

مقاله پژوهشی (توصیفی-تحلیلی)

بررسی موانع جذابیت حمل‌ونقل ریلی کالا در کشور و ارائه راه‌کارهایی برای ارتقاء آن

پذیرش: ۹۹/۱۱/۱۸

دریافت: ۹۹/۸/۵

الناز میانداوآچی^۱، نویسنده مسئول
زهرا آقاجانی^۲

چکیده

پتانسیل‌های قابل توجه در بخش ریلی است. به طوری که هم‌اکنون بیش از ۹۰ درصد تناژ جابه‌جایی کالا از طریق شبکه جاده‌ای صورت می‌گیرد. پژوهش حاضر به بررسی مهم‌ترین موانع جذابیت حمل‌ونقل ریلی با تاکید بر حمل بار می‌پردازد. در این راستا، ابتدا عوامل تأثیرگذار بر جذابیت این بخش برای صاحبان کالا تحلیل شده و سپس مهم‌ترین مشکلات به تفکیک سطوح کلان و گروه‌های کالایی منتخب احصا شده است. در نهایت راه‌کارهای پیشنهادی برای رفع این مشکلات ارائه شده است.

توسعه حمل‌ونقل ریلی در کشور پهناوری چون ایران، به جهت مزایای آن در کاهش مصرف سوخت و آتار زیست‌محیطی ناشی از حمل بار در جاده‌ها، کاهش تصادفات و تلفات جاده‌ای و کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل بار، اهمیت ویژه‌ای دارد. چنانچه در برنامه پنج‌ساله ششم توسعه، حمل‌ونقل ریلی به عنوان یکی از موضوعات اصلی مورد توجه قرار گرفته است. بر اساس هدف‌گذاری‌ها، سهم ریل در حمل بار باید تا سال ۱۴۰۴ به ۳۰ درصد برسد. یکی از مهم‌ترین موانع بر سر راه تحقق این امر، عدم برخورداری حمل‌ونقل ریلی بار از جذابیت کافی در نزد صاحبان کالا علیرغم وجود

طبقه‌بندی JEL: L92, L91

لجستیک / حمل‌ونقل / ریل

۱. مقدمه: طرح مسأله

عوامل متعددی ناشی می‌شود که عدم توسعه کامل شبکه ریلی و اتصال آن با دیگر شبکه‌های حمل‌ونقل، تنها یکی از آنها است.

با توجه به توضیحات فوق، پژوهش حاضر با هدف مطالعه دلایل عدم جذابیت حمل‌ونقل ریلی بار در کشور و ارائه راه‌کارهایی برای آن انجام شده است. به این منظور، مهم‌ترین مشکلات و موانع بر سر راه جذابیت حمل ریلی به تفکیک سطح کلان و گروه‌های کالایی منتخب احصا شده و سپس پیشنهادهایی برای رفع آنها ارائه شده است. لازم به ذکر است مقاله حاضر از گزارشی که در همین ارتباط توسط میانداوآچی و آقاجانی (۱۳۹۹) تهیه شده، استخراج گردیده است.

۲. پیشینه تحقیق

با توجه به اهمیت حمل‌ونقل ریلی، مطالعات متعددی در زمینه موضوعات و مؤلفه‌های آن و به خصوص از نگاه مهندسی در کشور انجام شده است. اما در اینجا به مرور مطالعات مشابه با موضوع پژوهش حاضر که به بررسی حمل‌ونقل ریلی از نگاه سیاست‌گذاری می‌پردازند بسنده شده است. این مطالعات به چند گروه تقسیم‌بندی می‌شوند. گروه اول، به مطالعات بخش حمل‌ونقل ریلی در سطح کلان اختصاص دارد. در این رابطه، البدوی و همکاران (۱۳۹۳)، مطالعه‌ای را تحت عنوان برنامه تحول راه‌آهن ج.ا.ا. به منظور اصلاح ساختار شرکت راه‌آهن انجام دادند که شامل بررسی روند جهانی و الگوسازی، مطالعه ساختار کنونی راه‌آهن ج.ا.ا. و تهیه چارچوب اجرای طرح اصلاح می‌شد.

در مطالعه‌ای دیگر، ناصریان و همکاران (۱۳۹۸) ضمن بررسی بخش ریلی کشور، بازنگری و ارتقاء این حوزه را با تاکید بر اصلاحات در شش محور مد نظر قرار داده و مجموعه‌ای از پیشنهادات کوتاه‌مدت و بلندمدت را در این زمینه ارائه داده‌اند. محورهای مورد بررسی عبارتند از بهره‌برداری ریلی، سیاست‌های مالی ترابری ریلی و جاده‌ای، شبکه و ناوگان

توسعه حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان یکی از مطلوب‌ترین شیوه‌های حمل‌ونقل زمینی، به‌خصوص با توجه به مطرح شدن مفهوم توسعه پایدار در دهه‌های اخیر مورد توجه دولت‌ها قرار گرفته است. چرا که این شیوه به جهت برخورداری از مزایا و ویژگی‌هایی چون قابلیت حمل کالا در حجم‌های بالاتر با هزینه کمتر، ایمنی بیشتر، مصرف سوخت پایین‌تر و اثرات زیست‌محیطی کمتر، کاملاً در راستای اهداف توسعه پایدار عمل می‌کند. اقتصادی بودن حمل در مسیرهای طولانی و به‌خصوص برای محموله‌های فله و کانتینری، از مهم‌ترین مزیت‌های حمل ریلی کالا است. با توجه به اهمیت ریل در نظام لجستیک ملی و بین‌المللی، در بسیاری از کشورها از جمله ایران افزایش سهم ریل از حمل کالا و تقویت اتصال و یکپارچگی آن با شبکه‌های جاده‌ای، دریایی و هوایی با هدف ارتقاء بهره‌وری و کاهش هزینه‌های لجستیک مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گرفته است.

بر همین اساس، در سیاست‌های کلی برنامه پنج‌ساله ششم توسعه، ریل به‌عنوان اولویت توسعه حمل‌ونقل در کشور تعیین شده است. همچنین در سند مزبور بر توسعه حمل‌ونقل ریلی بار با اولویت تجهیز شبکه و پایانه‌های باری و اتصال ریل به مراکز بزرگ اقتصادی، تجاری و صنعتی و مبادی ورودی و خروجی مهم کشور و شبکه‌های ریلی منطقه‌ای و جهانی به‌ویژه کریدور شمال-جنوب با هدف توسعه صادرات و ترانزیت بار تاکید شده است. علاوه بر این در ماده (۵۷) قانون این برنامه، برای افزایش سهم ریل از حمل‌ونقل بار کشور به ۳۰ درصد هدف‌گذاری شده است.

با این وجود، در حالی برنامه ششم توسعه به سال‌های پایانی خود نزدیک می‌شود که هدف‌گذاری فوق‌هنوز محقق نشده است. یکی از مهم‌ترین موانع موجود در این زمینه را می‌توان پایین بودن جذابیت حمل‌ونقل ریلی برای صاحبان کالا در مقایسه با حمل‌ونقل جاده‌ای دانست. این امر از

ریلی، مشارکت غیردولتی، نظارت تقنینی و زنجیره تأمین ریلی.

خرسندی (۱۳۹۸)، مهم‌ترین چالش‌های حمل‌ونقل ریلی را در هشت موضوع زیرساخت، بهره‌وری، تأمین مالی، لجستیک، قانون‌گذاری و نظارت، مدیریتی و بروکراسی، عوامل خارجی و استقلال بخش خصوصی و شفافیت آماری بررسی نموده و راه‌کارهایی را برای حل آنها پیشنهاد نموده است.

گروه دوم، به مطالعات مرتبط با ساختار نهادی و تنظیم‌گری در بخش ریلی اختصاص دارد. در این رابطه می‌توان به مطالعه عظیم‌زاده آرانی و مومنی (۱۳۹۶) در خصوص نهادها و ابزارهای تنظیم‌گری و جایگاه آن در صنعت حمل‌ونقل ریلی، مطالعه بازدار اردبیلی و شاکری (۱۳۹۳) در مورد طراحی نهاد مستقل تنظیم مقررات و کنترل بازار در بخش ریلی و مطالعه ترکمانی‌پور (۱۳۹۷) در خصوص ترسیم نقشه نهادی بازیگران صنعت حمل‌ونقل ریلی به کمک روش میک‌مک اشاره نمود.

گروه سوم مطالعات، به موضوعات اختصاصی همچون ترانزیت ریلی پرداخته‌اند. به‌عنوان مثال، مجیدی و همکاران (۱۳۹۶)، به بررسی و تعیین استراتژی‌های اولویت‌دار برای توسعه شبکه ریلی به منظور تقویت ترانزیت ریلی کالا پرداخته‌اند. زاوه و گنجی رضایی (۱۳۹۸)، برنامه‌ای راهبردی برای بهبود بهره‌برداری از ظرفیت ترانزیت ریلی ارائه کرده‌اند. همچنین بازدار اردبیلی و همکاران (۱۳۹۸)، قابلیت‌ها و ظرفیت‌های ترانزیت در بخش ریلی را بر مبنای سه سناریو بررسی نموده و توصیه‌هایی را برای افزایش سهم ریل از حمل کالا در کشور ارائه کرده‌اند.

پژوهش حاضر، بیشترین مشابهت را با مطالعات گروه اول داشته ولی از دو جنبه با این مطالعات متفاوت است. اول اینکه مشخصاً بر بحث حمل‌ونقل بار و جذابیت آن برای صاحبان کالا تمرکز داشته و مباحث لجستیکی را به‌صورت تخصصی مد نظر قرار داده است. در حالی که مطالعات پیشین اغلب بخش بار و مسافر را همزمان پوشش

می‌دهند که در نتیجه مباحث آنها بیشتر متمرکز بر مسائل کلان و تخصصی بخش ریلی است تا لجستیک.

