac{2}{3}$  می‌باشد.

## ۲ - هزینه نگهداری و بهره‌برداری جاده و راه‌آهن<sup>۲</sup>

بررسیهای انجام شده نشان داده است که هزینه نگهداری و بهره‌برداری سالانه جاده، صد در صد بیشتر از راه‌آهن هم‌گنجایش و مشابه آن است. هزینه بهره‌برداری سالانه راه‌آهن یک خطه (شامل هزینه نگهداری و دوره‌ای در یک کیلومتر) حدود  $\frac{3}{5}$  میلیون ریال برآورد شده، در حالی که هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری جاری و دوره‌ای جاده (شامل تعمیرات قشر و رویه زیر آسفالت، تعمیر شانه‌ها و شیروانیهای طرفین جاده. لایروبی و

تمیزکردن زهکشها، تعمیر و نگهداری علائم، تجدید قشر رویه آسفالت، تجدید خط کشی و علامت‌گذاری) به طور متوسط ۷/۴ میلیون ریال محاسبه شده است که بیش از دو برابر هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری راه‌آهن می‌باشد.

### ۳- ارزیابی حمل کالا با راه آهن و جاده<sup>۲</sup>

جهت ایجاد امکان یک مقایسه منطقی ضروریست که میزان بار سالیانه و فاصله حمل مشخص باشد تا تعداد کامیون لازم از یک سو و لکوموتیو و واگن از سوی دیگر قابل محاسبه گردد. برای روشن شدن ابعاد مسأله ذکر یک مثال ضروری به نظر می‌رسد. فرض کنیم باری معادل ۴/۵ میلیون تن در سال از یکی از مبادی ورودی کشور مانند بندرعباس می‌خواهد به مراکز استانهای مختلف حمل شود. پس مفروضات ما به شکل زیر خواهد بود.

- فاصله ۱۴۰۰ کیلومتر

- ظرفیت کامیونها - متوسط ۲۱ تن

- تعداد روزهای آماده به کار کامیونها - ۳۰۰ روز در سال

- فاصله ۱۴۰۰ کیلومتر را کامیون (رفت و برگشت) در مدت ۷ روز طی می‌کند.

- باری که تریلی در یک سال حمل می‌کند - ۹۰۰ تن

- تعداد کامیون مورد نیاز برای حمل بار در سال ۵۰۰۰ دستگاه

- فاصله‌ای که کامیون در سال طی می‌کند - ۱۲۰۰۰۰ کیلومتر

- استهلاک کامیون ۴ ساله

حال ارزش مورد نیاز برای کامیون در یک دور کامل ۲۵ ساله با توجه به مفروضات فوق به شرح زیر محاسبه خواهد شد.

\* تعداد کامیون

با توجه به اینکه در هر سال ۱۲۵۰ دستگاه مستهلک می‌شوند پس در یک دوره ۲۵ ساله در این مسیر ۳۱۲۵۰ دستگاه کامیون مستهلک می‌شوند.

دولار = ۱۵۶۲۵۰۰۰۰۰ (قیمت هر کامیون) × ۵۰۰۰۰ × ۳۱۲۵۰

\* مصرف سوخت

لیتر = ۵۹۸۰۰۶۶۴۴۵ (مصرف تن - لیتر) × ۲۵ × ۵۳ سال × ۴۵۰۰۰۰۰ تن بار

دولار = ۱۴۹۵۰۱۶۶۱۱ (قیمت هر لیتر) × ۰/۲۵ × ۵۹۸۰۰۶۶۴۴۵

\* هزینه لاستیک

دولار = ۸۲۸۰۰۰۰۰۰ (قیمت هر حلقه) × ۲۳۰ × ۳۶۰۰۰۰۰ حلقه لاستیک

\* هزینه قطعات مصرفی

دولار = ۱۵۶۲۵۰۰۰۰۰ = سال ۲۵ × کامیون ۵۰۰۰ × ۲/۵٪ (قیمت هر کامیون) ۵۰۰۰۰

مجموع ارزش مصرفی برای حمل با کامیون: (به دلار)

