

# تکنولوژی حمل و نقل هوشمند؛ راهبرد مواجهه با چالش‌های اساسی این بخش

■ رضا پویا<sup>۱</sup>

کارشناس ارشد پژوهش‌کننده توسعه تکنولوژی

■ مهرانوش بسته‌نگار

استادیار پژوهش‌کننده توسعه تکنولوژی جهاددانشگاهی

■ آرزو مکرمی<sup>۲</sup>

کارشناس ارشد جهاددانشگاهی صنعتی شریف

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۲/۶، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۲/۱۹ و تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۲/۱۹

صفحات: ۹۴-۷۷

10.22034/jtd.2022.552684.1757

## چکیده

در دنیای امروز حمل و نقل، زیرساختی موثر در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهاست. در این فرایند، نقش سیستم‌های حمل و نقل در بهینه‌سازی هزینه‌ها و زمان سفر، سرعت جابجایی، ایمنی و سطح خدمات ارائه‌شده، غیرقابل انکار است و هر کشوری برای اعتلای توان اقتصادی، فرهنگی، امنیتی و سیاسی خود نیازمند شبکه گسترده و قابل اعتماد حمل و نقل است. در علم اقتصاد، مجموعه خدماتی که سبب انتقال و جابجایی منابع تولید می‌شود، دارای ارزش اقتصادی بوده و بخشی از جریان تولید محسوب می‌شود. همچنین حمل و نقل در فرایند توزیع کالاها و خدمات هم، ارزش افزوده ایجاد می‌نماید. نظام حمل و نقل دارای جایگاه ویژه‌ای در سیاستگذاری و سرمایه‌گذاری در کشورهاست. دستیابی به سیستم حمل و نقل ایمن، سریع، کارآمد، پاک و قابل اطمینان در کلاس جهانی و بهترین در سطح منطقه خاورمیانه که در سند چشم‌انداز کشور به آن تصریح شده، بیانگر اهمیت توجه به این موضوع استراتژیک در کشور است که نقش قابل اعتنایی نیز در اقتدار و امنیت ملی دارد. در این پژوهش تلاش شده تا نخست با انجام مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی اسناد بالادستی به این پرسش اکتشافی پاسخ داده شود که چالش‌های سیستم حمل و نقل در کشور چیست و سپس با بررسی نظرات خبرگان با ایجاد پنل تخصصی مشخص گردد که هوشمندسازی در این صنعت، کدام موارد از چالش‌ها را می‌تواند مرتفع سازد. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که ۱۵ مورد از چالش‌های ۲۷گانه این صنعت با هوشمندسازی مرتفع می‌گردد که از آن جمله هماهنگی ارگان‌های تصمیم‌گیر، نگهداری کارآمد شبکه و بسترسازی حمل و نقل چندوجهی است.

**واژگان کلیدی:** حمل و نقل جاده‌ای، حمل و نقل ریلی، حمل و نقل دریایی، حمل و نقل هوایی، هوشمندسازی.

۱ شماره‌نمبر: ۰۲۱-۶۷۶۴۱۳۳۷ و آدرس پست الکترونیکی: Rezapouya@yahoo.com

\* عهده دار مکاتبات

شماره‌نمبر: ۰۲۱-۶۷۶۴۱۳۳۷ و آدرس پست الکترونیکی: Bastenegar@jdsharif.ac.ir

۲ شماره‌نمبر: ۰۲۱-۶۷۶۴۱۳۳۷ و آدرس پست الکترونیکی: Esmokarami@gmail.com

## ۱- مقدمه

سرمایه‌گذاری برخوردار است. حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین عوامل شکل‌دهنده جامعه مدرن امروزی است.

براساس گزارش موسسه مک کینزی<sup>۳</sup>، ایران می‌تواند با توسعه بخش حمل‌ونقل به هدف ترازیت بین‌المللی تبدیل شود. این نهاد برآورد کرد که ارزش افزوده ناخالص بخش حمل‌ونقل ایران قابلیت افزایش از ۲۲ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ به ۸۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۳۵ را همراه با ایجاد ۸۰۰ هزار شغل دارد. براساس این گزارش زیرساخت‌های شهری و صنعتی ایران از قبیل حمل‌ونقل بین‌شهری نیاز به روزآمدسازی و بهبود کیفیت دارد<sup>۴</sup> [۱۷].

حمل‌ونقل یکی از پایه‌های اصلی توسعه پایدار و متوازن در جوامع بشری محسوب می‌شود [۱۱ و ۱۷] و در واقع شبکه‌های حمل‌ونقل با مولفه‌های مهم اقتصادی، امنیت و عدالت اجتماعی، ارتباط تنگاتنگی دارد. بهبود شبکه‌های حمل‌ونقل اعم از زمینی، دریایی و هوایی، بسترهای اقتصادی لازم جهت کاهش هزینه‌های تولید و سرعت در مبادلات را بوجود می‌آورد.

پس اهمیت شبکه‌های حمل‌ونقل و نحوه تاثیرگذاری آن بر رشد اقتصادی را می‌توان به صورت زیر بیان نمود:

کارآمد بودن سیستم حمل‌ونقل نقشی راهبردی در توسعه متوازن بخش‌های مختلف دارد [۱۳ و ۱۷]؛

قدرت و سرعت در شبکه‌های ترابری، فرصت‌های بیشتری برای توسعه و افزایش سرمایه‌گذاری منطقه‌ای بوجود می‌آورد [۱۷]؛

هزینه حمل‌ونقل پایین ناشی از توسعه بخش حمل‌ونقل، باعث انباشت و تمرکز فعالیت‌های اقتصادی می‌شود در حالی که هزینه بالای حمل‌ونقل، باعث پراکندگی فعالیت‌های اقتصادی می‌شود [۱۵ و ۱۷]؛

وجود شبکه‌های مناسب ترابری بین کشورها موجب افزایش امنیت منطقه‌ای، به‌عنوان یکی از مولفه‌های مهم و تاثیرگذار بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی می‌شود [۱۷]؛

جابه‌جایی عوامل تولید و حمل‌ونقل کالاهای تولیدشده به مراکز مصرف و برقراری تعادل در عرضه و تقاضای کالاها و خدمات، بدون وجود شبکه گسترده‌ای از حمل‌ونقل امکان‌پذیر نیست [۱۷]؛

بخش حمل‌ونقل به شکل مستقیم در اشتغال‌زایی و رشد مناطق مختلف محروم و مستعد کشور بسیار موثر است [۱۷]؛

امروزه حمل‌ونقل یکی از اجزای مهم و زیربنایی اقتصاد ملی محسوب می‌گردد. این بخش دربرگیرنده فعالیت‌هایی است که به شکلی گسترده در تمامی زمینه‌های تولید، توزیع و مصرف کالا و خدمات جریان داشته و در فعالیت‌های اقتصادی کشورها، نقش قابل توجهی را عهده‌دار است [۴، ۸، ۱۰، ۱۶ و ۱۷]. به بیان دیگر، بدون وجود شبکه حمل‌ونقل گسترده، زیرساخت مناسب (مانند تاسیسات و تجهیزات جانبی) و ناوگان مطلوب، تصور توسعه‌یافتگی کشورها غیرممکن است [۴].

بخش حمل‌ونقل به صورت کوتاه‌مدت، میان‌مدت و درازمدت بر متغیرهای اصلی اقتصاد کشور مانند تولید کل، تولید در بخش‌های اقتصادی، اشتغال کل، اشتغال در بخش‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی [۹]، قیمت در بخش‌های مختلف اقتصادی و شاخص هزینه زندگی اثر می‌گذارد [۱۷]. آثار کوتاه‌مدت شامل آثار مربوط به افزایش یا کاهش هزینه زندگی به‌طور مستقیم از طریق هزینه‌های حمل‌ونقل هر خانواده و به‌طور غیرمستقیم از طریق تاثیر روی قیمت سایر کالاها و خدمات متأثر از قیمت‌های حمل‌ونقل است. آثار میان‌مدت شامل تاثیر قیمت‌های حمل‌ونقل روی مصرف خدمات جایگزین از قبیل ارتباطات بوده و آثار درازمدت مربوط به تغییر مبانی محاسبات اقتصادی طرح‌های تولیدی و عمرانی است.

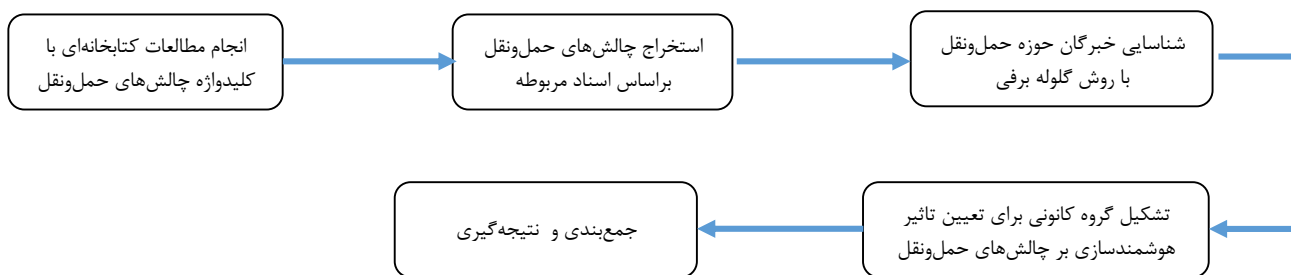
بخش حمل‌ونقل خدمتی ارائه می‌دهد که تقاضای آن وابسته به تقاضا برای بسیاری از محصولات موردنیاز جامعه است که در تشکیل تولید ناخالص داخلی سهم بسزایی دارند [۲ و ۱۷]. این کالاها و خدمات تمام حوزه‌های تولیدی، خدماتی و گردشگری را دربرمی‌گیرد. به بیان دیگر، می‌توان گفت بخش حمل‌ونقل، ماهیت زیرساختی و راهبردی برای تمامی فعالیت‌های اقتصادی دارد و کارآمدی آن در افزایش بهره‌وری نظام اقتصادی جامعه تاثیر مستقیم گذاشته و در مجموع بر تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی کشورها نقش بسزایی دارد. از این رو، بروز هر نوع مساله و یا چالش در این بخش مجموعه اقتصاد کشور را دچار چالش و مشکل می‌کند.

حمل‌ونقل نقش مستقیمی در کاهش قیمت تمام‌شده محصولات و خدمات [۱۴، ۱۷ و ۱۸]، دسترسی به بازار هدف و در نهایت افزایش توان رقابت‌پذیری در عرصه بین‌المللی دارد [۱۷]. این بخش از جایگاه ویژه‌ای در مدیریت، برنامه‌ریزی و

می‌شود. در ایران از دیرباز، حمل‌ونقل جاده‌ای بیشترین سهم جابه‌جایی مسافر و کالا (بار) را داشته و علی‌رغم تلاش‌های انجام‌شده طی سال‌های اخیر برای افزایش سهم سایر مدهای حمل‌ونقل، خصوصاً ریلی، هنوز هم بیش از ۹۰ درصد جابه‌جایی‌ها از طریق حمل‌ونقل جاده‌ای صورت می‌گیرد [۱۷]. صنعت حمل‌ونقل وقتی می‌تواند نقش موثری در رشد اقتصادی و توسعه کشور داشته باشد [۴، ۸، ۱۰، ۱۶ و ۱۷] که کارآمد، ایمن، یکپارچه، قابل‌اطمینان و رقابت‌پذیر باشد. به این منظور ضروری است نخست چالش‌های این بخش شناسایی گردد که پیش‌نیاز هرگونه برنامه‌ریزی و اقدام است. بنابر این سوال اکتشافی این پژوهش یافتن چالش‌های بخش و زیربخش‌های حمل و نقل کشور است. سپس از آنجا که هوشمندسازی یکی از گزینه‌ها استراتژیک مهم برای ارتقای این صنعت به‌شمار می‌آید، درصددیم تا بررسی نماییم که این استراتژی، کدام چالش‌های این صنعت را متاثر و مرتفع می‌سازد.