دوم اینکه این پژوهش علاوه بر مطالعه سطح کلان حمل‌ونقل ریلی بار، مسائل اختصاصی حمل ریلی گروه‌های کالایی منتخب را نیز پوشش داده است.

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع تحلیلی-توصیفی است که به کمک مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه‌های ساختارنیافته با ذینفعان حمل‌ونقل ریلی بار در کشور انجام شده است. بر این اساس، فرایند تحقیق مشتمل بر چهار مرحله است. در مرحله اول وضع موجود حمل‌ونقل ریلی کشور از ابعاد گوناگون مورد بررسی قرار گرفته است. مرحله دوم به تحلیل عوامل مؤثر بر جذابیت حمل‌ونقل ریلی بار پرداخته است. مرحله سوم به شناسایی مشکلات و موانع جذابیت حمل‌ونقل ریلی بار اختصاص دارد و در نهایت در مرحله چهارم، به منظور رفع چالش‌های فوق راه‌کارهای پیشنهادی به تفکیک سطح کلان و سطح گروه‌های کالایی منتخب ارائه شده است.

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها

الف: مروری بر وضعیت حمل‌ونقل ریلی کشور

در این بخش، سعی بر این است که نمایی کلی از وضعیت حمل‌ونقل ریلی از ابعاد برنامه‌ریزی، ساختار نهادی، زیرساخت‌ها، بازیگران و ناوگان، صنعت تولید ناوگان ریلی و عملکرد حمل ریلی بار ترسیم گردد.

حمل‌ونقل ریلی بار در اسناد بالادستی و راهبردی

حمل‌ونقل ریلی در برنامه پنج‌ساله ششم توسعه به‌عنوان یکی از موضوعات محوری و اولویت‌دار لحاظ شده است. بر همین اساس، مواردی چون تقویت اقتصاد حمل‌ونقل ریلی، تسهیل اجرای پروژه‌های ریلی و افزایش سهم ریل از حمل بار کشور را در قالب بندهای زیر در قانون مزبور پوشش

داده است. در حال حاضر حوزه حمل و نقل ریلی کشور فاقد سند راهبردی مصوب و مستقل است.

در سال ۱۳۸۸ شرکت راه آهن ج.ا.ا اقدام به تدوین سند چشم انداز حمل و نقل ریلی در افق ۱۴۰۴ نمود که البته نهایی نشده و رسمیت نیافت. با این حال، هدف گذاری های صورت گرفته در این سند به عنوان وضع مطلوب این بخش در سال ۱۴۰۴ در تحلیل ها و گزارشات منتشر شده در این رابطه مورد استناد قرار می گیرد. اما این ارقام به دلیل نهایی نشدن قابلیت اتکا به عنوان اهداف رسمی را نداشته و صرفا بازگوکننده تصویری ایده آل از آینده حمل و نقل ریلی است که به اعتقاد بسیاری، قابلیت تحقق ندارد.

لازم به ذکر است که با گذشت چندین سال از ادغام دو وزارتخانه راه و ترابری و مسکن و شهرسازی، شرح وظایف و اختیارات وزارت راه و شهرسازی هنوز به تصویب درنیامده است.

ساختار بخش ریلی

آیین نامه اجرایی سهم بهینه بخش های دولتی و غیردولتی در فعالیت های راه و راه آهن (مصوب ۱۳۸۸)، نقش و جایگاه دولت در حوزه راه آهن و حمل و نقل ریلی را مشخص نموده است. علاوه بر شرکت راه آهن ج.ا.ا. به عنوان متولی اصلی حوزه ریلی کشور، می توان به شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور و وابسته به وزارت راه و شهرسازی، اشاره کرد که متولی طراحی و مدیریت ساخت زیربنای حمل و نقل (از جمله ریلی) و تاسیسات و تجهیزات مربوطه و نظارت بر اجرای پروژه ها است. مجموعه وظایف و اختیارات دولت و بخش غیردولتی در امور حمل و نقل ریلی، به شرح جدول (۱) قابل دسته بندی است. مشاهده می شود وظایف حاکمیتی، رگولاتوری و اجرایی دولت از یکدیگر تفکیک نشده و همگی بر عهده شرکت راه آهن ج.ا.ا. به عنوان متولی اصلی این حوزه است.

جدول ۱- نقش دولت و بخش غیردولتی در حمل و نقل ریلی

حوزه	نقش دولت	نقش بالفعل / بالقوه بخش غیردولتی
زیرساخت های ریلی	شرکت راه آهن ج.ا.ا: - مالکیت خطوط اصلی ریلی - مالکیت ناوگان و تجهیزات امداد ریلی شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل: - طراحی، مدیریت و نظارت بر ساخت و توسعه زیرساخت های شبکه ریلی	- امکان مالکیت خطوط فرعی (صنعتی - تجاری) تا ۱۰۰ درصد سهم - مالکیت و اداره پایانه ها، باراندازها، انبارها، زمین، ساختمان و تاسیسات (تا ۳۰ درصد سهم)
فعالیت های حمل و نقل ریلی	شرکت راه آهن ج.ا.ا: - مدیریت عالی ترافیک شبکه و ایمنی سیر و حرکت - اعطای مجوزهای احداث، بهره برداری و سرمایه گذاری در زیربخش های ریلی - صدور اسناد ریلی و ابطال آنها	- مدیریت ترافیک و بهره برداری از شبکه خطوط ریلی - مالکیت واگن و راهبری قطارهای مسافری و باری - مالکیت انواع لکوموتیو و خودکشنده ها و بهره برداری از آن

منبع: یافته های پژوهش

وضعیت زیرساخت های ریلی و اتصال به دیگر شبکه های حمل و نقل

شبکه خطوط ریلی کشور متشکل از مجموعه ای از خطوط اصلی و فرعی است. خطوط اصلی ارتباط دهنده نقاط اصلی شبکه با یکدیگر در قالب مسیرهای تک خطه یا دوخطه بوده و خطوط فرعی نیز شامل خطوط مانوری و خطوط ارتباطی نقاط

مهم تولید و جذب بار (از جمله معادن، کارخانجات فولاد و لوله و نورد، مجتمع های پتروشیمی، گمرکات و ...) به شبکه اصلی می شوند. طبق اطلاعات سالنامه آماری شرکت راه آهن ج.ا.ا، در سال ۱۳۹۹ مجموعاً ۱۱۷۲۸ کیلومتر خطوط ریلی اصلی و ۳۳۱۲ کیلومتر خطوط فرعی در شبکه ریلی کشور وجود داشته است [۱]. بررسی روند تغییرات زیرساخت های

ریلی حاکی از روند کند توسعه آنها است. به طوری که متوسط نرخ رشد سالانه در حوزه‌های زیرساختی ریلی اعم از طول خطوط ریلی اصلی و فرعی و تعداد ایستگاه‌ها طی سال‌های ۹۹-۹۰ بیش از ۲ درصد نبوده است. دلیل این امر را می‌توان پیچیدگی، زمان‌بر بودن توسعه زیرساخت‌های این بخش و در عین حال محدودیت منابع مالی دانست. در حال حاضر ۹ استان هنوز دسترسی به شبکه ریلی کشور را ندارند که با توجه به سیاست‌های وزارت راه و شهرسازی، در نظر است در فاصله سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ استان‌های کردستان، چهارمحال و بختیاری، بوشهر، خراسان جنوبی و خراسان شمالی به شبکه ریلی متصل شوند. به لحاظ اتصال شبکه ریلی ایران به کشورهای همسایه، در حال حاضر دسترسی به ترکیه (مرز رازی)، ترکمنستان (مرزهای سرخس و اینچه برون)، پاکستان (مرز میرجاوه) و افغانستان (مرز شمتیغ) برقرار است. اما در مورد عراق (مرز شلمچه) و آذربایجان (مرز آستارا)، بخشی از مسیرها دچار انقطاع است.

از جمله شاخص‌های مهم در بررسی میزان توسعه یافتگی زیرساخت‌های ریلی، چگالی خطوط ریلی است که از تقسیم طول خطوط بر مساحت محاسبه می‌شود. چگالی خطوط ریلی در ایران حدود ۷۰ کیلومتر در هر ۱۰ هزار کیلومتر مربع مساحت است. بر اساس آمارهای موجود، مقدار این شاخص در کشور ترکیه حدود ۱۳۰ و در بین کشورهای اروپایی به طور متوسط ۵۴۸ و در روسیه ۵۰ است [۲]. اگر چه عوارض جغرافیایی (مانند بیابان و کوهستان) و نیز پراکندگی سکونت‌گاه‌ها برگستره شبکه ریلی کشورها تأثیرگذار هستند، اما بر اساس ارقام ارائه شده، چگالی خطوط ریلی در ایران با مقدار مطلوب فاصله دارد. به عبارت دیگر شبکه ریلی هنوز از گستردگی مناسبی برخوردار نیست. اتصال و هم‌بندی شبکه ریلی با سایر شبکه‌های حمل‌ونقل موجب استفاده بهینه و مکمل از ویژگی‌ها و مزایای شیوه‌های حمل‌ونقل می‌شود. در این ارتباط، موارد ذیل در خصوص شبکه ریلی قابل بیان است:

الف) اتصال ریل با جاده: طبیعتاً دسترسی جاده‌ای به اغلب ایستگاه‌های ریلی وجود دارد. در مورد امکانات لجستیکی ایستگاه‌های راه‌آهن اطلاعات کاملی در دسترس نیست. اما اغلب ایستگاه‌های راه‌آهن به لحاظ امکانات تخصصی بارگیری و تخلیه دارای ضعف هستند. اتصال واقعی جاده به ریل نیازمند پایانه‌های حمل‌ونقل ریلی- جاده‌ای است که علاوه بر تجهیزات تخصصی بارگیری و تخلیه، دارای سایر امکانات لجستیکی نظیر ذخیره‌سازی و جابه‌جایی برای انتقال روان و کارآمد جریان کالا بین دو شیوه باشد. این امر تاکنون در شبکه ریلی (به جز در موارد محدود نظیر پایانه آپرین) محقق نشده است.

