بهره‌وری در حمل و نقل ریلی ایران

سبحان نظری
دبیر انجمن صنفی شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی و خدمات وابسته

مهدی عبدالملکی
کارشناس تحقیق و توسعه انجمن صنفی شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی و خدمات وابسته

توسعه اقتصادی و اجتماعی پایدار کشورها، همبستگی مثبتی با گسترش پایدار حمل‌ونقل دارد. حمل‌ونقل آسان، ایمن، ارزان و پاک، از جمله فعالیت‌های زیربنایی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی است و به‌عبارت دیگر، همراه با افزایش ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل، تولید ناخالص داخلی نیز رشد می‌یابد. بدیهی است که هر چه دارایی‌های بخش حمل ونقل، بهره‌ورانه‌تر به کار گرفته شوند، اثرات آن در سایر بخش‌های اقتصاد نیز مشهودتر و مفیدتر خواهد بود.

اهمیت بهره‌وری در حمل‌ونقل ریلی

حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان شیوه‌ای ایمن، پاک و کم‌مصرف در میان سایر شیوه‌های حمل‌ونقل شناخته می‌شود. از مزایای مهم حمل‌ونقل ریلی برای توسعه اقتصادی، تسهیل دسترسی تولیدکنندگان به مواد خام، کالاهای واسطه‌ای و سایر منابع و نیز ارسال محصولات به بازارها با کرایه‌های اندک است. راه‌آهنی که خوب اداره شود، خدمات مورد نیاز بسیاری از صنایع کشور را با هزینه‌ای بسیار کمتر از حمل‌ونقل جاده‌ای تأمین می‌کند. بنابراین؛ حمل‌ونقل ریلی می‌تواند باعث تسهیل تجارت، ایجاد اقتصاد مقیاس، تخصصی شدن اقتصاد و رشد اقتصادی فزاینده شود.

نکته مهم این است که هزینه اولیه سرمایه‌گذاری برای حمل‌ونقل ریلی سنگین است و در بیشتر کشورها زیرساخت ریلی را دولت‌ها ایجاد می‌کنند. سرمایه‌گذاری در ناوگان ریلی نیز بسته به نوع ساختار راه‌آهن کشورها به واسطه بخش دولتی (مثلاً در روسیه، چین و هند) یا بخش خصوصی (مثلاً در ایالات متحده، انگلستان، ژاپن و ایران) انجام می‌شود. بدیهی است که بهره‌وری چنین صنعتی که نیازمند سرمایه‌گذاری هنگفت است، باید تا جای ممکن بالا باشد تا از هدر رفتن منابع جلوگیری شود. از همین روی پایش مداوم بهره‌وری در حمل‌ونقل ریلی همچون صنایع دیگر ضروری است.

با توجه به ضرورت تعریف متغیرهای داده و ستانده برای ساخت و اندازه‌گیری شاخص‌های بهره‌وری در بخش حمل‌ونقل ریلی، در جدول زیر برخی از این متغیرها معرفی شده است.