## ۲- روش پژوهش

در این پژوهش نخست با انجام مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای تلاش شده تا چالش‌های بخشی و فرابخشی سیستم حمل‌ونقل کشور مطالعه گردد. سپس متخصصان و خبرگان حوزه حمل‌ونقل با روش گلوله برفی شناسایی شدند. در ادامه با تشکیل جلسه گروه کانونی<sup>۵</sup> متشکل از این خبرگان، نشان داده شده که هوشمندسازی نظام حمل‌ونقل، کدام چالش‌های این سیستم را پوشش داده و آن‌ها را مرتفع می‌سازد. لازم به توضیح است که پژوهش گروه کانونی شیوه‌ای برای جمع‌آوری داده‌های کیفی است. تعامل بین اعضای گروه، ویژگی کلیدی و مهم این شیوه تحقیقی است. در این روش گروهی از افراد پویا و خبره به دیدگاه‌های یکدیگر واکنش نشان می‌دهند؛ به طوری که درخصوص یک موضوع، می‌تواند زنجیره‌ای از پاسخ‌ها و واکنش‌ها ایجاد گردد. این تعامل موثر، با هم‌افزایی می‌تواند نتایج پژوهش را ارتقا دهد [۱۷]. در شکل شماره ۱ روش اجرایی پژوهش نمایش داده شده است.



شکل ۱: روش اجرایی پژوهش

صنعت حمل‌ونقل باعث کوتاه شدن فاصله زمانی، ایجاد ایمنی بیشتر و جابه‌جایی سریع‌تر و ارزان‌تر کالا و انسان شده و هزینه خرید کالا و مواد اولیه را نیز کاهش می‌دهد [۱۷ و ۲۷]؛

شبکه حمل‌ونقل مناسب زمینه ترانزیت خارجی کالا و در نتیجه افزایش درآمد ملی، توسعه منطقه‌ای و مزایای غیرمستقیم ترانزیت را ایجاد می‌کند [۱۷]؛

توسعه حمل‌ونقل هزینه‌های مستقیم سفرهای تجاری و کاری و همچنین هزینه ارائه خدمات به مشتریان را کاهش می‌دهد و منجر به کارایی و سودآوری هر چه بیشتر بنگاه‌ها می‌شود [۹ و ۱۷]؛

بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل می‌تواند محدوده بازار را برای عرضه‌کنندگان کالاها و خدمات توسعه دهد که این امکان از طریق ایجاد گزینه‌های مختلف برای حمل‌کالای سفرهای شغلی و غیره حاصل می‌شود [۱۷]؛

توسعه بخش حمل‌ونقل باعث تخصصی شدن و تولید انبوه و در نتیجه افزایش بهره‌وری منابع اقتصادی می‌شود [۶ و ۱۷]؛ از جنبه تجارت بین‌الملل از یک طرف تفاوت در هزینه‌های حمل‌ونقل، باعث تفاوت در قدرت رقابتی کشورها در بازارهای بین‌المللی می‌شود و از طرف دیگر، سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل با کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل، فرصت‌های تجاری را افزایش می‌دهد.

بنابراین تحقق توسعه و تحقق اهداف سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران و دستیابی به جایگاه اول اقتصادی در منطقه، مستلزم بهره‌گیری کارآمد از توان و ظرفیت‌های بالقوه بخش‌های مختلف کشور است. بخش حمل‌ونقل هم به‌عنوان یکی از ارکان توسعه اقتصادی و اجتماعی، جایگاه ویژه‌ای در برنامه‌های راهبردی کشور دارد. این بخش متشکل از چهار زیربخش جاده‌ای، ریلی، هوایی و دریایی است که از آن با عنوان مدهای مختلف حمل‌ونقل نیز یاد

### ۳-۲- حمل‌ونقل ریلی

شاخص حمل‌ونقل ریلی کشور با احتساب نسبت طول خطوط به جمعیت (شاخص تراکم) وضعیت مطلوبی ندارد. در این شاخص کشور روسیه با ۸۴۵ کیلومتر راه‌آهن نسبت به یک میلیون نفر جمعیت در رتبه اول، آمریکا با ۷۳۳ کیلومتر راه‌آهن نسبت به یک میلیون نفر جمعیت در رتبه دوم قرار دارد اما ایران با ۱۲۹،۹۳ کیلومتر راه‌آهن نسبت به کل جمعیت کشور در موقعیت میانی و بعد از کشورهای خاورمیانه قرار دارد. براساس مطالعات مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، اگرچه بهره‌وری از ناوگان مسافری مناسب بوده ولی متأسفانه حمل‌ونقل مسافر ریلی بین‌شهری برای شرکت‌های خصوصی سودآور نیست. این در حالی است که طبق بندهای ۲۴ و ۲۵ قانون سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه، حمایت از حمل‌ونقل ریلی اولویت دارد. از سوی دیگر موقعیت جغرافیایی منحصر به فرد ایران و قرار گرفتن در چهارراه تجاری جهان و وجود بیش از ۱۰۰ مرز دریایی در جنوب کشور، اهمیت رشد ترانزیت بین‌المللی را نشان می‌دهد.

### ۳-۳- حمل‌ونقل هوایی

امروزه حمل‌ونقل هوایی یکی از شاخص‌های اصلی رشد اقتصادی کشورهاست. توسعه این زیر بخش با بهبود خدمات فرهنگی- اجتماعی، گسترش فعالیت‌های اقتصادی، افزایش سطح اشتغال منطقه‌ای و توسعه گردشگری همراه است. توسعه حمل‌ونقل هوایی نه تنها به عوامل طبیعی، اقتصادی و اجتماعی وابسته است، بلکه تصمیمات سیاسی، حقوقی و اعمال ضوابط و مقررات مالی و اجرایی در آن نقش تعیین‌کننده دارد، به همین دلیل بازنگری در قانون‌گذاری‌ها و حذف بسیاری از مقررات محدودکننده اداری، همواره یکی از عوامل بسط فعالیت‌های شرکت هواپیمایی در سراسر جهان بوده است. اکنون سرعت تغییرات و پیشرفت تکنولوژی هواپیمایی با توسعه تکنولوژی صنعت هواپیمایی، در برنامه‌ریزی‌های زیربنایی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد [۱۲].

### ۳-۴- حمل‌ونقل دریایی

بیش از ۹۰ درصد از تجارت جهانی از طریق اقیانوس‌ها انجام می‌شود، بیش از ۸۰ درصد شهرهای بزرگ در دنیا کنار دریاها قرار دارند و از ۲۰ شهر بزرگ جهان، تنها ۲ شهر در

### ۳- زیربخش‌های حمل‌ونقل و وضعیت موجود کشور

#### در هر زیربخش

زیربخش‌های حمل‌ونقل براساس استاندارد بین‌المللی حمل‌ونقل عبارتند از: حمل‌ونقل زمینی<sup>۶</sup> (حمل‌ونقل جاده‌ای<sup>۷</sup>، حمل‌ونقل ریلی<sup>۸</sup>)، حمل‌ونقل دریایی<sup>۹</sup>، حمل‌ونقل هوایی<sup>۱۰</sup> در ادامه وضعیت موجود کشور در هر زیر بخش به‌طور اجمالی مرور می‌شود.

#### ۳-۱- حمل‌ونقل جاده‌ای

حمل‌ونقل جاده‌ای یکی از ارکان اصلی و مهم حمل‌ونقل کشور محسوب می‌شود که بیشترین مصرف‌کننده را دارد و طیف وسیعی از جامعه را دربرمی‌گیرد. این نوع از حمل‌ونقل از کوجه‌های باریک شهری و روستایی تا جاده‌های طولانی داخلی و بین‌المللی را شامل می‌شود. در سال‌های اخیر موضوع ایمنی، اصلی‌ترین و کلیدی‌ترین موضوع مورد توجه در حمل‌ونقل جاده‌ای است. از این رو، بر نقاط پرحادثه، اصلاح هندسی جاده‌های شیب شیروانی، اصلاح رویه جاده‌ها، حفاظت‌های جاده‌ای و دوربین‌های کنترل ترافیک و ثبت تخلفات، توجه ویژه شده است. هوشمندسازی این بخش از حمل‌ونقل و به‌کارگیری سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند (ITS<sup>۱۱</sup>) رابطه مستقیمی با افزایش امنیت تردد‌های روزانه و سفرهای درون و برون‌شهری کشور دارد [۱۳].

در این بخش علاوه بر صنعت زیربنایی راه به‌عنوان جایگاه اصلی توسعه، توجه به تاسیسات جانبی نظیر مجتمع‌های خدماتی- رفاهی که در کنار جاده‌ها ساخته می‌شود، از اهمیت بسزایی برخوردار است؛ چراکه توسعه تاسیسات جانبی راه‌ها سبب ایجاد حمل‌ونقلی روان و ایمن و همچنین توسعه صنعت گردشگری و توریسم در کشور می‌شود. مجتمع‌های خدماتی رفاهی و تیرپارک‌ها<sup>۱۲</sup>، مکان‌هایی هستند که به‌منظور ارائه خدمات به‌صورت متمرکز به کاربران و استفاده‌کنندگان جاده‌ای در حاشیه راه‌های ارتباطی و ترانزیتی کشور احداث و بهره‌برداری می‌شوند. کاربری‌های این‌گونه مجموعه‌ها شامل سرویس‌های بهداشتی، مسجد یا نمازخانه، پارکینگ وسایل نقلیه سبک و سنگین، جایگاه‌های عرضه سوخت، رستوران، فروشگاه، مجموعه تعمیرگاهی و ... است.

10 Air Transportation

۱۱ Intelligen Systems Transportation

۱۲ Rest area & TIR- Park

6 Land Transport

7 Road Transport

8 Rail Transport

9 Sea Transport

منتخب ارزیابی شدند. در بین چالش‌های فوق «سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پایدار» با ۴۶ درصد بیشترین سهم را در مطالعات مربوط در این حوزه داشته است. پس از آن مصرف مواد سوختی و تولید آلاینده‌ها (امنیت انرژی، بهره‌وری و راندمان) با ۲۰ درصد و سپس «بسترها و زیرساخت‌های ناوگان حمل‌ونقل» با ۱۵ درصد در این مطالعات بیشترین سهم را از نظر چالش‌های این بخش داشته است. در ادامه به شرح مختصر این چالش‌ها پرداخته شده است:

#### ۴-۱-۱- چالش سرمایه‌گذاری و تامین مالی در حوزه حمل‌ونقل جاده‌ای

در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، نبود نگاهی جامع و شبکه‌ای به حمل‌ونقل، سرمایه‌گذاری نامتعادل در بخش‌های مختلف حمل‌ونقل باعث می‌شود سرمایه‌گذاری در این بخش از کارایی و اثربخشی لازم برخوردار نباشد.

#### ۴-۱-۲- چالش مصرف مواد سوختی و تولید آلاینده‌ها (امنیت انرژی، بهره‌وری و راندمان)

بررسی‌ها نشان می‌دهد سهم حمل‌ونقل ایران از مصرف انرژی کل ۲۵ درصد است که از میانگین سهم ۲۰ درصدی در کشورهای جهان بیشتر است<sup>۱۴</sup>. در ضمن بیشترین میزان انتشار آلاینده‌های 9CH CO، SPM، 2SO<sub>x</sub> و NO<sub>x</sub> نیز از بخش حمل‌ونقل و به ترتیب به میزان ۹۷/۵، ۸۱/۶، ۷۹۰۱، ۴۹۰۳ و ۴۹۰۳ درصد از کل انتشار این گازها در بخش انرژی کشور است<sup>۱۵</sup>.