ب) اتصال ریل با بنادر: در این خصوص دو موضوع مطرح می‌شود؛ یکی دسترسی بنادر به شبکه ریلی و دیگری وجود خطوط ریلی فرعی که اتصال مستقیم بین پایانه‌ها و شبکه اصلی ریلی در پسرکرانه را برقرار کنند. در حال حاضر بنادر تجاری شهید رجایی، امام خمینی، آبادان، خرمشهر و امیرآباد دارای دسترسی به ریل بوده، اما بنادر مهمی چون چابهار، بوشهر، انزلی و آستارا هنوز به ریل متصل نشده‌اند. طبق آمار وزارت راه و شهرسازی حدود ۲۵۰ کیلومتر خطوط فرعی در بنادر تجاری کشور وجود دارد، اما تمامی پایانه‌های (اسکله‌های) بندری با امکان دسترسی ریلی، به طور مستقیم به این خطوط فرعی متصل نیستند. در نتیجه حمل مستقیم بار بین اسکله و پسرکرانه و بارگیری و تخلیه مستقیم بین واگن و کشتی امکان‌پذیر نیست. این امر موجب انقطاع در مسیر انتقال بار شده و با کاهش بهره‌وری به افزایش هزینه‌های لجستیکی انتقال کالا در مسیرهای ریلی- دریایی منجر می‌شود.

ج) مراکز لجستیک: علاوه بر شیوه‌های برشمرده برای اتصال شبکه ریلی به دیگر شیوه‌های حمل‌ونقل، ایجاد مراکز لجستیک به عنوان پیونددهنده شبکه‌های حمل‌ونقل

ناوگان ریلی در اختیار بازیگران

ناوگان در اختیار بازیگران حمل و نقل ریلی بار شامل انواع واگن‌های باری و لکوموتیوهای مربوطه می‌شود. طبق آمار شرکت راه‌آهن، در سال ۱۳۹۹ تعداد ۲۶۹۷۶ واگن باری در گردش در شبکه ریلی وجود داشته است. در دوره مزبور متوسط عمر واگن‌های باری در گردش حدود ۲۳ سال بود که حاکی از فرسودگی بخش عمده‌ای از ناوگان باری ریلی است.

حدود ۹۲ درصد واگن‌های باری در اختیار مالکان واگن در بخش خصوصی بوده و مابقی در اختیار شرکت راه‌آهن بوده است. حدود ۴۷ درصد از ناوگان ریلی باری (معادل ۷۰ درصد ظرفیت ناوگان) به واگن‌های حمل بارهای معدنی اختصاص داشته و بخش قابل توجه دیگری از آن نیز مربوط به واگن‌های حمل انواع مایعات و مواد نفتی، کانتینر و سایر بارهای با ابعاد بزرگ نظیر آهن‌آلات است. آمار نشانگر این است که در سال ۱۳۹۹ حدود ۶۶/۵ درصد تناژ بار ریلی حمل شده در کشور از نوع مواد معدنی بوده است. مواد صنعتی و مواد نفتی هر کدام با سهمی بین ۸ تا ۹ درصد، دیگر کالاهای عمده حمل شده با ریل را تشکیل می‌دهند. همچنین بر اساس آمارها، میانگین تعداد لکوموتیوهای در گردش در انتهای سال ۱۳۹۹ برابر ۹۵۴ دستگاه بوده است. از این میزان معادل ۸۵ درصد متعلق به شرکت راه‌آهن و تنها ۱۵ درصد در اختیار بخش خصوصی (یا همان مالکان لکوموتیو) بوده است. بنابراین با وجود اینکه بخش عمده واگن‌های باری به بخش خصوصی اختصاص دارد، اما این مجموعه ناوگان برای تأمین نیروی کشش مورد نیاز خود به شدت وابسته به ناوگان دولتی است. به علاوه، متوسط عمر لکوموتیوهای شبکه (اعم از مسافری و باری) در پایان سال ۱۳۹۷، برابر ۳۱،۵۷ سال بوده که نشان می‌دهد میزان فرسودگی در ناوگان لکوموتیو بیش از ناوگان واگن‌های باری است. این فرسودگی بر بهره‌وری حمل ریلی بار تأثیرگذار است.

با یکدیگر و ارائه انواع خدمات پایه‌ای و ارزش افزوده لجستیکی به صورت یکپارچه به صاحبان کالا مورد توجه است. در سال ۱۳۹۷ سند آمایش مراکز لجستیک کشور از سوی وزارت راه و شهرسازی منتشر شده که در مجموع ایجاد ۵۸ مرکز لجستیک راکه عمدتاً بر اتصال به شبکه ریلی متکی هستند، در پهنه‌های مشخص شده پیشنهاد داده است. طراحی و جذب سرمایه‌گذاری برای تعدادی از مراکز فوق در دست اجرا است.

وضعیت خدمات حمل و نقل ریلی بار در کشور

انواع بازیگران در حوزه خدمات حمل و نقل ریلی بار را می‌توان در گروه‌های زیر دسته‌بندی نمود:

- شرکت‌های مالک واگن باری: این شرکت‌ها با در اختیار داشتن ناوگان ریلی در وهله اول مجاز به ارائه خدمات حمل و نقل بار داخلی هستند، اما در صورت تمایل به فعالیت در حمل و نقل بین‌المللی باید مجوز لازم را اخذ کنند.
- شرکت‌های مالک لکوموتیو: این شرکت‌ها با دارا بودن ناوگان لکوموتیو اقدام به ارائه خدمات نیروی کشش به مالکان واگن می‌کنند.
- دیگر بازیگران: از بین این بازیگران می‌توان به شرکت‌های فورواردری فعال در ارائه خدمات حمل و نقل ریلی بین‌المللی و شرکت‌های خدمات وابسته در حوزه‌هایی چون تعمیرات و نگهداری اشاره نمود.
- استارت‌آپ‌ها: حضور استارت‌آپ‌ها در بخش ریلی (از جمله در زمینه مدیریت فرایندهای حمل و نقل بار بین‌المللی) چندی است مورد توجه قرار گرفته است.
- انجمن شرکت‌های حمل و نقل ریلی و خدمات وابسته (تاسیس سال ۱۳۸۰): این انجمن به عنوان تشکل اصلی حوزه ریلی، دارای نزدیک به ۷۰ عضو اعم از فعالین حمل بار و مسافر، لکوموتیو، فورواردری و خدمات وابسته است.

به طور کلی تأمین ناوگان ریلی به دلیل محدودیت در منابع مالی، تحریم‌ها و ظرفیت محدود تولید داخل با چالش‌هایی مواجه است. اما با توجه به ضعف بهره‌وری حمل ریلی بار در ایران، استفاده بهینه از ظرفیت ناوگان فعلی از طریق ارتقای بهره‌وری این بخش، بسیار تأثیرگذارتر از تزریق تعداد زیادی واگن باری در شبکه خواهد بود. هر چند تأمین ناوگان جدید به منظور جایگزینی با ناوگان فرسوده موجود نیز می‌تواند به افزایش بهره‌وری این بخش کمک کند.

صنعت ناوگان ریلی کشور

بر اساس پیش‌نویس سند توسعه صنعت ناوگان ریلی کشور، در حال حاضر مجموع ظرفیت سالانه هشت شرکت تولیدکننده ناوگان ریلی برای تولید واگن‌های باری ۳۰۷۵، تولید لکوموتیو ۱۴۰، تولید بوژی ۶۲۶۰ و بازسازی واگن باری ۲۰۰ دستگاه است. اما بیش از ۹۰ درصد ظرفیت این واحدها به دلیل عدم سفارش‌گذاری غیرفعال مانده است. در خصوص واگن باری که دانش فنی آن در کشور وجود داشته و بالای ۷۰ درصد آن داخلی‌سازی شده است، طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ تنها ۶۴۳ واگن باری تولید شده و در مقابل حدود ۱۹۰۰ واگن وارد شده است [۳].

در زمینه تأمین ناوگان ریلی از داخل کشور موانعی وجود دارد که از جمله آنها می‌توان به وجود برخی وابستگی‌ها به خارج (به خصوص در قطعات و مجموعه‌های نیازمند فناوری خاص تولید)، مشکلات نقل و انتقالات مالی به دلیل تحریم‌ها، تاخیر در تحویل سفارشات توسط تولیدکنندگان داخلی و گاه خلف وعده از سوی آنها و مشکلاتی نظیر تاخیر در دسترسی تولیدکنندگان به مواد اولیه مورد نیاز به دلیل تحریم‌ها و نیز بوروکراسی در فرایند واردات اشاره نمود.

در گذشته مالکان واگن برای تأمین ناوگان از تولیدکنندگان داخلی از تسهیلات با بهره پایین بهره‌مند می‌شدند که اخیراً این امکان از بین رفته و یا نرخ تسهیلات افزایش یافته است.