لاستیک ۱۵۶۲۵۰۰۰۰۰

گازوئیل مصرفی ۱۴۹۵۰۱۶۶۱۱

بهای کامیون ۱۵۶۲۵۰۰۰۰۰

بهای قطعات مصرفی ۱۵۶۲۵۰۰۰۰۰

جمع به دلار ۴۰۴۱۷۶۶۶۱۱

حال ببینیم باری که با ۵۰۰۰ دستگاه کامیون در سال حمل می‌شود با چه تعداد قطار در سال قابل حمل است. مفروضات ما به شرح زیر می‌باشد:

- ظرفیت بار هر قطار - ۲۰۰۰ تن

- تعداد سفر قطار مورد نیاز در سال - ۲۲۵۰ مرتبه

- کل قطار مورد نیاز در سال - ۶۰ قطار

- تعداد لکوموتیو هر قطار - ۳ دستگاه

- ظرفیت هر واگن باری - ۵۵ تن

- تعداد واگن مورد نیاز هر قطار - ۳۷ دستگاه

- تعداد کل لکوموتیو - ۱۸۰ دستگاه

- تعداد کل واگن باری مورد نیاز - ۲۲۲۰ دستگاه

با توجه به مفروضات فوق میزان ارزش مورد نیاز برای تأمین شبکه مورد نظر به شرح زیر می‌باشد:

\* لکوموتیو

دولار = ۲۷۰۰۰۰۰۰۰۰ (قیمت هر لکوموتیو) × ۱۵۰۰۰۰۰ × ۱۸۰ لکوموتیو

\* واگنها

دولار = ۵۵۰۰۰۰۰۰۰ (قیمت هر واگن) × ۲۵۰۰۰ × ۲۲۲۰ واگن

\* سوخت مصرفی

لیتر = ۲۸۳۵۰۰۰۰۰۰ (سال) × ۲۵ × ۱۱۳۴۰۰۰۰۰ لیتر سالانه

دولار = ۷۰۸۷۵۰۰۰۰۰ (قیمت هر لیتر) × ۰/۲۵ × ۲۸۳۵۰۰۰۰۰

\* لوازم یدکی، تعمیرات سالانه لکوموتیو و واگن:

دولار = ۹۷۶۵۰۰۰۰۰ (سال) × ۲۵ (در هر سال) × ۱۲٪ × ۳۲۵۵۰۰۰۰۰

بدین ترتیب کل ارزش مورد نیاز برای تهیه واگن، لکوموتیو، سوخت، لوازم یدکی و تعمیرات لکوموتیو برابر خواهد بود با:

۲۷۰۰۰۰۰۰۰ خرید لکوموتیو به دلار

۵۵۰۰۰۰۰۰ خرید وسایل ارزش بر واگنها به دلار

واگنهای بدون عیب و نقص موجب می شود که سفر با قطار به جز در موارد بسیار نادر و غیر قابل پیش بینی (مانند ریزش کوه، خرابی ریل بر اثر جاری شدن سیل و ...) به طور منظم و با ایمنی بیشتر انجام پذیرد. بررسی آمار تصادفات راه آهن ایران در پنج سال اخیر (۶۶ تا ۷۰) که در جدول شماره ۱ آمده است<sup>۴</sup>. خود گویای این حقیقت می باشد.

تعداد/ سال نفر	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	جمع
مقتول	۲۲	۴۳	۲۹	۴۹	۸	۱۵۱
مصدوم	۴۸	۶۴	۵۱	۵۴	۵۵	۲۷۲

جدول شماره ۱ - آمار مقتولین و مصدومین راه آهن ج. ا. ایران (سال ۶۶ تا ۷۰)

شرح وقوع تصادفات جاده ای و اخبار تکان دهنده راجع به کشتار دستجمعی مسافران و خسارت جانی و مالی ناشی از آن و نیز مدت زمان طولانی و پر خطر سفرهای جاده از نقطه ای به نقطه دیگر، گویاترین مسائلی است که می توان به عنوان سرآغاز از آن یاد کرد. بی شک وقوع هر تصادف علاوه بر خسارات جانی، زندگی اقتصادی افراد جامعه را دچار تغییر کرده و در بلند مدت اثرات زیان بار آن در سطوح مختلف جامعه پدیدار می گردد.