بالا بودن سهم مصرف انرژی کشور، دارا بودن بیشترین میزان این سهم توسط بخش جاده‌ای، افزایش بی‌رویه وسایل نقلیه و تولید بیشترین میزان آلاینده‌ها توسط این بخش، نزدیک شدن به پایان عمر مفید ناوگان حمل‌ونقل جاده‌ای همه و همه دلایلی برای یافتن روشی کارآمد در سیستم حمل‌ونقل کشور است.

#### ۴-۱-۳- چالش بسترها و زیرساخت‌های ناوگان حوزه حمل‌ونقل جاده‌ای

احداث آزادراه و بزرگراه در افزایش سرعت جابه‌جایی و کاهش مصرف سوخت و در نتیجه افزایش رشد اقتصادی تاثیرگذار خواهد بود. در حال حاضر در کشور ما به دلیل وجود مناسبات سیاسی در این حوزه، درخواست‌های محلی یا منطقه‌ای که بعضاً از سوی نمایندگان آن منطقه ارائه می‌شود و

مجاورت دریا قرار ندارد. در مجموع، رویکردهای جهانی نشان‌دهنده توجه کشورها به دریا به‌عنوان محور توسعه و اقتدار است ولی این در حالی است که در ایران، امر توسعه به‌جای دریامحور، خشکی‌محور بوده و هم‌اکنون از ۲۰ شهر بزرگ کشور، هیچ‌یک به‌منزله شهر بندری محسوب نمی‌شود.

در فصل اول سند برنامه راهبردی صنایع دریایی کشور (۱۳۹۵) به حمل‌ونقل دریایی توجه شده و حجم جهانی حمل‌ونقل دریایی به تفکیک محصولات بیان شده که نشان‌دهنده توجه روزافزون به این صنعت است و سبب رشد جهانی حمل‌ونقل دریایی طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۴ میلادی شده است [۱۹]. در ایران نیز اگرچه تخلیه و بارگیری حدود ۹۰ درصد از وزن کل کالاهای صادراتی و وارداتی و ۶۰ درصد از ارزش کل تجارت کشور از طریق حمل‌ونقل دریایی صورت می‌گیرد؛ اما آمار این حوزه نشان می‌دهد طی سال‌های موردبررسی حمل‌ونقل دریایی کشور از لحاظ تناژ تغییر چندانی را شاهد نبوده است.

#### ۴- چالش‌های بخش حمل‌ونقل به تفکیک هر بخش

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۹۸ با روش فرا تحلیل ۶۰ مطالعه در حوزه حمل و نقل ریلی، ۶۰ مطالعه در حوزه حمل و نقل جاده‌ای، ۴۰ مطالعه در حوزه حمل و نقل دریایی و ۴۰ مطالعه در حوزه حمل و نقل هوایی را بررسی نموده<sup>۱۳</sup> که در ادامه نتایج این پژوهش به اجمال بیان می‌گردد:

#### ۴-۱- چالش‌های حمل‌ونقل در حوزه جاده‌ای

براساس مطالعات مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، مهم‌ترین چالش‌های حمل‌ونقل جاده‌ای کشور عبارتند از [۲۰]:

- سرمایه‌گذاری و تامین مالی؛
- مصرف مواد سوختی و تولید آلاینده‌ها (امنیت انرژی، بهره‌وری و راندمان)؛
- بسترها و زیرساخت‌های ناوگان حمل‌ونقل؛
- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پایدار؛
- مقررات حوزه حمل‌ونقل و میزان اثربخشی این دسته از قوانین؛
- شرایط اقلیمی و منطقه‌ای.

در این مطالعه در مجموع ۱۵۶ مطالعه با رویکرد فراتحلیل بررسی شده که بعد از پالایش نهایی آنها تعداد ۶۲ مطالعه نهایی

۱۳ این مطالعات شامل پایان‌نامه‌ها، مقالات، پروژه‌های تحقیقاتی، کتاب‌ها، گزارش‌ها و مصاحبه‌ها در حوزه حمل‌ونقل است.

۱۴ مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۴

۱۵ وزارت نیرو، ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۴

تاثیر فراوانی در سوددهی پروژه‌های آزادراهی دارد، اعمال مالیات ارزش‌افزوده بر درآمد‌های حاصل از عوارض قراردادهای آزادراهی مشارکتی است.

به‌عنوان مثالی دیگر، در کشورهای متری مالکیت خودروها در اختیار شرکت‌های حمل‌ونقل است و رانندگان به استخدام شرکت‌های مذکور درمی‌آیند و بعضاً سهام آنها را در اختیار دارند، اما در ایران ناوگان حمل‌ونقل در مالکیت رانندگان بوده و شرکت‌های حمل‌ونقل نمی‌توانند در فعالیت‌های خود به اندازه کافی ابتکار عمل داشته و برنامه‌ریزی نمایند.

#### ۴-۱-۶- چالش شرایط اقلیمی و منطقه‌ای حوزه حمل‌ونقل جاده‌ای

در توسعه متوازن و پایدار یک استان باید همه جوانب سیاسی، اقتصادی و اجتماعی آن استان بررسی شده و بر اساس آمایش سرزمینی برنامه‌ریزی برای توسعه استان‌ها انجام شود؛ در غیر این صورت توسعه نمی‌تواند عادلانه و پایدار باشد. باید با توجه به استراتژی‌های کاربری زمین که می‌تواند مصرف سرانه استفاده از وسیله نقلیه، مصرف انرژی و تولید آلاینده‌ها را با افزایش دسترسی و افزایش حق انتخاب در شیوه حمل‌ونقل کاهش دهد و به توسعه حمل‌ونقل در هر منطقه پرداخته شود. این مهم در کشور، مورد کم توجهی است.

#### ۴-۲- چالش‌های بخش حمل‌ونقل ریلی

حمل‌ونقل ریلی از ایمن‌ترین روش‌های حمل‌ونقل است. در بین سیستم‌های مختلف حمل‌ونقل، راه‌آهن به دلیل مزایایی از قبیل امکان ارتقای سرعت در ترابری مسافری و رقابت با حمل‌ونقل جاده‌ای و هوایی، قابلیت برنامه‌ریزی و استمرار خدمات در شرایط مختلف از جمله شرایط بحرانی، استهلاک بسیار کمتر شبکه و ناوگان (کمتر از نصف استهلاک ترابری جاده‌ای)، اشغال کمتر زمین (در مقایسه با حمل‌ونقل جاده‌ای)، عوارض کمتر زیست‌محیطی و سازگاری با اهداف توسعه پایدار، مصرف بسیار کمتر انرژی در حمل بار نسبت به جاده (حدود یک‌ششم)، امکان استفاده از سوخت‌های غیر فسیلی مناسب برای جابه‌جایی انبوه بار و مسافر، رفاه و امنیت بالاتر مسافران و جاذبه برای آنها، حجم بالای ترابری در بسیاری از محورهای برون‌شهری و حومه، آلودگی کمتر محیط‌زیست، مصرف سوخت کمتر و... اهمیت ویژه‌ای در رشد و توسعه کشورها از جمله ایران دارد.

در فراتحلیل انجام‌شده توسط مرکز پژوهش‌های مجلس

با تایید آمارها رشد و توسعه نامتوازن این زیرساخت‌ها در چند سال اخیر مشاهده می‌گردد. در بخش جاده‌ای سهم قابل توجهی (۶۰ درصد) به توسعه راه‌های روستایی و راه‌های فرعی اختصاص یافته که با توجه به پراکندگی و گستردگی این راه‌ها، نگهداری، استانداردسازی و تجهیز آنها مشکلات و هزینه‌های زیادی در پی دارد.

چگالی جاده‌ای در ایران ۱۱ کیلومتر در هر صد کیلومتر مربع مساحت خشکی است. این عدد برای ترکیه ۴۷ و برای آمریکا ۶۷ است. اگرچه این نسبت به عواملی چون اقلیم و مسائل اقتصادی و اجتماعی وابسته است؛ اما به‌طور کلی می‌توان چنین نتیجه گرفت که ایران از نظر توسعه زیرساخت جاده‌ای در وضعیت مناسبی قرار ندارد.<sup>۱۶</sup>

#### ۴-۱-۴- چالش سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پایدار حوزه حمل‌ونقل جاده‌ای

بروز یا تشدید برخی آثار منفی و زیان‌بار حمل‌ونقل یکی از اساسی‌ترین بخش‌های کشور در سالیان اخیر مورد توجه کارشناسان و برنامه‌ریزان قرار گرفته است. تراکم فراوان وسایل نقلیه در معابر شهری و مصرف بالای سوخت‌های فسیلی، معضل نزدیک شدن به آستانه اتمام این منابع غیر جایگزین و انتشار آلاینده‌های مخرب محیط‌زیست ناشی از آنها را تداعی می‌کند. در این خصوص آمار نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۵، مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل و انتشار گازهای گلخانه‌ای نسبت به سال ۲۰۰۰ تا دو برابر افزایش می‌یابد [۱]. لذا در برنامه‌ریزی از دیدگاه توسعه پایدار برای شهر، ناگزیر باید سامانه حمل‌ونقل نیز به‌گونه‌ای طراحی شود که با ملاک‌های توسعه پایدار هماهنگ باشد، بنابراین بکارگیری سامانه‌های مدرن و روش‌های جدید حمل‌ونقل شهری، در شهرهایی که ترافیک و آلودگی شدیدی دارند، اهمیت زیادی دارد [۵].

#### ۴-۱-۵- چالش مقررات حوزه حمل‌ونقل و میزان اثربخشی این قوانین

محدودیت‌های قانونی که در مسیر ثبات و به‌کارگیری روش‌های مشارکت بخش دولتی و خصوصی در پروژه‌های حمل‌ونقل کشور اختلال ایجاد می‌کند، نقش قابل توجهی در توسعه اقتصادی، اصلاحات و مکانیسم توسعه زیرساخت‌ها دارد. در ایران ساختار حقوقی و قانونی مناسبی برای اجرای این پروژه‌ها وجود ندارد و این ساختار فقط برای رویه‌های سنتی و مرسوم کارایی دارد. یکی از نمونه‌های عدم پایداری قوانین که

۱۶ مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۴.

خطوط ریلی است. بالا بودن این شاخص نشان می‌دهد که به ازای هر واحد خط ایجادشده، چه میزان بار و مسافر حمل‌ونقل گردیده است. براساس شاخص بهره‌وری خط، ایران در هر ۱۰۰ کیلومتر خطوط ریلی به‌طور متوسط ۳/۷ میلیارد واحد حمل بار و مسافر جابه‌جا می‌شود؛ درحالی‌که در کشوری مانند روسیه به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر خطوط ریلی، ۱۳/۲ میلیارد واحد حمل بار و مسافر جابه‌جا می‌شود و یا در اوکراین به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر خطوط ریلی ۳۰/۱ میلیارد واحد بار و مسافر جابه‌جا می‌گردد.

شاخص توزیع خطوط ریلی در کشور، نشان‌دهنده تراکم خطوط در سطح کشور است و بالا بودن این شاخص نشان می‌دهد که در کشور خطوط ریلی توزیع بالایی دارد. در ایران به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر مربع مساحت به‌طور متوسط ۴۶ کیلومتر خطوط ریلی وجود دارد؛ درحالی‌که در کشور روسیه به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر مربع مساحت این کشور، ۵۰۰ کیلومتر خطوط ریلی وجود دارد. البته لازم به ذکر است که وضعیت آب و هوایی و موقعیت جغرافیایی و پراکندگی جمعیت در تعیین جایگاه کشورها براساس این شاخص موثر است. در اکثر پیشنهادها برای رفع معضل و چالش بهره‌وری در صنعت حمل‌ونقل ریلی، بر نوسازی و بهسازی خطوط ریلی کشور تاکید شده و دلیل عمده بهره‌وری پایین حمل‌ونقل ریلی کشور، مستهلک بودن و قدیمی بودن آن ذکر شده است.