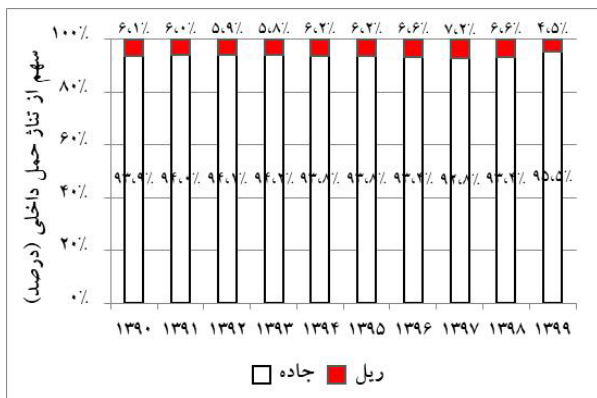
عملکرد حمل و نقل ریلی بار کشور

در این بخش، عملکرد حمل و نقل ریلی بار از دو بعد سهم ریل در مقایسه با دیگر شیوه‌های حمل و نقل و وضعیت بهره‌وری حمل ریلی بار تحلیل شده است.

الف) بررسی سهم ریل از حمل بار داخلی: نمودار (۱) روند تغییرات تناژ حمل بار در داخل کشور و سهم هر یک از شیوه‌های جاده‌ای و ریلی را طی سال‌های ۹۹-۱۳۹۰ نمایش می‌دهد [۴].

مشاهده می‌شود که بخش جاده‌ای با سهم بیش از ۹۰ درصد، نقش اصلی را در جابه‌جایی کالا در کشور ایفا می‌کند. اما وجود مشکلات مختلف همچون عدم اتصال شبکه ریلی به تمامی چشمه‌های بار و بهره‌وری پایین حمل و نقل ریلی موجب شده که سهم ریل از حمل بار داخلی در محدوده بین ۶ تا ۷ درصد باقی بماند.

لازم به ذکر است که حدود ۷۰ درصد تناژ عملکردی بخش ریلی متعلق به جابه‌جایی بار در داخل بوده و پس از آن تناژ بار صادراتی ریلی با سهم حدود ۲۰ تا ۳۰ درصدی قرار دارد. لذا بیشترین کاربرد بخش ریلی در حمل داخلی و صادرات بوده و واردات سهم اندکی را به خود اختصاص است.



منبع: داده‌های آمار سازمان راه‌داری و حمل و نقل جاده‌ای و شرکت راه‌آهن

ج.۱.۱

نمودار ۱- سهم شیوه‌های حمل و نقل از حمل بار داخلی طی

سال‌های ۹۹-۱۳۹۰

در جدول (۲) مقادیر این شاخص در ایران و چند کشور آسیایی و اروپایی دارای شبکه گسترده ریلی مقایسه شده است. با توجه به جدول، بهره‌وری ناوگان ریلی باری ایران نسبت به تمامی کشورهای مورد مقایسه به جز ترکیه پایین‌تر است. در مورد بهره‌وری استفاده از خطوط ریلی برای حمل بار نیز به‌طور مشابهی بهره‌وری ایران از تمامی کشورها به جز ترکیه پایین‌تر است. البته به دلیل تأثیرگذاری شرایط جغرافیایی کشورها بر طول خطوط ریلی قابل احداث در آنها، این شاخص نسبت به شاخص قبلی از دقت کمتری برخوردار است. بنابراین بهره‌وری حمل‌ونقل ریلی بار در ایران اگر چه در مقایسه با ترکیه به‌عنوان رقیب لجستیکی منطقه‌ای بالاتر است، اما در مقایسه با دیگر کشورهای مورد بررسی کمتر است. این امر نشانگر آن است که فقط با افزایش بهره‌وری ریلی و بدون نیاز به سرمایه‌گذاری گسترده در خطوط و ناوگان می‌توان ظرفیت بهره‌برداری از شبکه را به‌طور قابل توجهی افزایش داد.

جدول ۲- مقایسه بهره‌وری حمل بار در کشورهای منتخب با ایران (۲۰۱۸)

کشور	تناژ بار به تعداد واگن باری در گردش (میلیون تن به ۱۰ هزار دستگاه)	تناژ بار به طول خطوط (میلیون تن به هزار کیلومتر)
روسیه	۲۷۱,۷	۱۶,۵
قزاقستان	۵۱,۹	۱۷,۶
هند	۴۱,۵	۱۶,۹
قزاقستان	۵۱,۹	۱۷,۶
چین	۳۲,۳	۳۷,۵
آلمان	۳۱,۷	۷,۶
ایران	۱۹,۹	۴,۴
ترکیه	۱۷,۲	۲,۸

منبع: محاسبات تحقیق بر اساس اطلاعات شرکت راه‌آهن ج.ا.ا (۱۳۹۸)

ب) بررسی سهم ریل از واردات و صادرات: نمودار (۲) سهم شیوه‌های حمل‌ونقل سه‌گانه دریایی، جاده‌ای و ریلی را از واردات و صادرات کشور طی سال‌های ۹۹-۱۳۹۰ نمایش می‌دهد [۵]. حمل‌ونقل دریایی همواره سهم عمده را از تناژ صادرات و واردات به خود اختصاص داده است. پس از آن بخش جاده‌ای در رتبه دوم قرار می‌گیرد. از آنجایی که ارتباطات جاده‌ای ایران با کشورهای همسایه بیش از ارتباطات ریلی است، بیشتر بودن سهم این بخش در واردات و صادرات کالا قابل توجیه است. تعداد مرزهای ریلی به نسبت مرزهای جاده‌ای محدودتر بوده و با توجه به اینکه شیوه جاده‌ای در حمل بار داخلی کشور ارجحیت دارد، سهم محدود ریل از واردات و صادرات کالا قابل انتظار است.



منبع: داده‌های سازمان راه‌داری و حمل‌ونقل جاده‌ای و شرکت راه‌آهن ج.ا.ا و سازمان بنادر و دریانوردی
نمودار ۲- سهم شقوق حمل‌ونقل از واردات و صادرات کالا طی سال‌های ۹۹-۱۳۹۰

ج) بررسی بهره‌وری حمل‌ونقل ریلی: به منظور تحلیل بهره‌وری حمل ریلی بار در کشور، وضعیت ایران با برخی کشورهای جهان مقایسه شده است. برای این منظور از دو شاخص مرسوم استفاده شده است؛ یکی نسبت تناژ بار خالص حمل شده به تعداد واگن باری در گردش (بهره‌وری ناوگان باری) و دیگری نسبت تناژ بار خالص حمل شده به طول خطوط (بهره‌وری شبکه ریلی).

ب: بررسی عوامل مؤثر بر جذابیت حمل و نقل ریلی بار
 اصولاً عوامل مؤثر بر مطلوبیت حمل و نقل ریلی از دیدگاه صاحبان کالا را می‌توان در دو بعد مورد بررسی قرار داد (نمودار ۳). بعد اول، هزینه‌های حمل و نقل یا به عبارت دیگر هزینه‌های عینی و مستقیم پرداخت شده بابت حمل بار است. بعد دوم، هزینه‌های غیرمستقیمی است که بر کارایی سیر بار در شبکه ریلی تأثیرگذار هستند. مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده سطح این هزینه‌ها عبارتند از: فاصله دسترسی به شبکه ریلی برای مبدا و مقصد حمل بار، زمان صرف شده در طول مراحل سیر بار (از بارگیری، حمل تا تخلیه)، قابلیت اطمینان حمل و نقل ریلی به لحاظ میزان تغییرپذیری زمان‌های حمل و تحویل کالا. این به این معنی است که نگرش به موضوع افزایش مطلوبیت حمل و نقل ریلی بار در کشور، تنها از دیدگاه کاهش هزینه‌های مستقیم حمل بار (کرایه حمل) اثربخشی لازم را نخواهد داشت. لذا رویکرد پژوهش حاضر، توجه به هر دو بعد است.

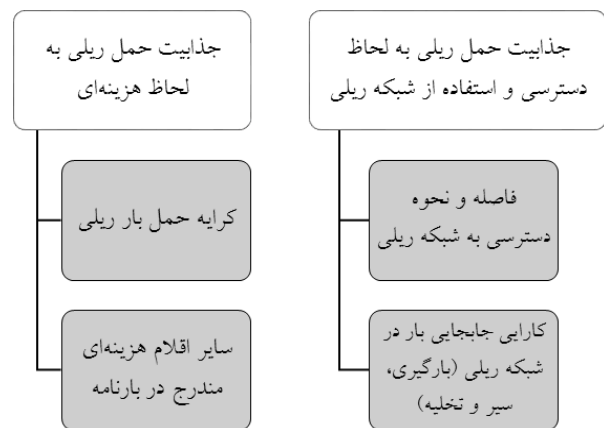
حجیم و فله‌ای بودن (نظیر مواد معدنی، فولاد و آهن‌آلات، مواد شیمیایی، مواد نفتی، محصولات کشاورزی فله)، وجود مسیر ریل به موازات جاده برای حمل (دسترسی ریلی در شعاع حداقل در ۳۰ کیلومتری) و وجود جریان حداقلی و مستمر از بار (نظیر حداقل ۳۰۰ هزار تن در سال). ویژگی آخر می‌تواند برای کالاهای قابل حمل با کانتینر نیز صادق باشد [۶]. برآوردها نشان می‌دهند عمدتاً نیمی از بارهای ریل‌پسند در شبکه ریلی کشور جذب نشده و تماماً از مسیرهای جاده‌ای حمل می‌شوند.