به طوری که آمار تصادفات جاده ای در سال ۶۹ نشان می دهد<sup>۵</sup> تعداد تصادفات بیش از ۳۲ هزار مورد بوده که منجر به زخمی شدن ۲۹۴۲۴ نفر و کشته شدن ۲۶۴۱ نفر شده است و اکثر تصادفات ناشی از عدم رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی به ویژه عدم رعایت حق تقدم، عدم رعایت فاصله و شرایط روحی و روانی افراد راننده می باشد.

همچنانکه ملاحظه گردید آمار مقتولین و مجروحین تصادفات جاده ای کشور بسیار نگران کننده می باشد و این در حالی است که میزان تلفات (تعداد تصادف، مقتولین و مجروحین) راه آهن با این آمار و ارقام اصلاً قابل مقایسه نمی باشد.

#### ۵ - راه آهن و محیط زیست<sup>۶</sup>

امروزه حفظ محیط زیست در کانون توجهات بشری قرار دارد. و

مصرف سوخت به دلار	۷۰۸۷۵۰۰۰۰
دلار لوازم یدکی (لکوموتیو و واگن) به دلار	۹۷۶۵۰۰۰۰۰
	<hr/>
۲۰۱۰۷۵۰۰۰۰ به دلار	
۲٪ ارقام پیش بینی نشده به دلار	۳۹۲۵۰۰۰۰۰
	<hr/>
جمع کل به دلار	۲۰۵۰۰۰۰۰۰۰

بنابر این حمل بار با جاده و راه آهن در یک فاصله معین اختلاف ارزی برابر ۱۹۹۱۷۶۶۶۱۱ دلار را ایجاد می کند که تقریباً ارزی جاده حدود ۲ برابر راه آهن می باشد.