شاخص بهره‌وری واگن‌های باری، شاخص بهره‌وری واگن‌های مسافری، شاخص توزیع لکوموتیو در طول خطوط ریلی، شاخص توزیع واگن‌های مسافری به طول خطوط ریلی، شاخص توزیع واگن‌های باری به کل خطوط ریلی هم از جمله شاخص‌هایی است که میزان بهره‌وری پایین کشور ایران را نسبت به سایر کشورهای پیشرو نشان می‌دهد.

**۴-۲-۳- چالش‌های تامین مالی در حمل‌ونقل حوزه ریلی**  
محدود بودن منابع مالی دولتی و هزینه‌بر بودن صنایع ریلی و همچنین محدودیت و یا عدم توانایی در جذب منابع مالی کافی برای توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل ریلی باعث شده این حوزه از نظر منابع مالی در مضیقه باشد.

**۴-۲-۴- چالش‌های لجستیک در حمل‌ونقل حوزه ریلی**  
بانک جهانی از سال ۲۰۰۷ به بررسی وضعیت لجستیک کشورهای مختلف جهان با استفاده از شاخص ترکیبی شاخص عملکرد لجستیکی<sup>۱۷</sup> پرداخته است. شاخص عملکرد لجستیک،

شورای اسلامی جهت استخراج چالش‌های حمل‌ونقل ریلی کشور، درمجموع ۱۱۸ مطالعه موردبررسی قرار گرفت که بعد از پالایش آنها، ۶۰ مطالعه انتخاب و مورد ارزیابی قرار گرفت. در جمع‌بندی تمامی مطالعات به بیان یک چالش مشترک و اساسی پیش از هر مسئله و مشکلی دیگری تأکید شده و آن هم نبود سیاست‌گذاری و در صورت وجود، غیرقابل استفاده بودن و یا به‌روز نبودن سیاست‌ها و نیز عدم هماهنگی بین نهادهای مختلف اثرگذار در این حوزه از حمل‌ونقل جهت تحقق یک هدف جامع بوده است. بازخوانی مطالعات انجام‌شده شامل پایان‌نامه‌ها، مقالات، پروژه‌های تحقیقاتی، کتاب‌ها، گزارش‌ها و مصاحبه‌های پیرامون چالش‌های حوزه حمل‌ونقل ریلی است که این مطالعات در هشت گروه زیرساخت، بهره‌وری، تامین مالی، لجستیک، قانون‌گذاری و نظارت، مدیریتی و بوروکراسی، عوامل خارجی، استقلال بخش خصوصی و شفافیت آماری، طبقه‌بندی شده است که در ادامه به‌طور مختصر توضیح داده می‌شود [۲۱]:

**۴-۲-۱- چالش‌های زیرساختی در حمل‌ونقل حوزه ریلی**  
با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور که در مسیر کریدورهای ترانزیتی شمال - جنوب واقع شده (حمل‌ونقل کالا از طریق کریدور شمال - جنوب نسبت به مسیر کانال سوئز، ۴۰ درصد کوتاه‌تر و ۳۰ درصد ارزان‌تر است). اگر زیرساخت‌ها، ظرفیت‌ها و قوانین، خود را برای جذب این سرمایه بزرگ مهیا نسازند، جریان کالا و مسافر از طریق دیگری راه خود را یافته و فرصت‌ها از دست می‌روند. کشور ما در حال حاضر و با امکانات موجود، سالیانه کمتر از ۵۰ درصد از ظرفیت خود بهره می‌برد. نبود راه‌های ریلی کافی و عدم توجه به ایجاد زیرساخت لازم برای عبور کالا و مسافر از کشورهای همسایه به داخل و خارج کشور، سبب شده ایران از مزیت ژئوپلیتیک منحصربه‌فرد خود برای ترانزیت محروم باشد. تقویت راه‌های موجود از جمله تقویت راه‌های ترانزیتی کشور موجب رونق اقتصادی و وابسته شدن کشورهای منطقه و فرامنطقه به ایران خواهد شد. عدم توجه به مزیت کشور در حوزه زیرساخت‌های حمل‌ونقل به‌خصوص در زمینه ریلی باعث شده تا رقبای اقتصادی و کشورهای همسایه که به ژئوپلیتیک ایران برای ترانزیت و تجارت نیاز دارند، به فکر مسیر جایگزین باشند. زمزمه تغییر مسیر راه جدید ابریشم از مهم‌ترین هشدارهایی است که ایران باید جدی بگیرد.

**۴-۲-۲- چالش‌های بهره‌وری در حمل‌ونقل حوزه ریلی**  
شاخص بهره‌وری خط نشان‌دهنده بهره‌وری استفاده از

ریشه‌های این شکست در عدم برنامه‌ریزی و نداشتن نقشه راه بوده است. خصوصی‌سازی در صنعت حمل‌ونقل ریلی با ورود بخش عمومی غیردولتی که اصطلاحاً به آن خصولتی گفته می‌شود، با موانع سرمایه‌گذاری و عدم توان رقابت بخش خصوصی و بخش خصولتی همراه شد. رانت اطلاعاتی بخش خصولتی و عدم شفافیت آماری برای بخش خصوصی، تقریباً راه را برای رشد بخش خصوصی در صنعت حمل‌ونقل ریلی به بن‌بست کشانیده است. روش خصوصی‌سازی در راه‌آهن حداقل در برخی بخش‌ها شتاب‌زده بوده و به بازنگری و اصلاح نیاز دارد. در حال حاضر ۸۵ درصد سرمایه‌گذاری‌ها در حوزه حمل‌ونقل ریلی از ناحیه خصولتی‌ها صورت می‌گیرد که بر این اساس، سهم واقعی بخش خصوصی در این عرصه حدود ۱۵ درصد است. مشکل دیگری که گریبان‌گیر صنعت حمل‌ونقل ریلی شده، عدم پرداخت تسهیلات به بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در بخش زیرساخت است و تسهیلات ارائه‌شده اعتباری هم که کماکان به سمت بخش خصولتی سرازیر می‌شود.

#### ۳-۴- چالش‌های بخش حمل‌ونقل هوایی

براساس مطالعات مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در خصوص چالش‌های حمل‌ونقل هوایی، بیشتر پژوهش‌های داخلی به چالش «مدیریت و برنامه‌ریزی» در حوزه حمل‌ونقل هوایی مرتبط است که خود زیرمجموعه چند چالش دیگر است و بررسی آن مستلزم مطالعات بین‌بخشی است؛ مانند رابطه حمل‌ونقل هوایی با محیط‌زیست و یا رابطه حمل‌ونقل هوایی با صنعت گردشگری. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، چالش «کارایی و بهره‌وری» که یکی از مشکلات کلیه بخش‌های اقتصادی کشورهای حال توسعه است و چالش «بالا بودن میانگین عمر ناوگان هوایی کشور» از دیگر مسائل اساسی کشور در حوزه حمل‌ونقل هوایی است که به ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار دارد. این زیربخش از حمل‌ونقل کشور در مقایسه با سایر زیربخش‌های آن (جاده‌ای، ریلی و دریایی) با محدودیت منابع آماری و اطلاعاتی قابل‌توجهی مواجه است. در پژوهش فوق‌الذکر نیز به علت ضعف آماری و اطلاعاتی موجود، در مجموع ۶۰ عنوان مقاله، گزارش و کتاب در بین منابع اطلاعاتی در دسترس جمع‌آوری<sup>۱۸</sup> و مطالعه شده و درنهایت بعد از بررسی و دسته‌بندی عناوین برای زیربخش حمل‌ونقل هوایی، ۹ چالش به ترتیب زیر شناسایی و معرفی گردید: مدیریت، برنامه‌ریزی و قانون‌گذاری، کارایی و بهره‌وری، بالا بودن میانگین عمر ناوگان،

معتبرترین شاخص بین‌المللی مرتبط با لجستیک تجاری است که در آن وضعیت لجستیک داخلی کشورها و نیز لجستیک کشورها در عرصه بین‌الملل مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ایران در کشورهای خاورمیانه در جایگاه نهم قرار دارد. در مقایسه، کشورهای حوزه خلیج‌فارس از کشور ما پیش‌تر هستند.

#### ۲-۴-۵- چالش‌های قانون‌گذاری و نظارت در حوزه حمل‌ونقلی ریلی

قدیمی بودن قوانین، عدم توجه تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران به مزایای حمل‌ونقل ریلی، عدم نظارت بر قوانین موجود، به‌روز نبودن قوانین گمرکی، عدم هماهنگی بین قوانین داخلی عرصه ریلی با قوانین بین‌المللی، مقطعی بودن قوانین این حوزه، نبود قوانین تخصصی در عرصه ریلی و نداشتن سند چشم‌انداز قابل‌اجرا در حوزه حمل‌ونقل ریلی از جمله چالش‌های مهم قانون‌گذاری و نظارت در عرصه حمل‌ونقل ریلی است.

#### ۲-۴-۶- چالش‌های مدیریتی و بوروکراسی در حوزه حمل‌ونقل ریلی

عدم اجرای قوانین موجود و عدم تنوع و نوآوری در تصمیم‌گیری‌ها، موجب ایجاد چالش‌ها و محروم ماندن صنعت حمل‌ونقل ریلی از رشد و بالندگی و کمک به اقتصاد کشور شده است. متخصص نبودن مدیران حوزه حمل‌ونقل ریلی، نبود نگاه سیستمی و بلندمدت به حمل‌ونقل ریلی و همچنین عدم توانایی در جذب سرمایه در این حوزه را می‌توان از جمله چالش‌های عمده در این قسمت در نظر گرفت. بوروکراسی سنگین اداری در صنعت حمل‌ونقل کشور و طولانی بودن امورات گمرکی از دیگر گلایه‌های تاجران و متولیان صنعت حمل‌ونقل است.

#### ۲-۴-۷- چالش‌های خارجی در حوزه حمل‌ونقل ریلی

در این دسته از چالش‌ها به اثربخشی تحریم‌های اقتصادی در کنار گذاشتن ایران از مسیرهای ترانزیتی بین‌المللی و منطقه‌ای تاکید شده که در بلندمدت باعث محروم ماندن کشورمان از این مزیت می‌شود. در این خصوص ایران می‌تواند با تعدیل سیاست‌های منطقه‌ای خود و تعامل اقتصادی با کشورهای منطقه در پی ارزش‌آفرینی برای مسیرهای ترانزیتی خود باشد.

#### ۲-۴-۸- چالش استقلال بخش خصوصی و شفافیت آماری در حوزه حمل‌ونقل ریلی

خصوصی‌سازی در صنعت حمل‌ونقل ریلی مانند دیگر خصوصی‌سازی‌ها تقریباً به شکست منجر شده که البته

۱۸ از طریق جست‌وجوی اینترنتی، مطالعات کتابخانه‌ای و مصاحبه



چهل سال پیش است. همچنین با بروز کردن ناوگان هوایی کشور در کنار آموزش کارکنان می‌توان گفت چالش ایمنی در حمل‌ونقل هوایی نیز تا حدود بسیاری حل می‌شود. هم‌اکنون متوسط عمر ناوگان هوایی ایران به ۲۴ سال رسیده که در عرف بین‌المللی بسیار بالا بوده و بسیاری از هواپیماهای موجود در ناوگان از رده خارج هستند اما شرکت‌های ایرانی به دلیل مشکلات موجود با صرف هزینه‌های زیاد، این هواپیماها را در ناوگان هوایی کشور نگه‌داشته‌اند. اصلی‌ترین علت این مشکل وجود تحریم‌ها علیه کشور است چراکه تکنولوژی هواپیما به‌عنوان یک فناوری خاص به دست تعداد محدودی از کشورهاست. پیش‌بینی می‌شود در طول سه سال آینده با زمین‌گیری تعداد زیادی از هواپیماها، بحران جدی در وضعیت حمل‌ونقل هوایی کشور پدید آید.