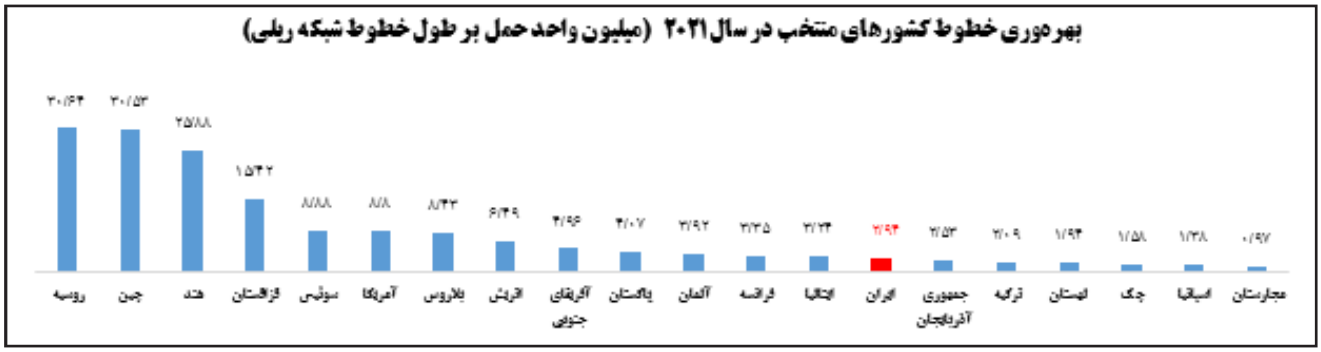
داده‌ها	ستانده‌ها
خطوط شبکه ریلی، واگن باری، واگن مسافری، لکوموتیو، تجهیزات تعمیر و نگهداری، نظام بهره‌برداری و مدیریت شبکه، سرمایه انسانی، سوخت، زمین، منابع مالی، مواد و مصالح	تناژ بار حمل شده، تن-کیلومتر بار حمل شده، سرعت بازرگانی واگن‌های باری، تعداد مسافر جابه‌جا شده، مسافت طی شده واگن‌ها

مقایسه بهره‌وری راه‌آهن ایران با سایر کشورها

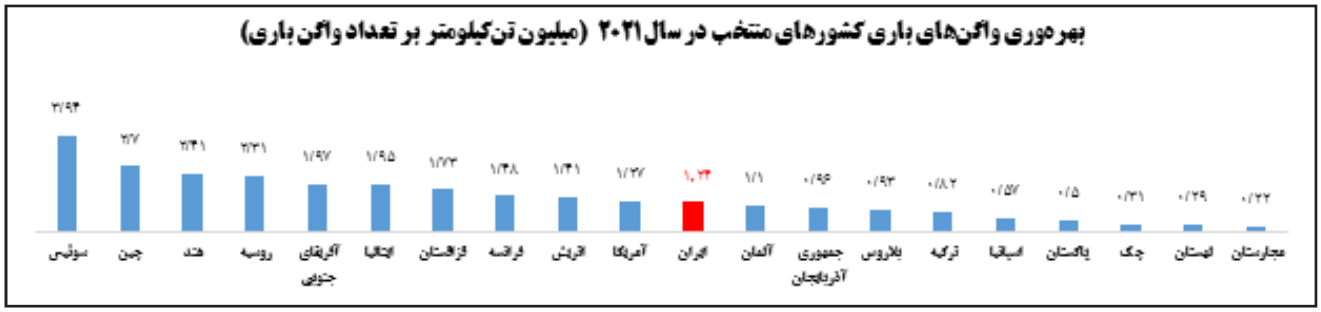
در این نوشتار به منظور درک بهتر از جایگاه حمل‌ونقل ریلی ایران در دنیا از منظر بهره‌وری، با استفاده از داده‌های موجود در سایت اتحادیه بین‌المللی راه‌آهن‌ها (UIC) و سالنامه آماری تعدادی از کشورها، راه‌آهن ایران با برخی کشورهای منتخب (از جمله کشورهای دارای حمل‌ونقل ریلی پیشرفته) مقایسه شده است. جدول زیر فهرست مهم‌ترین دارایی‌های ریلی و عملکرد حمل بار و مسافر را طی سال ۲۰۲۱ در این کشورها نشان می‌دهد.