عوامل مؤثر بر جذابیت ریلی به لحاظ هزینه‌های حمل و نقل
 هزینه‌های حمل و نقل بار در بخش ریلی از مؤلفه‌های مختلفی تشکیل شده که مجموعه این هزینه‌ها در برنامه (راهنامه) صادره شرکت‌های مالک واگن درج می‌شود. برنامه شامل دو بخش کرایه حمل و سایر اقلام هزینه‌ای متفرقه‌ای است که حسب شرایط حمل توسط صاحب کالا پرداخت می‌شود. کرایه حمل از ضرب نرخ حمل بار بر حسب ریال بر حسب تن - کیلومتر در وزن محموله و مسافت حمل به دست می‌آید. نرخ حمل بار خود شامل دو بخش است:

- تعرفه‌های بهره‌برداری: این تعرفه‌ها برای بارهای داخلی و بین‌المللی متفاوت است. اقلام هزینه‌ای مؤثر بر این تعرفه برای بارهای داخلی شامل هزینه دسترسی به شبکه ریلی (توسط شرکت راه آهن ج.ا.ا) صرف نگهداری از شبکه و بهسازی آن می‌شود، حق مالکانه لکوموتیو یا حق دیزل (تعرفه استفاده از لکوموتیو برای کشش واگن‌های باری) و هزینه تعمیرات جاری واگن می‌شوند.

- نرخ مالکانه: شامل تعرفه شرکت مالک واگن است که به تعرفه بهره‌برداری افزوده شده و نرخ حمل را به دست می‌دهد.

روند تغییرات سهم هر یک از مؤلفه‌های فوق از کرایه حمل ریلی بار در کشور طی دهه ۹۰ در نمودار (۴) نمایش

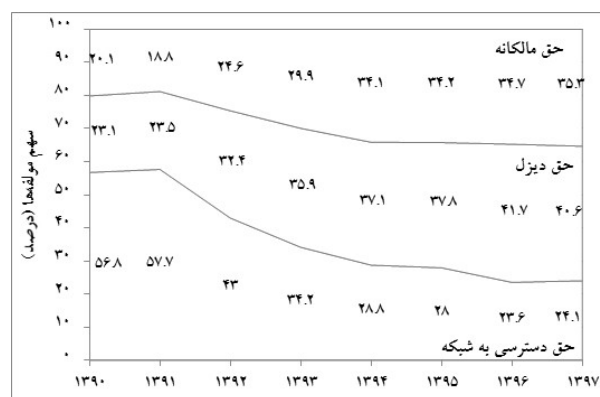


منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار ۳- نمای کلی عوامل مؤثر بر جذابیت حمل و نقل ریلی بار

به جهت ماهیت شیوه حمل و نقل ریلی، عمدتاً گروه مشخصی از بارها در کشور تحت عنوان بارهای ریل‌پسند نامیده می‌شوند که به‌طور بالفعل یا بالقوه بیشترین مطلوبیت را نسبت به بارهای دیگر برای حمل بار ریل دارند. طبق تعاریف، بارهای ریل‌پسند دارای سه ویژگی هستند:

داده شده است. شایان ذکر است که تا سال ۱۳۹۷ تعرفه واحدی تحت عنوان حق بهره‌برداری وجود نداشته و تعرفه‌های حق دسترسی و حق دیزل و هزینه‌های تعمیرات جاری واگن به صورت جداگانه لحاظ می‌شدند. اما از سال ۱۳۹۸ کلیه اقلام فوق تحت یک عنوان تعریف می‌شوند. نظام قیمت‌گذاری خدمات بخش ریلی به گونه‌ای است که عملاً دولت به طور مستقیم در تعیین تعرفه‌های بهره‌برداری از شبکه دخیل بوده و مالکان واگن تنها قدرت مانور در خصوص حق مالکانه را دارند.



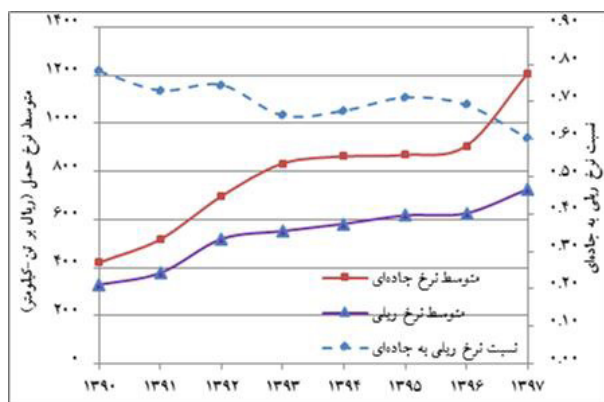
منبع: محاسبات پژوهش بر اساس گزارش اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران (۱۳۹۸)
نمودار ۴- سهم مؤلفه‌های هزینه‌ای از نرخ حمل ریلی (برحسب نمودار ۵) طی سال‌های ۱۳۹۰-۹۷ (درصد)

چنانچه در نمودار مشاهده می‌شود طی دوره مورد بررسی به مرور سهم دولت از نرخ حمل ریلی کاهش یافته است؛ به طوری که متوسط سهم تجمعی دولت (شامل حق دسترسی و حق دیزل) از ۸۰ درصد در ابتدای دهه ۹۰ به حدود ۶۵ درصد در سال ۹۷ رسیده است (۱۵ درصد کاهش). اما همچنان بخش نسبتاً کوچکی از نرخ حمل بار (حق مالکانه) در اختیار مالکان واگن قرار دارد.

موضوع دیگر اینکه با توجه به سیاست دولت مبنی بر کاهش تعرفه حق دسترسی، از سهم آن حدود ۳۴ درصد کاسته شده است. بالعکس در طول این دوره نزدیک به ۱۷ درصد به سهم حق دیزل از نرخ حمل افزوده شده است.

با توجه به اینکه بخش عمده ناوگان لکوموتیوی در اختیار شرکت راه‌آهن است، این میزان افزایش در واقع به نفع بخش دولتی بوده است و نه بخش خصوصی.

با توجه به انعطاف‌پذیری ذاتی حمل‌ونقل جاده‌ای به دلیل دسترسی مستقیم آن به تمامی نقاط کشور و امکان تنظیم برنامه زمانی حمل متناسب با نیاز صاحب کالا، هزینه‌های حمل‌ونقل ریلی همواره در مقایسه با بخش جاده‌ای تحلیل می‌شود. در مسیری که امکان دسترسی به هر دو شبکه جاده‌ای و ریلی وجود دارد، نرخ حمل بار عامل مهمی در تعیین میزان مطلوبیت اقتصادی ریل است. به منظور مقایسه سطح کلی نرخ‌های حمل ریلی و جاده‌ای، در نمودار (۵) نرخ متوسط حمل ریلی و جاده‌ای و نسبت آنها طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۰ نمایش داده شده است.



منبع: محاسبات پژوهش بر اساس داده‌های شرکت راه‌آهن ج.ا.ا. و سازمان راه‌داری و حمل‌ونقل جاده‌ای و گزارش انجمن صنفی شرکت‌ها حمل‌ونقل ریلی و خدمات وابسته (۱۳۹۶)

نمودار ۵- مقایسه متوسط کرایه‌های حمل ریلی و جاده‌ای طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۰ (ریال بر تن-کیلومتر)

چنانچه از نمودار (۵) قابل مشاهده است، نرخ‌های حمل ریلی هم به لحاظ مقداری از نرخ‌های حمل جاده‌ای پایین‌تر است و هم از نرخ رشد کمتری برخوردار است. رشد متوسط سالانه نرخ حمل ریلی ۱۲ درصد است که از رشد متناظر آن در بخش جاده‌ای یعنی ۱۶٫۲ درصد پایین‌تر است.

علاوه بر این، نسبت نرخ حمل ریلی به جاده‌ای همواره کمتر از ۰,۸ بوده و از سال ۱۳۹۵ تاکنون نیز روند کاهشی داشته است. موضوع دیگر اینکه در بخش ریلی سهم حق دسترسی هم‌اکنون حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد است، در حالی که در بخش جاده‌ای شرکت‌های حمل و نقل حداکثر ۴ درصد از نرخ حمل را بابت عوارض و حق دسترسی به سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای پرداخت می‌کنند [۷].

عوامل مؤثر بر جذابیت حمل ریلی به لحاظ دسترسی و استفاده از شبکه ریلی

این عوامل در دو بخش قابل تبیین هستند:

- فاصله و نحوه دسترسی به شبکه ریلی: به این معنی که آیا امکان انتقال بار به نزدیک‌ترین ایستگاه یا پایانه در شبکه ریلی از مبدا و مقصد حمل وجود دارد یا خیر. یکی از عوامل تأثیرگذار بر سهولت دسترسی به شبکه ریلی، فاصله مبدا و مقصد بار از شبکه ریلی است که مقدار مطلوب آن برای بارهای ریل‌پسند حداکثر ۳۰ کیلومتر است. در مورد مراکز تولید و مصرف بارهای حجیم و فله نظیر معادن، کارخانجات فولاد، پتروشیمی و آهن‌الات، دسترسی مستقیم به شبکه ریلی از طریق خطوط ریلی فرعی نقش مهمی در افزایش مطلوبیت اقتصادی حمل بار دارد.

- کارایی جابه‌جایی بار در شبکه ریلی: انتقال بار در شبکه ریلی از ایستگاه مبدا تا ایستگاه مقصد، از سه مرحله بارگیری در ایستگاه مبدا، حمل در طول مسیر و تخلیه در ایستگاه مقصد تشکیل می‌شود. از دیدگاه متخصصین این عوامل می‌توانند بر هزینه و به‌خصوص زمان حمل بار ریلی و میزان قابلیت اطمینان آن (امکان برنامه‌ریزی توسط صاحب کالا) و در نتیجه جذابیت حمل بار با ریل تأثیرگذار باشند. اتلاف زمان، هزینه‌های جانبی و ریسک‌های ممکن در طول مسیر سیر بار، علیرغم پایین‌تر بودن کرایه حمل

ریلی نسبت به جاده، می‌تواند به شدت در کاهش مطلوبیت اقتصادی برای حمل ریلی بار تأثیرگذار باشد. یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در این زمینه، میزان هماهنگی ذینفعان حمل بار ریلی در اجرای مراحل سه‌گانه فوق است.