#### ۴-۳-۴- چالش سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل هوایی

بدلیل های تک بودن صنعت هوایی و اعمال تحریم‌های بین‌المللی بر ایران، سرمایه‌گذاری خارجی در این صنعت دشوار بوده و تاکنون اقدامی از این دست صورت نپذیرفته است.

#### ۴-۳-۵- چالش ایمنی در حمل‌ونقل هوایی

در مقابل تمامی مزایای حمل‌ونقل هوایی، ایمنی، چالشی است که می‌تواند تمامی آن برتری‌ها را زیر سؤال برد. به دلیل استفاده از تکنولوژی پیشرفته و نیروی انسانی متخصص در صنعت هوایی، کمبود یا نقصان هر یک از این‌ها به ایمنی این صنعت ضربه خواهد زد. از دیگر چالش‌های مهم که با ایمنی ارتباط مستقیم دارد کهنه بودن ناوگان مورد استفاده در این صنعت است که ممکن است به دلایل فرسودگی و نقص‌های فنی باعث ایجاد حوادث ناگواری شود. در نتیجه ایمنی چالشی است که می‌تواند در زیرمجموعه چالش‌های دیگر قرار گیرد، ولی به دلیل اهمیت آن به صورت مجزا بررسی می‌شود.

#### ۴-۳-۶- چالش تقاضا در حمل‌ونقل هوایی

افزایش تقاضای سفرهای هوایی در چند سال اخیر، سبب ضرورت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر تقاضای حمل‌ونقل هوایی و سیاست‌گذاری ترافیک مسافران شده و بنابراین شناخت و دسته‌بندی مسافران سیستم حمل‌ونقل هوایی به‌عنوان ستون فقرات این سیستم را بسیار مهم و حیاتی کرده است. از سوی دیگر این چالش پیوند نزدیکی با چالش قیمت‌گذاری بلیت دارد.

#### ۴-۳-۷- چالش کیفیت خدمات در حمل‌ونقل هوایی

کیفیت خدمات خطوط هوایی متفاوت در ایران با خط‌های هوایی در جهان قابل‌مقایسه نیست. البته این چالش نیز با

سرمایه‌گذاری، ایمنی، تقاضا، کیفیت خدمات، خصوصی‌سازی و قیمت‌گذاری. در ادامه به تشریح اجمالی چالش‌های موردنظر پرداخته می‌شود [۲۲]:

#### ۴-۳-۱- چالش مدیریت و برنامه‌ریزی در حمل‌ونقل هوایی

چالش مدیریت و برنامه‌ریزی موردبررسی در این بخش در واقع به چندین چالش تقسیم می‌شود و علت سهم ۳۰ درصدی از کل منابع را همین موضوع توجیه می‌کند چالش‌های مدیریت تأخیر در پروازها حق و امتیازات مسافران قانون‌گذاری در بخش‌های کلان و رابطه صنعت حمل‌ونقل با دیگر بخش‌ها مانند توریسم و محیط‌زیست و مدیریت ترافیک هوایی با توجه به افزایش سفرها و ... همگی در زیر بخش این چالش آورده شده است. علاوه بر آنچه گفته شد به نظر می‌رسد حمل‌ونقل هوایی کشور قبل از روبرو بودن با هر چالشی از نبود مدیریت کلان و خط‌مشی کلی در جهت نیل به توسعه این صنعت آسیب می‌پذیرد.

#### ۴-۳-۲- چالش بهره‌وری و کارایی در حمل‌ونقل هوایی

بهره‌وری نیروی کار در فرودگاه‌ها و ایرلاین‌ها با کارایی کل سیستم حمل‌ونقل هوایی برای ایران یکی از موضوعات چالش‌برانگیز است زیرا طبق مطالعات انجام‌شده بهره‌وری و کارایی در سیستم صنعت حمل‌ونقل هوایی در ایران از میانگین جهانی خود پایین‌تر است.

اگرچه میانگین عمر ناوگان هوایی کشور بالاست که این خود یکی از عوامل کارایی و بهره‌وری پایین در صنعت هوایی کشور است اما با این حال با در نظر گرفتن وضعیت موجود، بررسی سطح عملکرد اقتصادی واحدهای بخش حمل‌ونقل هوایی در وضعیت مناسبی قرار ندارد از سوی دیگر سرمایه‌گذاری و تشویق سرمایه‌گذاران به میزان اثربخشی سرمایه و سودآوری در صنعت هوایی بستگی دارد که همه این موارد در گرو میزان بهره‌وری و کارایی در حمل‌ونقل هوایی کشور است.

#### ۴-۳-۳- چالش بالا بودن میانگین عمر ناوگان حمل‌ونقل هوایی

جدی‌ترین چالش حمل‌ونقل هوایی کشور که با برطرف کردن آن بسیاری از چالش‌های دیگر نیز برطرف می‌شود، بالا بودن میانگین عمر ناوگان هوایی کشور است. برای مثال به علت پیشرفت تکنولوژی بکار رفته در ساخت هواپیماها، سوخت مصرفی هواپیماهای جدید سه برابر کمتر از هواپیماهای ساخت

هواپیمایی کشوری به‌عنوان متولی صنعت حمل‌ونقل هوایی کشور در پیشبرد اهداف صنعت حمل‌ونقل هوایی کشور جهت فراهم نمودن امنیت، ایمنی و آسودگی خاطر مسافران در حمل‌ونقل هوایی و همچنین تکلیف قانونی این سازمان برای تدوین برنامه راهبردی صنعت حمل‌ونقل هوایی (بند پ ماده ۵۳ قانون برنامه ششم توسعه با اهداف مشخص‌شده)، این سازمان با همکاری دانشگاه امیرکبیر، برنامه راهبردی صنعت حمل‌ونقل هوایی کشور را تدوین نمود. مطابق این مطالعه [۱۲]، چالش‌های درونی و بیرونی این بخش عبارتند از:

#### ۴-۳-۱۰- چالش‌های درونی صنعت حمل‌ونقل هوایی

##### کشور

چالش‌های درونی، عواملی هستند که برخاسته از درون سیستم بوده و صنعت می‌تواند با برنامه‌ریزی دقیق به‌خوبی بر روی آن‌ها کنترل داشته باشد. این چالش‌ها عبارتند از: کیفیت پایین خدمات هوایی، فرسودگی و سن بالای ناوگان هوایی کشور، کمبود تعداد ناوگان کشور برای حضور در بازار داخلی و خارجی، ترکیب نامناسب ناوگان هوایی کشور، زمین‌گیر بودن نزدیک به ۴۰ درصد ناوگان کشور، بالا بودن زمان آماده‌سازی مجدد هواپیما جهت پرواز و تأخیر زیاد، عدم اخذ گواهینامه‌های معتبر بین‌المللی تعمیر و نگهداری در خصوص توانمندی‌های موجود، عدم وجود استقلال مالی کامل صنعت، عدم وجود برنامه جامع در جابجایی بار هوایی، نوسانات هزینه خدمات هوایی، مشکلات صنعت در جذب منابع مالی، مصرف سوخت بالای ناوگان هوایی کشور، عدم حمایت کافی بیمه‌ها، فعالیت فرودگاه امام خمینی با مسافر پذیرش‌شده بیشتر از ظرفیت استاندارد در پروازهای بین‌المللی، رتبه بسیار پایین فرودگاه‌های ایران در دنیا از نظر پذیرش مسافر و بار، کمبود تعداد هواپیما در زمینه حمل‌ونقل بار و پست هوایی، عدم تخصیص بودجه کافی برای نوسازی و بهسازی تجهیزات ناوبری و کمک ناوبری فرودگاه‌ها، عدم ثبات مدیریتی در سازمان‌های بالادستی هوایی، عدم استفاده از مدل ایرلاین‌های کم‌هزینه، پایین‌ترین سرانه هواپیما در منطقه

#### ۴-۳-۱۱- چالش‌های بیرونی صنعت حمل‌ونقل هوایی

##### کشور

چالش‌های بیرونی، عواملی هستند که از خارج از محیط صنعت حمل‌ونقل هوایی کشور به سیستم اعمال فشار کرده و صنعت به‌طور مستقیم بر روی آن‌ها نفوذی ندارد. توجه ویژه به چالش‌های بیرونی که از خارج از محیط صنعت به آن تحمیل می‌شود و کنترل آن‌ها از محدوده صنعت خارج است برای

بهره‌وری و کارایی و بالا بودن میانگین عمر ناوگان نیز در ارتباط است. بالا بودن کیفیت خدمات با وجود بالا بودن سطح قیمت بلیت حمل‌ونقل هوایی در مقایسه با سایر شکل‌های حمل‌ونقل، باعث می‌شود تقاضا به سمت سفرهای هوایی میل کند. خدمات مناسب می‌تواند سلیقه مسافران را تأمین کند و رونق صنعت هوایی را موجب شود. بدون ارائه خدمات هوایی با کیفیت، نمی‌توان انتظار داشت صنعت هوایی به دیگر صنایع مانند گردشگری رونق ببخشد.

#### ۴-۳-۸- چالش خصوصی‌سازی و قانون‌گذاری در

##### حمل‌ونقل هوایی

خصوصی‌سازی و قانون‌گذاری نیز از چالش‌های حوزه حمل‌ونقل هوایی است که با چالش‌های دیگر ارتباط بسیار نزدیکی دارد. کاهش انحصارت صنعت هوایی در قیمت‌گذاری و تقاضا بسیار راهگشا خواهد بود. همین‌طور رفع قوانین دست و پاگیر برای ورود بازیگران جدید با سرمایه شخصی به بازار، بسیار ضروری به نظر می‌رسد و از طرفی خصوصی‌سازی در صنعت هوایی قطعاً به بهبود کیفیت خدمات و نیز افزایش بهره‌وری و کارایی منجر خواهد شد. در نتیجه ایجاد بازار رقابتی به رشد و توسعه حمل‌ونقل هوایی کمک خواهد کرد.

#### ۴-۳-۹- چالش قیمت‌گذاری در حمل‌ونقل هوایی

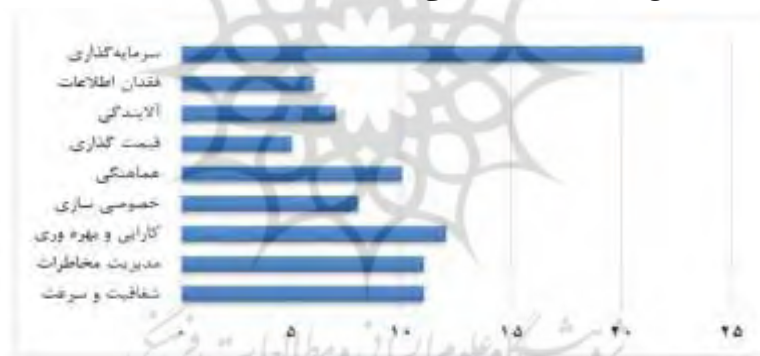
مدیریت درآمد در شرکت‌های هواپیمایی یکی از دغدغه‌های تصمیم‌گیران این حوزه است. ایجاد توازن بین تقاضا و هزینه با قیمت به بررسی شرایط گوناگون از جمله کیفیت خدمات خطوط هوایی نیاز دارد. آزادسازی نرخ بلیت یکی از راهکارهایی است که همواره در قیمت‌گذاری بر آن تأکید می‌شود اما تبعات کاهش تقاضا و آثار اجتماعی آن کمتر دیده‌شده است. سیاست‌های قیمت‌گذاری مانند تخفیفات در فصول کم ترافیک و همچنین ظرفیت‌های خالی و ... همواره از سوی شرکت‌های هوایی مورد استفاده قرار گرفته است. باین‌حال همچنان این سیستم قیمت‌گذاری از سازوکار مدون و معین برخوردار نیست تا جایی که به یک چالش تبدیل شده است.