ردیف	کشور	طول شبکه (کیلومتر)	تعداد واگن باری	تعداد واگن مسافری	میلیون تن‌کیلومتر سال ۲۰۲۱	میلیون مسافرکیلومتر سال ۲۰۲۱
۱	آمریکا	۲۳۹/۴۰۰	۱/۶۵۸/۴۰۰	۱/۲۰۰	۲/۱۰۲/۱۰۰	۳/۶۰۰
۲	چین	۱۰۹/۸۰۰	۸۹۱/۸۰۰	۷۲/۷۵۰	۲/۴۰۴/۲۰۰	۹۴۶/۵۰۰
۳	روسیه	۸۵/۶۰۰	۱/۱۰۰/۰۰۰	۲۴/۲۰۰	۲/۵۴۴/۸۰۰	۷۸/۱۵۰
۴	هند	۶۷/۹۵۰	۲۳۹/۱۰۰	۷۶/۶۰۰	۷۰۷/۶۵۰	۱/۰۵۰/۷۵۰
۵	آلمان	۳۳/۴۰۰	۷۶/۸۵۰	۱۷/۹۰۰	۸۴/۸۵۰	۴۶/۱۵۰
۶	آفریقای جنوبی	۳۱/۰۰۰	۷۱/۱۰۰	۱/۸۵۰	۱۴۰/۰۰۰	۱۳/۹۰۰
۷	فرانسه	۲۷/۷۰۰	۱۱/۹۵۰	۱۶/۳۵۰	۱۷/۶۵۰	۷۵/۰۵۰
۸	لهستان	۱۹/۰۰۰	۸۶/۸۰۰	۲/۲۲۰	۲۵/۲۵۰	۱۱/۶۵۰
۹	ایتالیا	۱۷/۳۰۰	۱۱/۲۵۰	۸/۳۰۰	۲۱/۹۰۰	۳۴/۱۵۰
۱۰	اسپانیا	۱۶/۴۰۰	۹/۹۵۰	۴/۲۴۰	۵/۷۰۰	۱۶/۸۰۰
۱۱	قزاقستان	۱۶/۰۰۰	۱۳۴/۸۰۰	۲/۴۰۰	۲۳۳/۳۵۰	۱۳/۵۵۰
۱۲	ایران	۱۵/۳۰۰	۲۶/۹۰۰	۲/۱۵۰	۳۳/۵۰۰	۱۱/۵۰۰
۱۳	ترکیه	۱۰/۵۰۰	۱۶/۵۰۰	۲/۱۰۰	۱۳/۵۰۰	۸/۵۵۰
۱۴	چک	۹/۵۰۰	۳۱/۰۵۰	۳/۷۵۰	۹/۷۰۰	۵/۴۰۰
۱۵	پاکستان	۸/۱۰۰	۱۶/۱۵۰	۱/۷۴۰	۸/۱۰۰	۲۴/۹۰۰
۱۶	مجارستان	۷/۹۰۰	۸/۷۰۰	۲/۱۰۰	۱/۹۰۰	۵/۸۰۰
۱۷	اتریش	۴/۹۰۰	۱۷/۲۰۰	۲/۸۰۰	۲۴/۲۰۰	۸/۰۰۰
۱۸	سوئیس	۳/۷۰۰	۵/۱۰۰	۵/۷۰۰	۱۹/۹۰۰	۱۲/۷۵۰
۱۹	بلاروس	۵/۵۰۰	۴۵/۴۵۰	۲/۹۰۰	۴۲/۴۰۰	۳/۷۵۰
۲۰	آذربایجان	۲/۱۰۰	۵/۵۰۰	۲۳۰	۵/۳۰۰	۱۰۰