ج: مشکلات و موانع جذابیت حمل و نقل ریلی بار در کشور در این بخش مهم‌ترین مشکلات و چالش‌های مترتب بخش ریلی که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم با درجات مختلف بر جذابیت حمل ریلی بار تأثیرگذارند، تبیین شده است. بر این اساس مسائل موجود در دو سطح کلان و کالایی مورد بررسی قرار گرفته است.

مشکلات سطح کلان

به منظور احصای مشکلات سطح کلان، ابتدا از مصاحبه با دست‌اندرکاران و صاحب‌نظران حوزه و همچنین از مطالعه پژوهش‌های پیشین و دیگر منابع موجود، مجموعه‌ای از چالش‌ها شناسایی شده و سپس به تفکیک عوامل داخلی و بیرونی مؤثر بر حمل ریلی تقسیم‌بندی شده‌اند (جدول الف پیوست).

مشکلات گروه‌های کالایی منتخب

در این بخش مهم‌ترین مشکلات تأثیرگذار بر جذابیت حمل ریلی کالاها گروه‌های کالایی منتخب، از بررسی گزارشات و مستندات منتشر شده توسط نهادهای مرتبط [۸]، اخذ نظرات متخصصین حوزه‌های مرتبط و نیز برخی نهادها نظیر شرکت مادر تخصصی بازرگانی دولتی ایران و شرکت پشتیبانی امور دام کشور احصا شده‌اند (جدول ب پیوست). گروه‌های کالایی مورد بررسی عبارتند از محصولات معدنی، مواد اولیه و محصولات فولادی، محصولات پتروشیمی و محصولات کشاورزی و دامی که سهم قابل توجهی از حمل ریلی بار را به خود اختصاص می‌دهند.

۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

با توجه به مطالب بیان شده، جذابیت حمل‌ونقل ریلی بار (که بهای تمام شده حمل‌ونقل ریلی یکی از مؤلفه‌های آن است) از عوامل متعددی در سطوح مختلف تأثیر می‌پذیرد. بر این اساس، مؤلفه‌های مزبور در قالب کرایه‌های حمل‌ونقل ریلی و مطلوبیت فاصله و نحوه دسترسی به شبکه ریلی (اعم از مستقیم یا از طریق جاده) و نیز کارایی جابه‌جایی بار در شبکه ریلی قابل طبقه‌بندی هستند. در همین رابطه، موانع تأثیرگذار بر جذابیت حمل‌ونقل ریلی بار در قالب مشکلات سطح کلان بخش ریلی (اعم از داخلی و خارجی) و مشکلات اختصاصی گروه‌های کالایی منتخب مورد بررسی قرار گرفته است.

این مشکلات موجب می‌شوند حتی با وجود کرایه‌های ریلی پایین‌تر نسبت به مسیرهای جاده‌ای موازی، استفاده از ریل برای صاحبان کالا به دلیل هزینه‌های مورد نیاز برای انتقال جاده‌ای کالا بین شبکه ریلی و مبدا و مقصد بار، سرعت پایین سیر بار در شبکه و عدم قابلیت برنامه‌ریزی مطلوب برای تحویل بار، از جذابیت کافی برخوردار نباشد. بنابراین افزایش جذابیت و مطلوبیت اقتصادی حمل ریلی کالا به واسطه کاهش و رفع مشکلات احصا شده محقق می‌شود. در واقع ارائه صرف راه‌کارهای مقطعی و موضعی با هدف کاهش هزینه‌های حمل ریلی اثربخشی لازم را نداشته و مسائل ساختاری همچنان به قوت خود باقی خواهند ماند.

راه‌کارهای پیشنهادی برای مشکلات سطح کلان

راه‌کارهای پیشنهادی برای مشکلات سطح کلان، حول شش محور اصلی ارائه شده‌اند.

محور اول. اصلاح و بهبود ساختارهای نهادی

- ایجاد یک سازوکار نهادی هماهنگ‌کننده فرابخشی در حوزه لجستیک: با توجه به فرابخشی بودن حوزه لجستیک، پیشنهاد می‌شود این سازوکار ذیل نهاد

ریاست جمهوری و با حضور نهادهای دولتی و تشکل‌های ذینفع تشکیل گردد؛

- اصلاح ساختار بخش ریلی: این امر نیازمند تدوین و تصویب لایحه تحول ساختاری بخش ریلی با همکاری بخش خصوصی و با رویکرد تفکیک وظایف حاکمیتی، رگولاتوری و اجرایی شرکت راه‌آهن به‌عنوان متولی این حوزه و تعیین نهادی مستقل به‌عنوان رگولاتور در این بخش است.

محور دوم. توسعه هدفمند و اثربخش خطوط ریلی

- بازنگری در ترتیب اجرا و تخصیص منابع مالی به پروژه‌های ریلی بر اساس اولویت‌بندی و تأثیر پروژه‌ها در افزایش بهره‌وری کل شبکه: پروژه‌هایی چون اتصال بنادر و مراکز مهم جمعیت و بار، تکمیل اتصالات در مرزها و کریدورهای ترانزیتی مهم و دوخطه کردن مسیرهای ریلی گلوگاهی کشور می‌توانند از جمله پروژه‌های اولویت‌دار باشند؛

- اولویت‌بندی پروژه‌های جدید خطوط حمل‌ونقل ریلی بر اساس نتایج طرح جامع حمل‌ونقل کشور و حذف پروژه‌های غیرمؤثر؛

- تعیین اولویت‌های توسعه خطوط ریلی فرعی: به‌منظور افزایش اثربخشی اقدامات توسعه خطوط ریلی فرعی، پیشنهاد می‌شود اولویت‌بندی برای خطوط نیازمند احداث صورت بگیرد. از بین بخش‌های دارای اولویت بالاتر در این زمینه می‌توان به سیلوه‌ها و انبارهای اصلی کالاهای اساسی، مجتمع‌های فولادی (موجود و در دست توسعه) و معادن و واحدهای پتروشیمی با ظرفیت بالای انتقال بار ریلی اشاره نمود؛

محور سوم. بهبود سازوکارهای مدیریت بهره‌برداری از شبکه ریلی

- تغییر ملاک تعیین تعرفه حق دسترسی: تعرفه حق دسترسی باید بر حسب قطار-کیلومتر و تن-کیلومتر ناخالص باشد و این نرخ‌گذاری بر مبنای پیش‌فروش

ظرفیت خط گراف در خطوط شبکه به شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی انجام گیرد[۹]؛

- افزایش سرعت سیر قطارها در شبکه ریلی با تجهیز شبکه به سامانه‌های سیگنالینگ و تعویض و به‌روزرسانی سامانه‌های قدیمی؛

محور چهارم. بهره‌گیری بهینه از ظرفیت‌های بخش خصوصی در بخش ریلی

- واگذاری ناوگان لکوموتیو و مدیریت ترافیک شبکه به بخش خصوصی: این امر با توجه به مفاد آیین‌نامه اجرایی سهم بهینه بخش‌های دولتی و غیردولتی قابل انجام است. اجرای واگذاری می‌تواند با الگوبرداری از تجربیات موفق جهانی و به‌صورت آزمایشی برای یکی از محورهای شبکه ریلی صورت گرفته و پس از بررسی نتایج آن، نسبت به واگذاری دیگر خطوط اقدام گردد؛

- تشویق شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی به ادغام، تشکیل هولدینگ‌های تخصصی یا کنسرسیوم‌های بزرگ: این امر می‌تواند به بهبود استفاده از ظرفیت‌های موجود برای حمل ریلی و همچنین تخصیص مناسب بار به واگن‌ها در مبادی و مقاصد کمک نموده و جذابیت حمل ریلی بار را افزایش دهد[۱۰]؛

محور پنجم. توسعه ظرفیت‌های لجستیکی در ارتباط با حمل‌ونقل ریلی

- کمک به گسترش ارائه خدمات حمل‌ونقل ترکیبی در ارتباط با ریل: این اقدامات شامل رفع موانع و ریسک‌های ارائه خدمات درب-به-درب توسط شرکت‌های مالک واگن و کمک به شکل‌گیری شرکت‌های لجستیک طرف سوم و بالاتر به‌عنوان ارائه‌کنندگان خدمات لجستیکی یکپارچه می‌شود؛

- ساماندهی و تجمیع بارهای خرده جهت حمل با ریل: گسترش حمل خرده‌بار به واسطه تجمیع محموله‌های خرد

از صاحبان کالا در مناطق مختلف، می‌تواند جذابیت حمل ریلی بارهای ریل‌پسند غیرفله‌ای و کوچک مقیاس را افزایش دهد. شرکت‌های لجستیک طرف سوم در صورت شکل‌گیری می‌توانند نقش محوری را در انتقال و تجمیع خرده‌بار به ایستگاه‌های ریلی ایفاکنند؛

- تسریع در پیاده‌سازی طرح بازنامه سراسری: پیاده‌سازی این طرح می‌تواند به کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل ریلی بین بنادر و مراکز بار و امکان ارائه خدمات حمل‌ونقل ترکیبی دریایی-ریلی کمک کرده و سهم ریل را از حمل کالا در بنادر افزایش دهد؛

- بهبود ارتباط بین ریل و اسکله‌ها در بنادر کشور: در این رابطه، دو موضوع می‌تواند مد نظر قرار گیرد؛ اول تکمیل و توسعه امکانات ریلی و تخلیه و بارگیری در پایانه‌های بندری جهت برقراری جریان پیوسته بار از خطوط ریلی به اسکله‌ها و دوم هماهنگی عملیاتی بین ذینفعان زنجیره لجستیک برای انتقال مستقیم بار بین کشتی و واگن.