طی بررسی‌های انجام‌شده توسط سازمان هواپیمایی کشوری در جایگاه بخش حاکمیتی حمل‌ونقل هوایی کشور با عنوان «برنامه راهبردی صنعت حمل‌ونقل هوایی جمهوری اسلامی ایران» به شناسایی چالش‌های صنعت حمل‌ونقل هوایی کشور پرداخته‌شده است که بر اساس نتایج این تحقیق چالش‌های صنعت حمل‌ونقل هوایی کشور در سه گروه چالش‌های درونی و بیرونی صنعت و نیز چالش‌های اسناد بالادستی این حوزه تقسیم‌بندی شده است. با توجه به اهمیت و جایگاه سازمان

در کشور، ضعف در ثبت پتنت های هوافضا و در استفاده از فناوری‌های نو در هوافضا و اولویت دولت بر توسعه راه‌های دیگر حمل‌ونقل (ریلی، جاده‌ای، دریایی)

#### ۴-۴-۴ چالش‌های بخش حمل‌ونقل دریایی

صنایع دریایی ایران در طول ایام و گذشت زمان همواره با موانع و تنگناهایی دست‌وپنجه نرم کرده است. اگرچه سرمایه‌گذاری‌های نسبی تا حدودی در این صنعت تأثیرگذار بوده، ولی طرح‌ها و برنامه‌های اجرایی علیرغم تلاش‌ها و حرکت‌های نسبی به ناکامی ختم شده است. فقدان سیاست‌گذاری هماهنگ و نبود استراتژی مدون دو عامل اصلی هستند که باعث شکل‌گیری گلوگاه‌های چندلایه در مسیر توسعه صنعت دریایی شده است. مهم‌ترین چالش‌ها بر اساس مطالعات اخیر مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (بررسی ۵۰ مطالعه صورت گرفته در حوزه حمل‌ونقل دریایی) شامل موارد مندرج در نمودار ذیل است که در ادامه به‌اختصار تشریح می‌شود [۲۳]:



نمودار ۱: چالش‌های حمل‌ونقل دریایی در مطالعات بررسی شده

#### ۴-۴-۱ حمل‌ونقل دریایی

جنگ ایران و عراق (دوران دفاع مقدس)، مجموعه تحریم‌های بی‌سابقه اخیر آمریکا علیه ایران شد با ایجاد ممنوعیت‌ها و محدودیت‌ها در تأمین خدمات مرتبط با صنعت کشتیرانی، محدوده جغرافیایی فعالیت‌ها در بازارهای بین‌المللی محدود شود و مشکلات زیادی نیز در فرایند ارتقا و بروز آوری و اجرای پروژه‌های توسعه‌ای ناوگان ایجاد نماید که همزمان با رکود اقتصادی جهان و تسری آثار آن به صنعت جهانی حمل‌ونقل دریایی، فشار مضاعفی بر فعالیت‌های حمل‌ونقل دریایی کشور وارد آورد.

توسعه و حرکت روبه‌جلوی صنعت حیاتی بوده و در صورت برطرف نشدن، در آینده صنعت را با اثرات مخربی مواجه می‌نمایند. چالش‌های بیرونی صنعت به ترتیب اولویت عبارتند از: تأثیرات همه‌جانبه تحریم‌های سیاسی و اقتصادی، عدم توجه کافی به توسعه حمل‌ونقل هوایی در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه و اسناد بالادستی صنعت حمل و نقل هوایی کشور، عدم ثبات اقتصادی و سیاسی کشور، حضور کم‌رنگ کشور در صنعت گردشگری، روند منفی رشد اقتصادی کشور، چالش جذب سرمایه‌گذاری خارجی، مقررات دولتی برای ورود و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، افزایش سهم ایرلاین‌های خارجی در پروازهای بین‌المللی، ایجاد ممنوعیت و جریمه برای ناوگان آلاینده در پروازهای خارجی، عدم پیش‌بینی تسهیلات بانکی برای سرمایه‌گذاران بخش هوایی، استفاده کشورهای منطقه از سیستم‌های نوین مدیریت ترافیک هوایی، نرخ بالای مهاجرت نخبگان، تراز تجاری منفی کشور، میزان اندک صادرات از طریق حمل‌ونقل هوایی، سرعت بالای تحولات تکنولوژیک در صنعت هوایی و دنیا، وضعیت نامطلوب کشور در تجاری‌سازی فناوری‌های هوانوردی، چالش جذب فارغ‌التحصیلان دانشگاهی

#### ۴-۴-۱-۱ شفافیت و سرعت عملکرد در حمل‌ونقل دریایی

بسیاری از مشکلات موجود اقتصاد دریا از جمله توزیع نامناسب منابع کمیاب بانک‌ها، افزایش بی‌رویه مطالبات معوق، افزایش واردات و قاچاق کالاهای مصرفی، عدم امکان حمایت صحیح از تولید و سرمایه‌گذاری داخلی، بالا بودن هزینه‌های تولید و توزیع، تغییرات ناگهانی و غیرقابل کنترل قیمت‌ها، فرار مالیاتی و عدم امکان شناسایی دقیق پایه‌های مالیاتی، وابستگی شدید بودجه به نفت و سهم پایین مالیات از کل درآمدهای عمومی دولت، کاهش اعتبارات عمرانی و غیره از جمله پیامدهای عدم شفافیت عنوان شده است.

#### ۴-۴-۲-۲ مدیریت مخاطرات و شوک‌های بیرونی در

که برای هر یک از این سیستم‌ها، آسیب‌پذیری مجزا باید تعریف نمود و با چالش‌های خاص خود مواجه است. علیرغم کلیه تلاش‌ها برای بهره‌برداری صحیح از دریاها و مدیریت یکپارچه سواحل و کاهش سطح آسیب‌پذیری آن‌ها، به دلیل مشترک و یا قابل‌انتقال بودن منابع و منافع موجود در این بستر، هموار صحنه رقابت و حتی تنازع بینطرف‌های ذینفع است. این موضوع به‌خوبی در صناعی مانند نفت و گاز، شیلات و بنادر قابل‌مشاهده است. مواردی نظیر حوادث دریایی کالاهای خطرناک، نشت نفت و تشکیل لکه‌های نفتی، سرازیری فاضلاب برخی شهرهای ساحلی به دریا، اوراق‌سازی کشتی‌ها و ... «توسعه دریا محور پایدار» برای هر کشور دریا کران، یک تکلیف اساسی برای حاکمان آن تلقی می‌شود. توسعه شبکه‌های حمل‌ونقل دریایی می‌تواند با تخریب محیط‌زیست دریایی و از بین رفتن گونه‌های دریایی همراه باشد. این تغییرات در شبکه حیات اختلال ایجاد کرده و در چنین حالتی در مخازن ژنتیک منابع طبیعی تغییر و نقصان به وجود می‌آید.

#### ۴-۴-۷- فقدان اطلاعات و آمار مستدل در بخش

##### حمل‌ونقل دریایی

عدم دسترسی به آمار صحیح و قابل‌اطمینان، برنامه‌ریزی به‌منظور توسعه را با مشکل روبرو کرده و استفاده درست از منابع و امکانات موجود را مختل می‌کند.

#### ۴-۴-۸- سرمایه‌گذاری و تأمین مالی در حوزه حمل‌ونقل

##### دریایی

با توجه به وضعیت خاص کشورهای در حال توسعه و بحران مالی در این کشورها امکان تأمین سرمایه موردنیاز برای اجرای پروژه‌های بزرگ به‌راحتی وجود ندارد؛ بنابراین انتخاب روش تأمین مالی مناسب در مورد پروژه‌ها و طرح‌های زیربنایی مسئله مهمی است. تعداد ۲۱ مطالعه به این چالش اشاره کرده است.

#### ۴-۴-۹- چالش هماهنگی ارگان‌های سیاسی و اقتصادی

##### حمل‌ونقل دریایی

یکی از چالش‌های اصلی در حمل‌ونقل دریایی کشور، عملکرد جزیره‌ای دستگاه‌های تصمیم‌گیر اقتصادی در گذشته بوده است. اساساً با افزایش سائز کشتی‌های ورودی به بنادر دیگر امکان مدیریت آن‌ها با روش‌های سنتی وجود ندارد. تجهیزات تخلیه و بارگیری خودران و ربات‌ها، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و بالأخص گواهینامه‌های الکترونیک، امنیت دیجیتال، رایانش ابری و کشتی‌های بدون خدمه و ... نمونه‌هایی از پیشرفت‌ها و عوامل

#### ۴-۴-۳- کارایی و بهره‌وریدر بخش حمل‌ونقل دریایی

عدم استفاده از ظرفیت کامل واحدهای تولیدی و نبود ساختارهای مناسب در اکثر بخش‌های اقتصادی، این بخش از صنعت کشور را هم بصورت اجتناب‌ناپذیری تحت تاثیر قرار داده است. همانطور که در نمودار ۱ نشان داده شده، تعداد ۱۲ مطالعه به این چالش اشاره نموده است.

#### ۴-۴-۴- نحوه خصوصی‌سازی و مقررات آن در حوزه

##### حمل‌ونقل دریایی

ایجاد تعادل جدید و تجدید مؤثر مرز بین بخش خصوصی و دولتی در صنعت حمل‌ونقل دریایی سؤال اصلی در فرایند خصوصی‌سازی این صنعت تلقی می‌شود. تعادل جدید شامل تعریف مشخصی از وظیفه بخش دولتی و رابطه آن با شریک بخش خصوصی با در نظر گرفتن امکان هدایت توان سرمایه‌گذاری و تسریع توسعه از سوی بخش خصوصی است و این موضوع نیازمند درک عمیق و متقابل منافع موجود بخش دولتی و بخش خصوصی در مدیریت صنعت حمل‌ونقل دریایی است، به‌نحوی که بخش دولتی و بخش خصوصی در موقعیتی قرار گیرند که قادر به ارائه خدماتی شوند که از آن‌ها در مرزبندی جدید انتظار می‌رود: ارائه محیط مؤثر و روشن مقررات و شبکه بنیادی مناسب زیرساخت و ارتباط پس‌کرانه از سوی بخش دولتی و فراهم آوردن سیستم حمل‌ونقل مقرون‌به‌صرفه از سوی بخش خصوصی.

#### ۴-۴-۵- قیمت‌گذاری در بخش حمل‌ونقل دریایی و

##### خدمات مرتبط با آن

مطالعات انجام شده بیان می‌دارد که برای قیمت‌گذاری مناسب در این حوزه، فرمول مشخص وجود ندارد، گرچه راهبردهایی ارائه شده است.

#### ۴-۴-۶- ارتقای سطح ایمنی و مراقبت از محیط‌زیست

##### در بخش حمل‌ونقل دریایی

طول سواحل جنوب کشور ۴۹۰۰ کیلومتر و طول سواحل شمالی کشور ۸۸۹ کیلومتر و در مجموع طول کل سواحل کشور برابر با ۵۷۸۹ کیلومتر می‌باشد. از آنجایی که قریب ۲۰ درصد از جمعیت کشور در استان‌های ساحلی استقرار یافته، توجه ویژه به مدیریت سواحل، منابع زیستی و غیرزیستی و زیستگاه‌های متنوع آن‌که تحت تاثیر فعالیت‌های مختلف انسانی اعم از خانگی، صنعت و کشاورزی و خدماتی دیگر می‌باشد ضروری است. منطقه ساحلی را می‌توان محل برخورد سه سیستم اقتصادی - اجتماعی، ژئومرفولوژیک و اکولوژیک در نظر گرفت

پیش‌ران محیطی و با فناوری‌های هستند که بخش حمل‌ونقل دریایی کشور در آینده نزدیک با آن‌ها مواجه است و نیازمند زمینه‌سازی لازم جهت تطبیق و یا هماهنگی با تحولات و روندهای غالب جهانی در این حوزه هستیم.