$$۴۰۴۱ \div ۲۰۵۰ = ۱/۹۷ \cong ۲$$

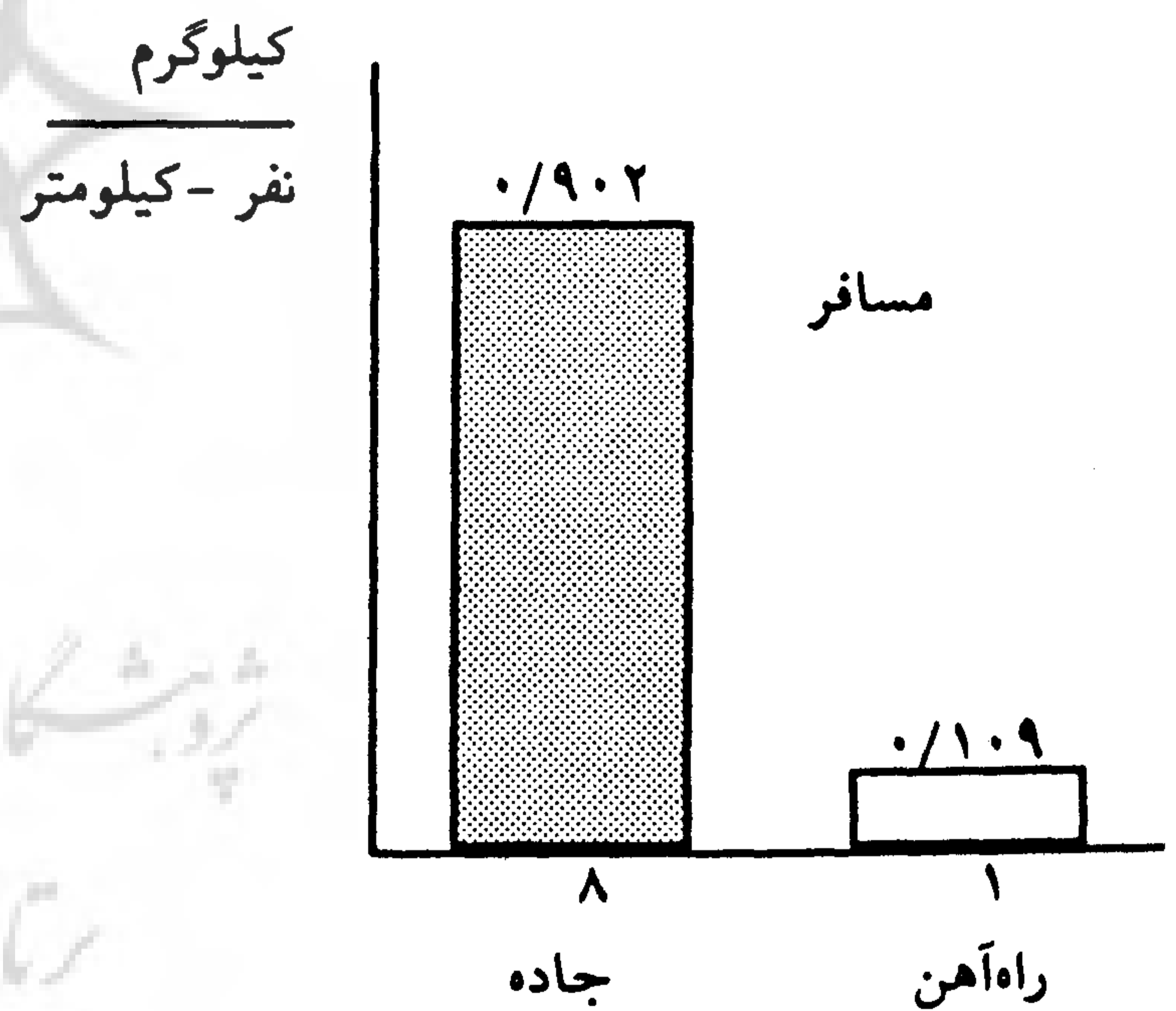
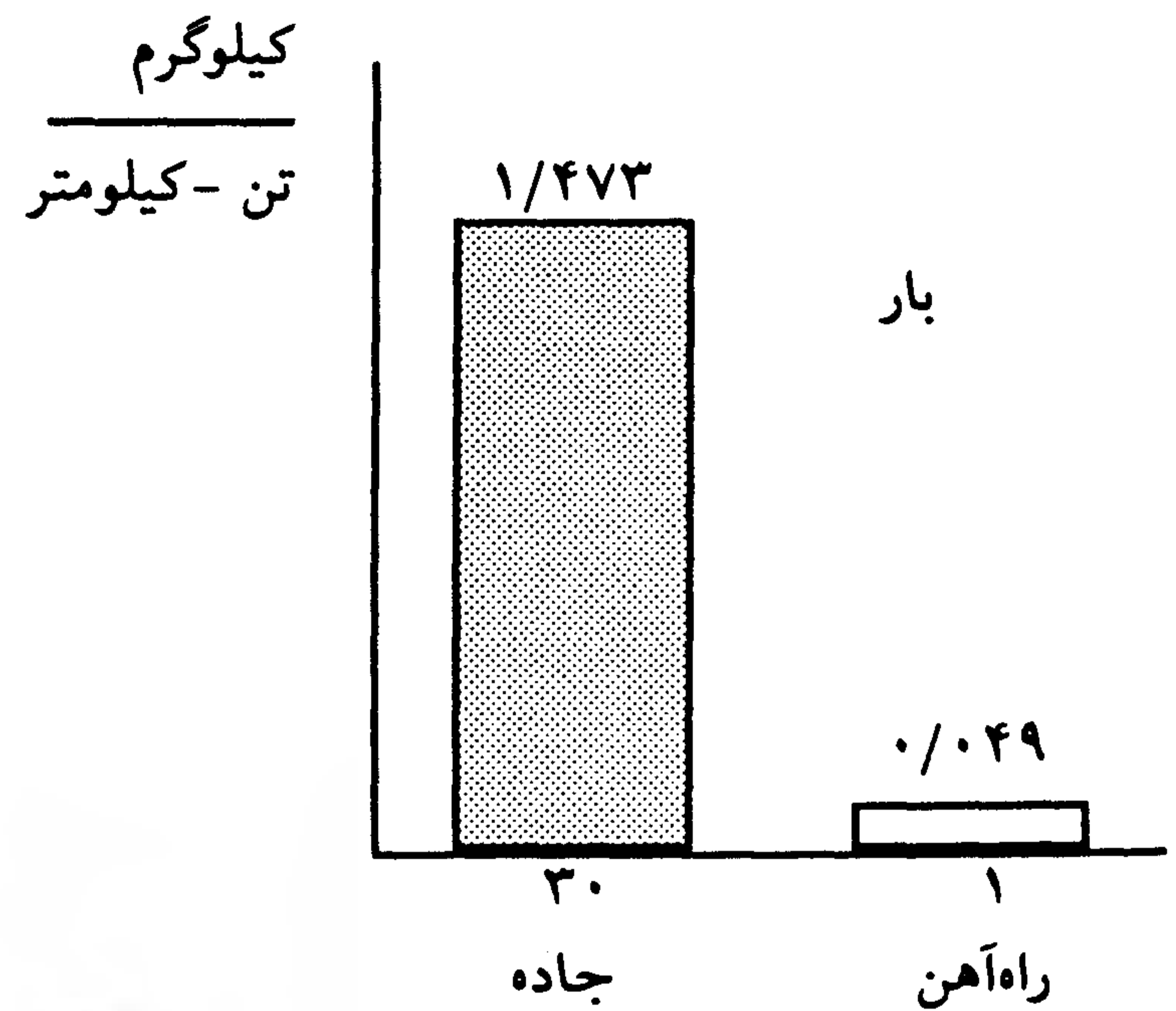
نکته قابل تذکر این است که این مقایسه در یک سیستم خطی و بدون در نظر گرفتن بهره و بسیاری فاکتورهای دیگر انجام شده است. ولی اعمال این ضرایب نیز بیشتر به نفع راه آهن خواهد بود. چه آنکه سرمایه اولیه خرید ۵۰۰۰ دستگاه کامیون به مراتب بیشتر از سرمایه گذاری اولیه روی لکوموتیو و واگن می باشد. بهر حال مقایسه کاملاً علمی در این زمینه امکان پذیر می باشد مشروط بر آنکه قیمت واقعی کالاها با توجه به نرخ بین المللی آنها اعمال شود. عمده ترین رقم سوخت یعنی گازوئیل است که به بهای تقریباً مجانی در کشور ما عرضه می شود. برخی عرضه گازوئیل به قیمت ارزان از طرف دولت را به حساب محاسن احداث راهها می گذارند در حالی که در همین بررسی ملاحظه گردید که استفاده از کامیون در مقایسه با راه آهن موجب مصرف سوخت به میزان دو برابر می گردد.