- ارتقاء امکانات لجستیکی در مرزهای ریلی: ارتقاء امکانات لجستیکی در مرزهای ریلی مهم، به‌خصوص با رویکرد ایجاد مراکز لجستیک مرزی یا تکمیل زیرساخت‌های موجود، می‌تواند به تسهیل واردات، صادرات و ترانزیت بار از این مرزها کمک کند. پیشنهاد می‌شود تعریف ایستگاه‌های باز بین‌المللی در آن دسته از مرزهای ریلی که فاقد این نوع ایستگاه‌ها بوده و در نظر است به مرکز لجستیک مرزی تبدیل شوند، مورد توجه قرار گیرد؛

محور ششم. بهبود تأمین مالی زیرساخت‌ها و امکانات لجستیکی مرتبط با بخش ریلی

- استفاده از ظرفیت صندوق توسعه حمل‌ونقل کشور: پیشنهاد می‌شود برای تأمین نیازمندی شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی به ناوگان و نیازمندی‌های توسعه خطوط ریلی، از ظرفیت این صندوق استفاده شود؛

- طراحی سازوکارهای مناسب مالی برای تسریع در توسعه خطوط فرعی ریلی: با توجه به بالا بودن هزینه احداث خطوط ریلی فرعی توسط بخش خصوصی به عنوان متقاضی احداث این خطوط، پیشنهاد می شود ضمن تعریف مشوق های مالی مناسب، بخشی از هزینه های اجرای این پروژه ها توسط دولت و منابع مالی استانی تأمین شود [۱۰].
- تسهیل دسترسی به منابع مالی برای سرمایه گذاری در احداث مراکز لجستیک: در این رابطه، امکان استفاده از ظرفیت های بالقوه صندوق توسعه و ضمانت سرمایه گذاری زیرساخت و یا صندوق توسعه حمل و نقل کشور می تواند مورد بررسی قرار گیرد.
- فروش لیزینگی واگن به خریداران داخلی: به منظور استفاده از منابع داخلی برای تولید واگن، ایجاد لیزینگ های خاص صنعت ریلی قابل پیشنهاد است [۱۱].
- بررسی امکان به کارگیری سازوکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین در صنعت ناوگان و تجهیزات ریلی: تأمین مالی زنجیره تأمین [۱۲] از جمع ابزارهای نوین تأمین مالی است که می تواند ضمن ایجاد روابط پایدار در بین اعضای زنجیره، به بهبود سرمایه در گردش و ایجاد شفافیت و یکپارچگی در جریان های مالی در طول زنجیره کمک کند. لذا پیشنهاد می شود مطالعات امکان سنجی برای به کارگیری این شیوه از تأمین مالی انجام شده و در صورت توجیه پذیر بودن، سازوکارهای لازم برای آن طراحی و اجرا شود.

راه کارهای پیشنهادی برای گروه های کالایی منتخب

مهم ترین راه کارهای قابل پیشنهاد جهت کمک به افزایش جذابیت حمل و نقل ریلی گروه های کالاهای مورد بررسی، به شرح ذیل هستند:

- تشکیل کارگروه های تخصصی مستقل برای رفع مشکلات حمل و نقل ریلی بار در بخش صنعت، معدن و تجارت: پیشنهاد می شود این کارگروه ها ذیل وزارت صنعت، معدن و تجارت با مأموریت بررسی و رفع مشکلات حمل و نقل ریلی در حوزه های کلیدی نظیر فولاد، معادن سنگ آهن، پتروشیمی و کالاهای اساسی تشکیل شود. این کارگروه ها می توانند با ریاست بخش های مرتبط در وزارت صنعت، معدن و تجارت و با حضور نمایندگانی از شرکت راه آهن (و دیگر نهادهای زیرمجموعه وزارت راه و شهرسازی)، انجمن صنفی حمل و نقل ریلی و خدمات وابسته و تشکل های تولیدی و تجاری حوزه کالایی مربوطه تشکیل شوند؛
- مکان یابی و ایجاد پایانه های ریلی - جاده ای اختصاصی برای بارهای فله (نظیر محصولات معدنی و کشاورزی): پیشنهاد می شود مکان یابی و ایجاد پایانه های ریلی اختصاصی بار فله در مجاورت قطب های معدنی یا صنعتی که به نوعی در ارتباط با مواد اولیه یا محصولات تولیدی فله ای هستند، مورد بررسی قرار گیرد. اجرای این امر نیازمند تعامل و همکاری وزارت صنعت، معدن و تجارت و شرکت راه آهن ج.ا.ا است. شایان ذکر است که تجربه ایجاد این پایانه ها در ایالات متحده وجود دارد و دولت هندوستان نیز قصد دارد اقدام مشابهی را صورت دهد.
- مطالعه و اجرایی نمودن حمل ترکیبی ریل - دریا - ریل برای انتقال سنگ آهن از معادن (نظیر گل گهر) از طریق بندر شهید رجایی به فولاد خوزستان؛
- نوسازی و تقویت امکانات بارگیری و تخلیه ریلی محصولات کشاورزی فله نظیر غلات و نهاده های دامی در اختیار نهادهای ذیربط؛
- حمایت از تولید یا تأمین واگن های اختصاصی مورد نیاز برای حمل بارهای فاسدشدنی و محصولات شیمیایی خطرناک؛

- تأمین ناوگان کانتینرهای یخچال دار مورد نیاز به منظور تسهیل صادرات محصولات فاسدشدنی؛
- تشویق شرکت های مالک واگن برای ورود تخصصی به حمل محصولات پتروشیمی؛
- تعریف قیود و استانداردهای مشخص برای شرکت کنندگان در مناقصات حمل غلات: از بابت اهلیت شرکت ها به لحاظ امکاناتی نظیر سیلو، امکانات بارگیری و تخلیه، واگن های تخصصی و رعایت موازین بهداشتی در حمل محصولات؛

جدول پیوست

جدول الف. مشکلات مؤثر بر جذابیت حمل و نقل ریلی بار در کشور

محرور	حوزه	شرح مشکل
عوامل درونی	ساختار بخش ریلی	- چالش های ساختاری: تمرکز کلیه وظایف حاکمیتی، رگولاتوری و اجرایی در شرکت راه آهن ج.ا.ا و عدم وجود نهاد رگولاتوری مستقل در این بخش - عدم خصوصی سازی واقعی و کامل بخش ریلی: عمدتاً در بخش مدیریت ترافیک و بهره برداری از شبکه خطوط ریلی، مالکیت انواع لکوموتیو و خودکشنده
	زیرساخت های فیزیکی ریلی و اتصال آن با دیگر شبکه ها	- عدم اتصال برخی مراکز استان، بنادر و نقاط مهم تولید و مصرف بار به شبکه ریلی - عدم برقراری یکپارچگی مناسب بین شبکه ریلی و جاده ای؛ به واسطه پایانه های ترکیبی ریلی - جاده ای، ایستگاه های ریلی مجهز به امکانات لجستیکی تخصصی و ...
	بهره برداری از زیرساخت های ریلی	- بهره وری پایین در مدیریت سیر و حرکت بار در شبکه ریلی - سرعت پایین سیر بار در شبکه ریلی: به دلیل محدودیت های فنی خطوط، اولویت دادن به قطارهای مسافری، وجود گلوگاه در شبکه، عدم تجهیز کامل سیستم مدیریت سیر به سامانه های سیگنالیست و ... - پایین بودن بار محوری خطوط ریلی (و در نتیجه محدود بودن ظرفیت عبور بار از آنها)
	خدمات حمل و نقل ریلی	- وجود شرکت های متعدد و کوچک مقیاس مالک واگن؛ وجود حدود ۳۰ شرکت که اغلب زیر ۶۰۰ دستگاه واگن را در مالکیت دارند. - فرسودگی و کمبود ناوگان لکوموتیوی و واگن های باری کشور
	لجستیک بار ریلی	- عدم گسترش مطلوب خدمات حمل و نقل ترکیبی ریل - جاده: به دلیل ریسک های موجود، مقررات محدودکننده صدور بارنامه و اجرایی نشدن نظام بارنامه سراسری - وجود ناکارایی و ناهماهنگی در طول زنجیره عملیات سیر بار ریلی - سهم پایین ریل از جابه جایی بار در بنادر (به عنوان مثال در بندر شهید رجایی این سهم تنها ۱۰ درصد است)
مسائل اقتصادی و مالی مرتبط بخش ریلی	- نرخ بازگشت اندک (۲ تا ۳ درصد در سال) و دیربازده بودن سرمایه گذاری در خدمات حمل و نقل ریلی بار - برخی ناکارآمدی ها در سیستم قیمت گذاری حمل و نقل ریلی بار - مشکلات تأمین مالی برای توسعه زیرساخت های ریلی؛ به دلیل کمبود بودجه، تعدد پروژه های ریلی در حال اجرا و جذابیت پایین سرمایه گذاری برای بخش خصوصی	
عوامل بیرونی	-	- ضعف در هماهنگی بین نهادی در حوزه لجستیک کشور - مشکلات ساختاری بخش حمل و نقل کشور: عمدتاً به دلیل شرایط ناعادلانه رقابت بخش جاده ای و ریلی - مشکلات اقتصادی و نوسانات نرخ ارز: تأثیر عمده روی هزینه های تعمیرات و نگهداری ناوگان - مشکلات ناشی از تحریم ها: تأثیر آن بر تأمین ناوگان و قطعات مورد نیاز از خارج کشور