### ۵- نارسایی‌ها/چالش‌های فرا بخشی حمل‌ونقل

با بررسی نتایج مطالعات مرتبط معتبر و یا مصوبی که طی سال‌های اخیر توسط سازمان‌ها/ نهادهای مسئول (متولی) در راستای تهیه اسناد بالادستی و یا راهبری بخش حمل‌ونقل کشور انجام شده، چالش‌های فرا بخشی و یا مشترک زیر بخش‌های حمل‌ونقل (جاده‌ای، ریلی، هوایی و دریایی) به قرار زیر است:

#### ۱-۵- چالش‌های بیان شده در سند جامع حمل‌ونقل

##### کشور

با بررسی و مطالعه سند جامع حمل‌ونقل کشور [۲۴] براساس موضوعات محوری استخراج شده از توصیه‌های کوتاه‌مدت این سند چالش‌های وضعیت کنونی بخش حمل‌ونقل عبارتند از: نبود آمار و اطلاعات قابل اطمینان و منسجم، ناکارآمدی حمایت یارانه‌ای، اقتصادی نبودن فعالیت‌ها و خدمات حمل‌ونقل، ناکارآمدی نقش کنونی دولت، عدم نگهداری/ بهره‌برداری کارآمد از شبکه‌های موجود طی زمان توسعه آ‌ها، عدم بهره‌برداری و یا اجرایی نشدن کامل پروژه‌ها و طرح‌ها، سطح ایمنی نامناسب (به‌ویژه در حمل‌ونقل جاده‌ای)، ضعف فرایندها و مقررات ترانزیت و تجارت بین‌المللی، عدم بروز سازی و بهبود فرایندهای استاندارددها و مقررات، عدم تطبیق توانمندی‌ها و انگیزش شاغلین با نیازمندی‌های بخش. در ادامه به اختصار این چالش‌ها توضیح داده می‌شود:

#### ۱-۱-۵- فقدان اطلاعات قابل اطمینان و منسجم در هر

##### یک از بخش‌های حمل‌ونقل

بدون در اختیار داشتن اطلاعات قابل اطمینان و منسجم، سنجش دقیق کیفیت خدمات و مدیریت کارآمد خدمات حمل‌ونقل امکان‌پذیر نیست.

#### ۲-۱-۵- یارانه‌های بخش حمل‌ونقل

یارانه‌های حمایتی دولت در بخش حمل‌ونقل کشور، هیچ انگیزه‌ای جهت ارائه خدمات موثر و باکیفیت در بخش حمل‌ونقل ایجاد نکرده و نتیجه آن سیستم حمل‌ونقلی غیرپاسخگو در برابر نیازهای کشور، ضعف سرمایه‌گذاری (ناکارآمدی و بازدهی اندک) و تضعیف جایگاه

کشور در عرصه رقابت بین‌المللی است.

#### ۱-۳- تقویت فعالیت‌های تجاری

علیرغم گرایش جهانی برای تجاری کردن هر چه بیشتر خدمات حمل‌ونقل و استفاده از قابلیت‌های بازار برای تامین نیازهای مشتریان این بخش، ضعف این رویکرد در کشور کاملاً محسوس است.

#### ۱-۴- تغییر نقش کارکرد دولت

در بخش حمل و نقل، لازم است دولت به تدریج از نقش ارائه‌دهنده خدمات به نقش سیاست‌گذار تغییر موضع دهد. این گونه اصلاحات بی‌تردید با آزادسازی تعرفه‌ها در ارتباط است.

#### ۱-۵- نگهداری کارآمد شبکه‌ها

توسعه شبکه‌های حمل‌ونقل با تاکید بر اهمیت نگهداری کارآمد از شبکه‌های موجود باید انجام گیرد. در وضع موجود بسیاری از زیر بخش‌های نگهداری و راهبری شبکه موجود در مقایسه با توسعه شبکه، در جایگاه دوم قرار دارد و به نیازمندی‌ها و الزامات نگهداری و راهبری شبکه کنونی در زمان توسعه آنها توجه کافی نمی‌شود.

#### ۱-۶- استقرار نظام مدیریت پروژه طرح

جهت اطمینان از برنامه‌ریزی کارآمد پروژه و فراهم آوردن زمینه لازم جهت اجرایی شدن طرح‌ها و پروژه‌ها در راستای استفاده حداکثری از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده، استقرار نظام مدیریت پروژه طرح‌ها ضروری است.

#### ۱-۷- بهبود ایمنی جاده‌ای

انجام تلاش‌های متمرکز جهت بهبود مدیریت ایمنی، افزایش ارتباطات و آموزش ایمنی، اعمال قوانین و مقررات ایمنی و بهبود خدمات امدادی، از راهبردهایی افزایش ایمنی در حوزه حمل‌ونقل است.

#### ۱-۸- رفع کمبودها در فرایندها و مقررات ترانزیت

علیرغم وجود دستورالعمل‌های سیاسی در زمینه ارتقای زیرساخت‌ها برای بهبود جریان ترانزیت و به‌رغم موقعیت راهبردی ایران در ترانزیت بین‌المللی بین اروپا و آسیای مرکزی و جنوبی، جریان ترانزیت در ایران رشد لازم را نداشته است.

#### ۱-۹- به‌روز سازی استانداردها و مقررات

شاخصی مشترک در تمام بخش‌های حمل‌ونقل در ایران، که برای استانداردهای طراحی و نظارت در بخش راه‌ها، قوانین زیست‌محیطی و مقررات ملی هواپیمایی نمود بیشتری دارد، ولی کاستی‌های زیادی در این بخش وجود دارد.

#### ۱-۱۰- ارتقاء توانمندی نیروی کار و سیستم‌های

## انگیزشی مرتبط با آن

اصلاحات تنها زمانی می‌تواند با موفقیت همراه باشد که توسط کارکنان باانگیزه و باصلاحیت انجام شود. در شرایط کنونی، افزایش ظرفیت و توانمندی نیروی انسانی بخش حمل‌ونقل (چه دولتی و چه خصوصی) در راستای همراهی با اصلاحات لازم و رفع نیازهای مهارتی و تخصصی بخش ضروری است.

## ۲-۵- چالش‌های بیان‌شده در سند برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل

در سند برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل ایران با رویکرد چالش‌محور<sup>۱۹</sup> به بررسی موضوعات استراتژیک بخش حمل‌ونقل کشور پرداخته است. در این مطالعات با شناسایی و استخراج شش چالش استراتژیک و یا اساسی بخش حمل‌ونقل، درصدد توسعه اهداف و استراتژی‌هایی مناسب برای فائق آمدن بر این چالش‌ها است. براساس یافته‌های این تحقیق چالش‌های اساسی بخش حمل‌ونقل کشور عبارتند از: کاهش سهم حمل‌ونقل همگانی در حمل‌ونقل (در برابر خودرو شخصی)، به وضعیت نامناسب ایمنی در حمل‌ونقل (به‌ویژه جاده‌ای)، عدم برخورداری از نقشی برجسته (تعیین‌کننده) در ترانزیت و تجارت بین‌المللی، لختی و ناکارآمدی حاکمیت در بخش حمل‌ونقل، عدم توجه کافی به مسائل زیست‌محیطی حمل‌ونقل، ضعف کارایی سیستم حمل‌ونقل [۲۶].

## ۳-۵- چالش‌های بیان‌شده در سند آمایش مراکز لجستیک

تولید ناخالص داخلی کشور در مقایسه با دیگر کشورها اندک

بوده و سهم حمل و نقل هم در آن ناچیز است؛ لذا توان کشور ما در ایجاد زیرساخت‌های جدید و نگهداری از زیرساخت‌های موجود عدد بسیار پایینی می‌شود که این عدد اندک نیز بر مبنای اولویت‌های واقعی تخصیص داده نمی‌شود. سایر چالش‌های فرابخشی و یا بین بخشی حمل‌ونقل کشور عبارتند از: عدم همکاری دستگاه‌های ذیربط در تامین منابع پایدار نگهداری راه‌ها از طریق مالیات بر سوخت، تاثیر نامناسب قیمت پائین سوخت بر توزیع بار مناسب در جاده و ریل و نیز تردد ناوگان فرسوده، تعدد دستگاه‌های دخیل در امر ترانزیت، تداخل وظایف و اختیارات حوزه بندری با مناطق آزاد، نقش پررنگ بخش نظامی در محدودیت‌های توسعه فرودگاه‌های پرتراфик نظیر مهرآباد و افزایش مسیرهای پرواز مستقیم و پروازهای عبوری، بی‌توجهی بخش‌های صنعت و معدن و تجارت به استفاده مناسب از حمل‌ونقل ریلی برای بارهای ریل پسند نظیر مواد معدنی، توجه ناکافی به حمل‌ونقل چندوجهی یا ترکیبی و سهم بالای حمل‌ونقل جاده‌ای در نظام حمل‌ونقل کشور

## ۶- یافته‌های پژوهش

مطالعه و بررسی اسناد ذکر شده در بخش‌های حمل و نقل جاده‌ای، ریلی، هوایی و دریایی و همینطور اسناد فرابخشی حمل‌ونقل کشور در جدول شماره ۲ به‌منظور مقایسه و بررسی نشان داده شده است. همچنین در این جدول ردیف‌هایی که با رنگ متفاوتی نمایش داده شده است، بیانگر چالش‌هایی هستند که تحت تاثیر هوشمندسازی فناوری حمل‌ونقل قرار می‌گیرد و معضلات ناشی از آن بهبود پیدا می‌کند. این موارد با تعامل نظری در گروه کانونی تعیین شده است.

جدول ۲. چالش‌های بخش و زیربخش‌های نظام حمل‌ونقل کشور (منبع: نگارندگان)

ردیف	چالش‌ها	بخش حمل‌ونقل جاده‌ای	بخش حمل‌ونقل ریلی	بخش حمل‌ونقل هوایی	بخش حمل‌ونقل دریایی	فرابخش حمل‌ونقل		
						سند جامع حمل‌ونقل	سند برنامه استراتژیک	سند آمایش مراکز لجستیک
۱	سرمایه‌گذاری و تامین مالی							
۲	تولید آلاینده‌ها و مسائل زیست محیطی							
۳	بسترها و زیرساخت‌های ناوگان حمل‌ونقل							
۴	مدیریت، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی							
۵	قانون‌گذاری و نظارت							

ردیف	چالش‌ها	بخش حمل‌ونقل جاده‌ای	بخش حمل‌ونقل ریلی	بخش حمل‌ونقل هوایی	بخش حمل‌ونقل دریایی	فرابخش حمل‌ونقل		
						سند جامع حمل‌ونقل	سند برنامه استراتژیک	سند آمایش مراکز لجستیک
۶	شرایط اقلیمی و منطقه‌ای							
۷	کارایی و اثربخشی							
۸	تحریم‌های خارجی							
۹	ایمنی							
۱۰	قیمت‌گذاری							
۱۱	تقاضا							
۱۲	بالا بودن میانگین عمر ناوگان							
۱۳	خصوصی‌سازی							
۱۴	کیفیت خدمات							
۱۵	لجستیک							
۱۶	آمار و اطلاعات قابل اطمینان							
۱۷	هماهنگی ارگان‌های تصمیم‌گیر							
۱۸	مدیریت مخاطرات							
۱۹	سرعت و شفافیت							
۲۰	مقررات و فرایند ترانزیت							
۲۱	یارانه بخش حمل‌ونقل							
۲۲	ارتقا و انگیزش نیروی انسانی							
۲۳	نگهداری کارآمد شبکه							
۲۴	نظام مدیریت طرح							
۲۵	حمل‌ونقل همگانی							
۲۶	حمل‌ونقل چندوجهی							
۲۷	قیمت پایین سوخت							