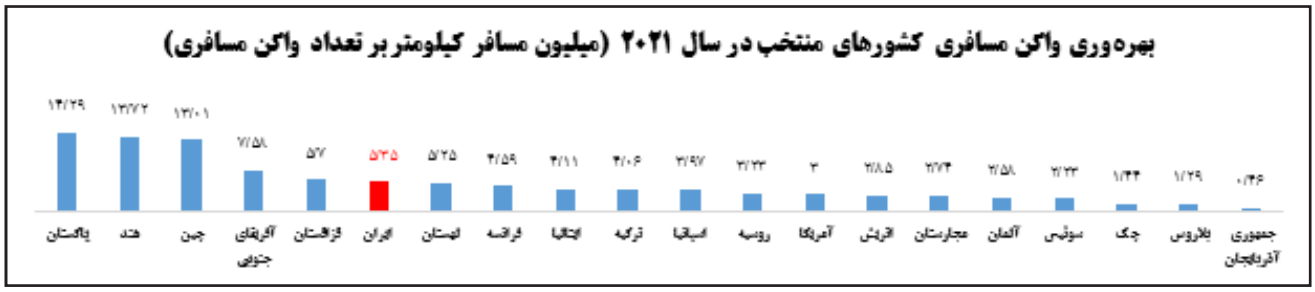
با توجه به داده‌های جدول بالا، ایران در میان این ۲۰ کشور از نظر طول خطوط ریلی در جایگاه دوازدهم قرار دارد. متأسفانه توسعه خطوط ریلی ایران در سال‌های اخیر بر اساس مطالعات تقاضا انجام نشده است. پروژه‌هایی همچون اتصال چابهار به شبکه ریلی و خط‌آهن رشت– آستارا، که به عنوان حلقه مفقوده کریدور بین‌المللی شمال– جنوب شناخته می‌شود، سال‌هاست که مغفول مانده‌اند و روند احداث آن‌ها بسیار کند است. در همین دوره، برخی از مراکز استان‌ها که تقاضای کافی برای حمل ریلی ندارند، با سرمایه‌گذاری هنگفت به شبکه ریلی متصل شده‌اند و از همین روی بخشی از خطوط ریلی ایران به علت کمبود تقاضا فاقد کارایی لازم می‌باشند. برای درک بهتر این مهم می‌توان از شاخص بهره‌وری «واحد حمل به ازای هر یک کیلومتر از شبکه» استفاده کرد. «واحد حمل» عبارت است از مجموع تن-کیلومتر بار و مسافرکیلومتر جابه‌جا شده که حاصل تقسیم آن بر طول خطوط در حقیقت نشان‌دهنده تقاضای جذب شده به‌ازای هر یک کیلومتر خط است. از نمودار زیر می‌توان دریافت که توسعه بدون مطالعه خطوط و ترافیک پایین بعضی محورهای ریلی منجر به بهره‌وری نازل خطوط شبکه و هدررفت سرمایه خرج شده برای احداث آن‌ها شده است. طی سال ۲۰۲۱ میلادی در هر کیلومتر از شبکه ریلی ایران ۲،۹۴ میلیون «واحد حمل» جذب شده است. در حالی که این عدد برای کشورهای روسیه، چین، هند و قزاقستان، به ترتیب برابر با ۳۰،۶۴، ۳۰،۵۳، ۲۵،۸۸ و ۱۵،۴۲ میلیون واحد حمل بوده است.



از دیگر شاخص‌های مهم بهره‌وری در حمل‌ونقل ریلی می‌توان به بهره‌وری واگن‌های باری و مسافری اشاره داشت که به‌ترتیب از تقسیم تن-کیلومتر بار حمل شده بر تعداد واگن باری و مسافر-کیلومتر جابه‌جا شده بر تعداد واگن مسافری حاصل می‌شوند.
تعداد واگن‌های باری طی سال‌های گذشته با سرمایه‌گذاری بخش خصوصی رشد داشته است. اما متأسفانه دلایلی مانند استفاده نکردن از دانش و فناوری روز دنیا در مدیریت و برنامه‌ریزی سیر و حرکت راه‌آهن، یارانه هنگفت سوخت که منجر به جذب بار به بخش جاده‌ای شده است و همچنین؛ ضعف در تعمیر و نگهداری لکوموتیوها که به‌ویژه در سال‌های اخیر سبب کاهش شدید تعداد لکوموتیوهای آماده‌به‌کار شده است، زمینه بهره‌وری نازل واگن‌های باری را فراهم کرده‌اند. نمودار زیر حاکی از آن است که هر واگن باری در ایران طی سال ۲۰۲۱ میلادی به طور متوسط ۱،۲۴ میلیون تن-کیلومتر بار حمل کرده که تقریباً نصف بهره‌وری واگن‌های باری چین، هند و روسیه بوده است. خوب است بدانیم سهم شیوه ریلی از مجموع بار حمل شده جاده‌ای و ریلی در ایران حدود ۱۰ درصد، در چین و هند بیشتر از ۳۰ درصد و در روسیه ۹۰ درصد است.
متأسفانه به‌دلایل صدرالاشاره روند بهره‌وری واگن‌های باری ایران طی سال‌های اخیر نزولی بوده است. در سه ماهه نخست سال ۱۴۰۱، متوسط بهره‌وری ماهیانه واگن‌های باری ۱۳،۵ درصد نسبت به مدت مشابه سال ۱۴۰۰ و ۲۴،۸ درصد نسبت به مدت مشابه سال ۱۳۹۹ افت داشته است.