#### ۴ - ایمنی مسیر و حرکت در جاده و راه آهن

راه آهن از بدو پیدایش تاکنون، با گذشت زمان به موازات سایر پیشرفتهای علمی به پیشرفتهای زیادی نایل آمده و روز به روز راه تکامل و مراحل ترقی را می پیماید. این ترقی و تکامل نه فقط به منظور افزایش قدرت کشش بلکه به منظور بالا بردن سرعت، مهیا ساختن وسایل آسایش و رفاه بیشتر برای مسافران بوسیله واگنهای مجهز به کلیه وسایل راحتی و مهمتر از همه به کار بردن تدابیر و تهیه وسایلی می باشد که خطرات و سوانح راه آهن را تا سر حد امکان تقلیل داده و برای مشتریان راه آهن و محمولات آنها ایمنی بیشتر به وجود آورده است.

استفاده از سیستمهای کنترل ماشینی همراه با لکوموتیو و

به صورت یک امر اساسی در بسیاری از کشورها مطرح است. استفاده از وسائط حمل و نقل که کمترین میزان آلودگی را داشته باشد یک ضرورت اجتناب ناپذیر است. نمودار شماره یک مقدار منواکسید کربن (CO) متصاعد شده از وسائط مختلف حمل و نقل جاده‌ای و راه‌آهن را بصورت مقایسه‌ای نشان می‌دهد.



همانطوری که از نمودار شماره ۱ به دست می‌آید میزان آلودگی هوا با قطار در موقع حمل مسافر  $\frac{1}{8}$  و در موقع حمل بار  $\frac{1}{3}$  حمل و نقل جاده‌ای می‌باشد.

#### ۶- توان حمل بار و جابجایی مسافر

راه‌آهن در مقام مقایسه با جاده از توان حمل نسبتاً بالایی در جابجایی کالا و مسافر برخوردار است. همچنانکه در مثال قسمت مقایسه ارزیابی ملاحظه گردید برای حمل  $\frac{4}{5}$  میلیون تن بار در سال، ۵۰۰۰ دستگاه کامیون (با عمر مفید ۴ سال) لازم است، در

حالی که اگر این بار توسط راه‌آهن حمل گردد فقط به ۱۸۰ دستگاه لکوموتیو و ۲۲۲۰ واگن (برای یک دوره ۲۵ ساله) نیاز خواهیم داشت که با ایمنی بیشتر حجم وسیع‌تر و با هزینه کمتر بار را به مقصد خواهد رساند. خصوصاً در مورد حمل مواد معدنی و کالاهای صنعتی حجیم و تجهیزات و ادوات جنگی به جرأت می‌توان گفت که راه‌آهن با صرفه‌ترین وسیله حمل و نقل زمینی است.