منبع: یافته های پژوهش

جدول ب. مشکلات تأثیرگذار بر جذابیت حمل ریلی گروه‌های کالایی منتخب

گروه کالایی	مشکلات شناسایی شده
مواد معدنی	<ul style="list-style-type: none"> - عدم اتصال برخی معادن کشور به شبکه ریلی - سهم قابل توجه هزینه‌های حمل و نقل از قیمت تمام شده محصولات معدنی (به عنوان مثال این سهم در مورد سنگ آهن بین ۵۰ تا ۶۰ درصد است) - عدم بارگیری و تخلیه مستقیم مواد معدنی بین شبکه ریلی و بنادر - کمبود ایستگاه‌ها و امکانات بارگیری و تخلیه مواد معدنی و یا عدم عملکرد مناسب امکانات موجود در شبکه ریلی - عدم توانایی واحدهای معدنی متوسط برای ایجاد خطوط ریلی و تاسیسات مورد نیاز جهت اتصال به شبکه ریلی - بلااستفاده ماندن برخی سرمایه‌گذاری‌های معادن در امکانات ریلی صادرات در بنادر به دلیل تغییر سیاست‌های صادراتی دولت
مواد اولیه و محصولات فولادی	<ul style="list-style-type: none"> - عدم اتصال تمامی واحدهای فولادی بزرگ به شبکه ریلی - قرارگیری برخی از مهم‌ترین گلوگاه‌های شبکه ریلی در مسیر انتقال سنگ آهن به تولیدکنندگان فولاد - بالاتر بودن نرخ حمل ریلی نسبت به حمل جاده‌ای در برخی مسیرهای ریلی حمل سنگ آهن - کمبود ایستگاه‌های بارگیری و تخلیه سنگ آهن در امتداد خطوط شبکه ریلی
محصولات پتروشیمی	<ul style="list-style-type: none"> - عدم اتصال بسیاری از واحدهای پتروشیمی به شبکه ریلی - پایین بودن تناژ برخی محموله‌ها و در نتیجه عدم توجیه اقتصادی حمل آنها با ریل - عدم تمایل شرکت‌های حمل و نقل ریلی برای حمل محموله‌های پتروشیمی خطرناک
محصولات کشاورزی و دامی	<ul style="list-style-type: none"> - عدم اتصال برخی از سیلوها و انبارهای اصلی کالاهای اساسی به شبکه ریلی و فرسودگی امکانات موجود - فرسودگی امکانات تخلیه و بارگیری ریلی تحت تملک شرکت بازرگانی دولتی - عدم حمل مستقیم کالا بین کشتی و قطار برای بخش اعظم کالاهای اساسی وارداتی - محدودیت در ناوگان ریلی یخچال‌دار برای حمل محصولات فاسدشدنی و احتمال افت کیفیت در طول حمل - کمبود کانتینرهای یخچال‌دار به منظور استفاده برای صادرات میوه، تریبار و گل - کمبود امکانات تخصصی بارگیری و تخلیه محصولات کشاورزی فله در شبکه ریلی - مناسب نبودن حمل فله برخی محصولات کشاورزی برای استفاده از ریل - محدود بودن شرکت‌های حمل و نقل ریلی تخصصی در حوزه غلات و کمبود واگن‌های تخصصی حمل غلات و نهاده‌ها - عدم رعایت مسائل بهداشتی در حمل غلات توسط برخی شرکت‌های مالک واگن و استفاده همزمان از واگن‌ها برای حمل مواد شیمیایی یا سمی

منبع: یافته‌های پژوهش

پی‌نوشت

۸. اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، ۱۳۹۵، سازمان توسعه و نوسازی معاون و صنایع معدنی و شرکت فولاد ایران، ۱۳۹۷، زمانیان، ۱۳۹۸.
۹. بابایی، ۱۳۹۷.
۱۰. ناصریان و همکاران، ۱۳۹۸.
۱۱. سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، ۱۳۹۸.

12. Supply chain Finance (SCF).

منابع

- اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران (۱۳۹۵). نشست تخصصی بررسی راهکارهای مناسب جهت توسعه سیستم حمل و نقل (جاده‌ای، ریلی) در افاق ۱۴۰۴ بخش معادن و صنایع معدنی کشور.
- اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران (۱۳۹۸). سهم حمل ریلی کشور رشد نکرده است.

۱. کلیه آمارهای بیان شده برای حمل و نقل کشور در این مقاله، از آخرین اطلاعات موجود در وب‌گاه‌های شرکت راه‌آهن جمهوری اسلامی، سازمان راه‌داری و حمل و نقل جاده‌ای، سازمان بنادر و دریانوردی و وزارت راه و شهرسازی استخراج شده است.

2. Global Mass Transit, 2017.

۳. سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران، ۱۳۹۸.
۴. سهم بخش هوایی از حمل بار داخلی نزدیک به صفر بوده و در نمودار نمایش داده نشده است.
۵. سهم بخش هوایی از حمل بار خارجی نزدیک به صفر بوده و در نمودار نمایش داده نشده است.
۶. رحمانی، ۱۳۹۴.
۷. انجمن صنفی شرکت‌های حمل و نقل ریلی و خدمات وابسته، ۱۳۹۶.

زمانیان، علیرضا (۱۳۹۸)، «راه‌آهن از زیر بار حمل مواد پتروشیمی شانه خالی می‌کند»، دوماهنامه ندای حمل‌ونقل ریلی، شماره ۴۲، دی ۱۳۹۸، ص ۳۱-۳۰.

سازمان توسعه و نوسازی معاون و صنایع معدنی و شرکت فولاد ایران (۱۳۹۷). مطالعات جامع فولاد کشور (پاییز سال ۱۳۹۷).

سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران (۱۳۹۸). پیش‌نویس سند توسعه صنعت ناوگان ریلی.

شرکت راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۸)، آمار راه‌آهن‌های عضو اتحادیه بین‌المللی راه‌آهن‌ها (UIC) در سال ۲۰۱۸.

عظیم‌زاده آرانی، محمد و فرشاد مومنی (۱۳۹۶)، «نهادها و ابزارهای تنظیم‌گری و جایگاه آن در صنعت حمل‌ونقل ریلی؛ درس‌هایی برای ایران»، پژوهشنامه اقتصادی، سال هفدهم، شماره ۳، شماره پیاپی ۶۶، پاییز ۱۳۹۶، ص ۱۲۳-۹۷.

مجیدی، راضیه‌سادات؛ محمد میره‌ای و سیدعباس احمدی (۱۳۹۶)، «تدوین راهبردهای توسعه حمل‌ونقل ریلی در ایران»، فصلنامه مجلس و راهبرد، دوره ۲۴، شماره ۸۹، بهار ۹۶، ص ۱۰۴-۸۱.

میاندوآبچی، الناز و زهرا آقاجانی (۱۳۹۹)، «نحوه کاهش بهای تمام شده حمل و نقل ریلی»، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.

ناصریان، سید مجتبی؛ سید مرتضی ناصریان و احمد اسماعیلی (۱۳۹۸)، «مطالعات بازنگرایی و ارتقای ترابری ریلی و قوانین ذیربط»، معاونت امور زیربنایی و تولیدی مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

Global Mass Transit Report (2017), <https://www.globalmasstransit.net/archive.php?id=24558>.

البدوی، امیر و همکاران (۱۳۹۳)، «برنامه تحول راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران»، طرح پژوهشی مصوب دانشگاه تربیت مدرس.

انجمن صنفی شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی و خدمات وابسته (۱۳۹۶). تحلیل روند تغییرات کرایه حمل ریلی و جاده‌ای.

بابایی، مجید (۱۳۹۷)، «یک اشتباه استراتژیک»، هفته‌نامه تخصصی حمل‌ونقل، شماره ۱۰۱۷، مرداد ۱۳۹۷، ص ۷.

بازدار اردبیلی، پریسا و عباس شاکری (۱۳۹۳)، «طراحی نهاد مستقل تنظیم مقررات و کنترل بازار در بخش حمل‌ونقل ریلی: مطالعه موردی ایران»، شانزدهمین همایش بین‌المللی حمل‌ونقل ریلی، مهر ۱۳۹۳، مرکز همایش‌های رازی.

بازدار اردبیلی، پریسا؛ هادی گنجی‌زهرایی و پیمان پیمان‌زاد (۱۳۹۸)، «بررسی سهم ترانزیت در بخش حمل‌ونقل ریلی کشور از بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی»، فصلنامه علمی جاده، سال هفدهم، شماره ۱۰۰، پاییز ۱۳۹۸، ص ۱۶-۹.

ترکمانی‌پور، حدیث (۱۳۹۷)، «نقشه نهادی بازیگران صنعت حمل‌ونقل ریلی»، ماهنامه ندای حمل‌ونقل ریلی، شماره ۳۸، دی ۱۳۹۷، ص ۳۹-۴۱.

خرسندی، مهدی (۱۳۹۸)، «گزارش فراتحلیل (۲)-چالش‌های حمل‌ونقل حوزه ریلی»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، اردیبهشت ۱۳۹۸، شماره مسلسل ۱۶۴۱۲.

رحمانی، بهروز (۱۳۹۴)، «برآورد بار ریل‌پسند جاده‌ای کشور در ۱۰۰ سناریو»، چهارمین کنفرانس بین‌المللی پیشرفت‌های اخیر در مهندسی راه‌آهن، اردیبهشت ۱۳۹۴، دانشگاه علم و صنعت ایران.

زاوه، فخرالدین رضایی و هادی گنجی‌رضایی (۱۳۹۸)، «تدوین برنامه راهبردی برای بهبود بهره‌برداری از ظرفیت‌های ترانزیت ریلی ایران بر مبنای تحلیل SWOT»، فصلنامه علمی پژوهشنامه حمل‌ونقل، دوره ۱۶، شماره ۲، شماره پیاپی ۵۹، تابستان ۱۳۹۸، ص ۱۵-۱.