از آغاز همه‌گیری ویروس کرونا بخش مسافری ریلی در بیشتر کشورهای دنیا به دنبال پروتکل‌های بهداشتی وضع شده با کاهش چشم‌گیر تعداد مسافر روبه‌رو شد. این کاهش در سال ۲۰۲۰ میلادی بیشتر بوده است. برخی کشورها مثل ایران در سال ۲۰۲۱ روند رو به بهبودی را از این نظر نسبت به سال ۲۰۲۰ تجربه کرده‌اند. اما برخی دیگر، به‌ویژه کشورهای اروپایی به‌دلیل محدودیت‌های سخت‌گیرانه‌تر با روند کندتری در حال بازگشت به شرایط عادی هستند.
بررسی آمار سه ماهه نخست سال ۱۴۰۱ نشان می‌دهد، به دنبال رفع محدودیت‌های مربوط به پروتکل‌های بهداشتی، بهره‌وری واگن‌های مسافری در ایران نسبت به مدت مشابه سال‌های گذشته رشد داشته است. این رشد اگرچه از جهتی قابل تحسین است، اما از سوی دیگر؛ با افزایش تعداد قطارهای مسافری و اولویت‌دهی راه‌آهن به تخصیص لکوموتیو به آن‌ها در شرایط کمبود لکوموتیو، زمینه تشدید افت بهره‌وری در حمل ریلی بار فراهم شده است.



راهکارهای پیشنهادی برای بهبود بهره‌وری حمل‌ونقل ریلی کشور

نخستین گام برای بهبود بهره‌وری حمل‌ونقل ریلی در ایران، انجام اصلاحات ساختاری است. روند خصوصی‌سازی در این صنعت از اواخر دهه هفتاد شمسی آغاز شده است و امروزه مالکیت تمامی واگن‌های باری و مسافری و ۳۰ درصد از لکوموتیوهای باری کشور، در اختیار بخش خصوصی است. بخش دولتی راه‌آهن باید هر چه سریع‌تر با واگذاری بخش‌های باقی‌مانده از حوزه تصدی‌گری دولتی، از جمله مالکیت لکوموتیوهای دولتی و نیز فرآیند مدیریت شبکه به بخش خصوصی از تصدی‌گری در این حوزه خارج شده و صرفاً به عنوان یک نهاد تنظیم‌گر عمل کند.
از طرف دیگر، باید با سیاست‌گذاری‌های مکمل، مثلاً در حوزه قیمت‌گذاری سوخت و تعرفه دسترسی به شبکه در بخش جاده‌ای، مطلوبیت شیوه حمل‌ونقل ریلی را برای صاحبان بار و مسافران و جذابیت سرمایه‌گذاری در این صنعت را برای صاحبان سرمایه خصوصی بالا برد. جذب سرمایه‌گذاری صنایع فولادی و معدنی به عنوان ذی‌نفعان اصلی بخش حمل‌ونقل بار ریلی می‌تواند مشکلات عدیده‌ای از این بخش را رفع کند.
از واجب‌ترین اقدامات برای رشد بهره‌وری راه‌آهن، تعهد به توسعه شبکه ریلی مبتنی بر مطالعات جامع حمل‌ونقل و پرهیز از دخالت لابی‌گری‌های سیاسی در این تصمیمات راهبردی است.
راهکار کلیدی دیگر برای بهبود بهره‌وری حمل‌ونقل ریلی، استفاده از دانش و فناوری روز دنیا است که در این زمینه نیز می‌توان با تشویق شرکت‌های دانش‌بنیان برای ورود به این حوزه و تعریف مدل‌های درآمدی جذاب برای آن‌ها، گام بلندی در توسعه حمل‌ونقل ریلی برداشت.