استفاده از راه‌آهن برای حمل کالا خود باعث کاهش به کارگیری نیروی انسانی می‌شود. به عنوان مثال برای حمل ۲۰۰۰ تن مواد معدنی به مسافت ۱۰۰۰ کیلومتر به وسیله کامیون (با میانگین ظرفیت ۲۱ تن)، ما به ۹۵ دستگاه کامیون و ۱۹۰ نفر راننده و کمک راننده (برای هر کامیون ۲ نفر) نیاز خواهیم داشت و این در حالیست که همین بار را با یک قطار که حامل ۳۷ واگن (با ظرفیت ۵۵ تن) و حداکثر ۵ نفر پرسنل (لکوموتیوران و دستیارانش) می‌توان به مقصد هدایت کرد. بررسی آمار منتشره نشان می‌دهد<sup>۷</sup> که از ۱۰ میلیون بار وارده به گمرکات کشور که دارای تسهیلات ریلی هستند بیش از ۴۰ درصد کالاها توسط راه‌آهن به مراکز مختلف که به شبکه خطوط راه‌آهن کشور ارتباط داشتند حمل شده است.

شرکت ملی فولاد ایران و شرکت نفت از جمله مشتریان دائمی راه‌آهن برای حمل محمولات حجیم خود هستند به طوری که از کل باری که در سطح کشور توسط راه‌آهن جا به جا شده ۴۸ درصد مربوط به شرکت ملی فولاد ایران (شامل انواع سنگهای معدنی، ذغال سنگ و ...)، ۲۰ درصد مربوط به شرکت ملی نفت و ۸ درصد مربوط به سازمان غله کشور می‌باشد که با متوسط نرخ  $\frac{7}{5}$  ریال برای هر تن - کیلومتر با آنها قرارداد منعقد شده است و مابقی محمولات بسته به نوع کالا و طول مسافت بین ۱۰ تا ۱۲ ریال برای هر تن - کیلومتر پیشنهاد می‌شود.<sup>۸</sup> توان حمل کالا با چنین نرخهایی در سایه استفاده از ظرفیت کامل قطارها و سرشکن نمودن هزینه اولیه سرمایه‌گذاری به عمر مفید راه‌آهن، لکوموتیوها و واگنها و همچنین هزینه‌های ثابت به مقدار کالای حمل شده می‌باشد و حمل بار با راه‌آهن را اقتصادی‌تر می‌کند.

با توجه به میزان جمعیت کشور (۶۰ میلیون نفر) و نرخ رشد  $\frac{3}{7}$  درصد، به منظور جابجایی مسافر در سطح کشور، راه‌آهن از بهترین وسایل موجود خواهد بود تا مسافری را در حجم وسیع به

نقاط مختلف کشور منتقل نماید. لازم به ذکر است که به دلیل پایین بودن ظرفیت ترافیکی جاده‌ها و محدودیت افزایش اتوبوس در کوتاه مدت و هجوم مسافری برای مسافرت در ایام بخصوصی از سال، راه‌آهن همواره به عنوان یک سوپاپ اطمینان قوی عمل می‌نماید.

تنوع و صرفه‌جویی در مصرف انرژی از دیگر مزایای راه‌آهن نسبت به حمل و نقل جاده‌ای است. راه‌آهن در مقام مقایسه با حمل و نقل جاده‌ای کمترین مصرف سوخت را در شرایط یکسان دارا بوده و علاوه بر صرفه‌جویی مادی ناشی از مصرف کم سوخت (۱/۳ حمل و نقل جاده‌ای جهت بار به مقدار و مسافت یکسان) به تبع آن موازنه مثبتی را در مقایسه با جاده از نظر آلودگی محیط زیست نشان می‌دهد. نسبت مصرف انرژی راه‌آهن به اتومبیل سواری ۱/۱۰ و به اتوبوس تقریباً ۱/۳ می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

با اعتقاد به اینکه وجود راه‌آهن لازمه هر کشور توسعه یافته و در حال توسعه است دولت جمهوری اسلامی ایران در راستای برنامه‌های توسعه خود به این امر توجه کرده و طرح‌های وسیعی را تدارک دیده است، ولی صرفاً توسعه شبکه کافی نبوده و می‌باید شیوه‌های بهره‌برداری از شبکه فعلی را نیز متحول نموده و نارساییهای موجود را برطرف کرد تا موجبات تشویق صاحبان بار و همچنین مسافرین و کسب درآمد بیشتر برای راه‌آهن فراهم آید. از ۸۰ میلیون تن بار مناسب برای حمل توسط راه‌آهن در داخل کشور در حال حاضر بیش از ۱۴ میلیون تن بار به قطارهای باری نمی‌رسد و در برنامه پنج‌ساله اول قرار بوده که این سهم به ۲۵ میلیون تن برسد. این بی‌توجهی تأثیری مستقیم در افزایش هزینه‌ها از سوخت مصرفی گرفته تا بهای تمام شده کالا دارد، در حالی که هزینه حمل بار در راه‌آهن در هر تن - کیلومتر نصف هزینه ترابری جاده است و در کشوری به پهناوری ایران با تنوع فعالیتها و جابجاییهایش، راه‌آهن باید نقش اول را در حمل و نقل دوربرد ایفا نماید.

اهم مواردی که جهت افزایش بهره‌وری و بهبود وضعیت موجود راه‌آهن می‌توان به آنها تکیه کرد به شرح زیر می‌باشد:

- رفع تنگناهای موجود در طول خطوط به منظور سرعت بخشیدن به حرکت قطارها.

- استفاده از سیستمهای مکانیزه و کامپیوتر در امور مربوط به سیر و حرکت قطارها، انبارداری و فروش بلیط در سطح کشور.

- آموزش، بازآموزی و تقویت نیروی انسانی به منظور بالا بردن سطح دانش فنی و ایجاد انگیزه در جذب و به کارگیری نیروی انسانی.

- افزایش سرعت تجاری با استفاده از شیوه‌های نوین مدیریت و بهره‌وری در جهت ایجاد امکانات و تأسیسات لازم جهت بارگیری و تخلیه سریع در ایستگاه‌های مبدا و مقصد.

- تعیین نرخ تعرفه حمل بار و مسافر متناسب با سایر وسایل حمل و نقل برای خدمات ارائه شده همراه با بهبود کیفیت خدمات.

- افزایش امکانات خدماتی حمل و نقل با راه‌آهن نظیر ایجاد تأسیسات بارگیری و تخلیه سریع مناسب در مبادی و مقاصد، ایجاد انبارها و مراکز گمرکی در جوار راه‌آهن.

- استفاده از امکانات بخش خصوصی و سیستم بانکی جهت مشارکت در امور مربوط به بهره‌برداری و ساخت و تولید قطعات مورد نیاز.

### پانویس:

- ۱- مهندسین مشاور توسعه راه‌آهن ایران، شرح کلی عوامل و عملیات احداث و بهره‌برداری راه و راه‌آهن و مقایسه آنها، (گروه مطالعه و تحقیقات مترا، سال ۶۹).
- ۲- همان منبع.
- ۳- مهندسین مشاور توسعه راه‌آهن ایران، مقایسه ارزیابی حمل تن - کیلومتر بار با راه‌آهن و جاده، (گروه مطالعه و تحقیقات مترا، سال ۶۹).
- ۴- مصاحبه با کارشناس تصادفات راه‌آهن ج.ا.ایران.
- ۵- اداره راهنمایی و رانندگی، آمار تصادفات جاده‌ای کشور، گزارشهای شماره ۱، ۸ و ۹ سال ۷۰.
- ۶- فصلنامه راه‌آهن (دفتر روابط عمومی راه‌آهن ج.ا. ایران، شماره ۳، سال ۷۰).
- ۷- سالنامه آمار فعالیتهای راه‌آهن ج.ا. ایران (دفتر آمار راه‌آهن ج.ا. ایران، سال ۶۹).
- ۸- مصاحبه با مدیر بازرگانی راه‌آهن ج.ا.ایران.