## ۷- بحث و نتیجه‌گیری

کیفیت و حتی مدیریت داشته و لذا تحول‌آفرین است. همچنین باید توجه داشت برخی از خدمات این بخش اساساً بدون حمل‌ونقل هوشمند قابل‌ارائه نیست و برخی دیگر با حمل‌ونقل هوشمند از اثربخشی و کارایی بیشتری برخوردار خواهد بود. در ضمن لازم به تاکید است، هوشمندسازی حمل‌ونقل نیازمند پیاده‌سازی روش‌های پایش، مدیریت و اجرای فرآیندهای مبتنی بر فناوری اطلاعات، اتوماسیون فرآیندها در بنادر، راه‌آهن و حمل‌ونقل جاده‌ای کالا و نیز اتخاذ رویکردهای مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات و فناوری‌های نوین جهت استفاده حداکثری از ظرفیت ناوگان و زیرساخت‌ها در تمامی شیوه‌های حمل‌ونقل در زیر بخش‌ها حمل‌ونقل است. خدمات قابل‌ارائه توسط حمل‌ونقل هوشمند را می‌توان به‌صورت زیر دسته‌بندی نمود:

در این مطالعه نخست چالش‌های حمل‌ونقل با بررسی اسناد منتشر شده در این حوزه شناسایی شد. سپس جلسه گروه کانونی متشکل از خبرگان این صنعت برگزار گردید. هدف از نشست گروه کانونی این بود تا مشخص شود با هوشمندسازی صنعت حمل‌ونقل کشور و به‌کارگیری فناوری‌های فضای، کدام چالش‌ها تحت تاثیر قرار گرفته و مرتفع می‌شود. نتایج نشانگر این است که هوشمندسازی حمل‌ونقل منجر به تحول عظیمی در وضع موجود و ارتقای سطح بهره‌وری، کیفیت و کارآمدی بخش حمل‌ونقل و خدمات مرتبط با آن خواهد شد. امروزه هوشمندسازی، طیف بسیار گسترده‌ای از خدمات حمل‌ونقل را شامل می‌شود. سامانه‌های هوشمند در تمام زیربخش‌های حمل‌ونقل کاربرد دارد و تاثیرات شگرفی در بهره‌برداری از زیرساخت، کاهش هزینه‌ها، بهبود ظرفیت، ایمنی، بهره‌وری،

- حمل‌ونقل همگانی: رهگیری ناوگان، مدیریت پویای خدمات همگانی، خدمات الکترونیک کرایه، نظارت بر امنیت حمل‌ونقل همگانی، ارزیابی هوشمند تقاضا، اولویت حرکت به ناوگان همگانی، هماهنگی و پرداخت کرایه حمل‌ونقل چندوجهی و اطلاع‌رسانی قبل و حین سفر؛
  - حمل‌ونقل پایدار<sup>۲۱</sup>: مدیریت محدوده کاهش آلاینده‌های مدیریت معاینه فنی وسایل نقلیه، مدیریت و هماهنگی خطوط ویژه وسایل پرسرشتین، سامانه‌های اخذ عوارض ورود به محدوده و خطوط ویژه، مدیریت سامانه اطلاعاتی تصادفات و نقاط پرخطر و نظارت و مدیریت تجهیزات ایمنی و روشنایی معابر؛
  - مدیریت ترافیک<sup>۲۲</sup>: سامانه‌های نظارت تصویری، مدیریت تقاطع‌ها، شمارش حجم ترافیک، خدمات اطلاع‌رسانی قبل و حین سفر، مدیریت ترافیک منطقه‌ای، سامانه‌های مدیریت تقاضای سفر، اخذ خودکار عوارض، قیمت‌گذاری پویا، تعیین پویای محدودیت سرعت و کنترل تخلفات، مدیریت انسداد و تغییر جهت راه‌های هماهنگی چراغ‌ها و کنترل‌ها.
- همانطور که ذکر شد، ردیف‌های رنگی شده در جدول شماره ۲ نشان‌دهنده چالش‌هایی هستند که هوشمندسازی و بهره‌گیری از فناوری‌های فضایی و نوظهور، گام موثری در جهت مرتفع کردن آن‌هاست. این موارد بیش از نیمی از چالش‌های اساسی نظام حمل‌ونقل کشور هستند. به نظر می‌رسد اختلاف معنی‌دار کشور ما در این حوزه با کشورهای توسعه یافته، می‌تواند با به‌کارگیری فناوری حمل‌ونقل هوشمند به طرز چشمگیری کاهش یابد.

## فهرست منابع

- [۱] استادی جعفری، مهدی؛ رصافی، امیرعباس؛ "ارزیابی سیاست‌های توسعه پایدار در بخش حمل‌ونقل شهری با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی؛ مطالعه موردی: شهر مشهد"، مدیریت شهری، دوره ۱۱، شماره ۳۱، صص ۲۹۴-۲۸۱، بهار و تابستان ۱۳۹۲.
- [۲] بیضایی، سیدابراهیم؛ "ارائه مدل‌های تعیین عوامل موثر بر ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل و تولید ناخالص داخلی کشور"، پژوهش‌نامه حمل‌ونقل، شماره دو، سال اول، بهار ۱۳۸۴.
- [۳] پژوهشکده حمل‌ونقل و سیستم‌های هوشمند؛ طرح کلان ملی مطالعه و طراحی سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند درون شهری و برون شهری به سفارش شورای عالی عتف، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.  
<http://its.aut.ac.ir/Projects/ITS-Iran-Planning/>

۲۲ سامانه‌های هوشمند مدیریت ترافیک از جمله پرکاربردترین و متنوع‌ترین سامانه‌های ارائه خدمات هوشمند هستند

۲۰ اطلاع‌رسانی و هشدارهای لازم را در اختیار راننده قرار می‌دهد  
۲۱ در زمینه حمل‌ونقل پایدار که کاهش آلاینده‌ها و تصادفات را شامل می‌شود



- [۴] پهلوانی، مصیب؛ مهرابی بشرآبادی، حسین؛ افشارپور، مهلا؛ "بررسی تاثیر توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل بر رشد اقتصادی استان‌های ایران"، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۱۶، صص ۱۳۲-۱۰۳، تابستان ۱۳۹۳.
- [۵] حاتمی‌نژاد، حسین؛ اشرفی، یوسف؛ "دوچرخه و نقش آن در حمل‌ونقل پایدار شهری نمونه موردی: شهر بناب پژوهش‌های جغرافیای انسانی (پژوهش‌های جغرافیایی)"، دوره ۴۱، شماره ۷۰، صص ۶۳-۴۵، زمستان ۱۳۸۸.
- [۶] حجازی، سیدجعفر؛ غری، مجتبی؛ "تاثیر حمل‌ونقل چندوجهی در افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه حمل‌کالاها در بندر امام خمینی"، شباک، دوره ۲، شماره ۳، پیاپی ۱۰، جلد ۲ مطالعات علوم مهندسی، صص ۷۹-۶۵، خرداد ۱۳۹۵.
- [۷] حسینی، مریم، معرفی روش گروه کانونی و کاربرد آن در تحقیقات، مرکز پژوهش و سنجش افکار صدا و سیما، اداره کل پژوهش و سنجش چاپ دوم، قشقای، ۱۳۹۴.
- [۸] خانعلی‌زاده، بهمن؛ کاکایی، حمید؛ دانش‌زاد، علی؛ دانش‌زاد، افسانه؛ "تاثیر صنعت حمل‌ونقل هوایی بر توسعه و شکوفایی اقتصادی"، دومین کنفرانس بین‌المللی نوآوری در مدیریت کسب و کار و اقتصاد، ۱۳۹۹.
- [۹] رجب‌زاده، آرمین؛ محجوب، لاله؛ عباسی، مینا؛ استمال، محمدرضا؛ "بررسی تاثیر زیرساخت‌های حمل‌ونقل بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران در دوره (۵۳-۱۳۸۶)"، اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، دوره ۲، شماره ۷، صص ۱۳۳-۱۱۹، تابستان ۱۳۸۸.
- [۱۰] رضایی ارجودی، عبدالرضا؛ "اهمیت و جایگاه صنعت حمل‌ونقل در ارتقا و شکوفایی اقتصاد کشور"، یازدهمین کنفرانس دانشجویی مهندسی عمران، ۱۳۸۳.
- [۱۱] رضانی، محمدابراهیم؛ آسوبار، شهرزاد؛ باقری ینگجه، پریسا؛ "نقش حمل‌ونقل در توسعه پایدار شهری (مطالعه موردی: شهر تهران)"، هفتمین همایش سراسری محیط زیست انرژی و منابع طبیعی پایدار، ۱۳۹۶.
- [۱۲] سازمان هواپیمایی کشوری؛ برنامه راهبردی صنعت حمل‌ونقل هوایی جمهوری اسلامی ایران.  
<https://caa.gov.ir/Mission-and-vision>
- [۱۳] شریفی، نورالدین؛ "جایگاه حمل‌ونقل و تاثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده - ستانده"، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۲، شماره ۵، صص ۲۳۷-۲۰۷، زمستان ۱۳۹۰.
- [۱۴] شگری، آتوسا؛ بررسی شاخص‌های کلیدی عملکرد سیستم ناوگان توزیع در شرکت‌های پخش، اسفند ۱۳۹۹.  
Available at: <https://apir.ir/news/310>
- [۱۵] شهنازی، روح‌الله؛ دهقانی شبانی، زهرا؛ "تحلیل تاثیر زیرساخت‌های حمل‌ونقل بر تمرکز فعالیت‌های صنعتی در استان‌های ایران"، تحقیقات اقتصادی، دوره ۵۱، شماره ۴، صص ۹۰۸-۸۸۷، زمستان ۱۳۹۵.
- [۱۶] شیخ، شهریار؛ "ترانزیت و نقش آن در اقتصاد ایران"، اولین همایش ملی ترانزیت و حمل‌ونقل بین‌المللی در مسیر توسعه اقتصادی، ۱۳۹۸.
- [۱۷] گزارش ایران؛ یک فرصت رشد یک تریلیون دلاری، موسسه مک کینزی (MGI)، ژوئن ۲۰۱۶.
- [۱۸] محمدزاده، پرویز؛ مولوی، مهران؛ حسنی، ودود؛ ابراهیمی، طاهره؛ "برآورد سهم هزینه حمل‌ونقل ریلی در بهای تمام شده کالاها مطالعه موردی کالاهای اساسی"، اولین کنفرانس ملی زیرساخت‌های حمل‌ونقل، ۱۳۹۲.
- [۱۹] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن؛ ارزیابی برنامه راهبردی صنایع دریایی افق ۱۴۰۴، ۱۳۹۵.
- [۲۰] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر مطالعات زیربنایی؛ گزارش فراتحلیل چالش‌های حمل‌ونقل حوزه جاده‌ای، اردیبهشت ۱۳۹۸.
- [۲۱] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر مطالعات زیربنایی؛ گزارش فراتحلیل چالش‌های حمل‌ونقل حوزه ریلی، اردیبهشت ۱۳۹۸.

- [۲۲] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر مطالعات زیربنایی؛ گزارش فراتحلیل چالش‌های حمل‌ونقل حوزه هوایی، اردیبهشت ۱۳۹۸.
- [۲۳] مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی، دفتر مطالعات زیربنایی؛ گزارش فراتحلیل چالش‌های حمل‌ونقل حوزه دریایی، اردیبهشت ۱۳۹۸.
- [۲۴] معاونت حمل‌ونقل وزارت راه و شهرسازی، دفتر برنامه‌ریزی و اقتصاد حمل‌ونقل؛ طرح جامع حمل‌ونقل کشور، ۱۳۹۵.
- [۲۵] معاونت حمل‌ونقل وزارت راه و شهرسازی، دفتر طرح جامع و مدل‌های حمل‌ونقل؛ سند آمایش مراکز لجستیک کشور، شهریور ۱۳۹۷.
- [۲۶] معاونت حمل‌ونقل وزارت راه و شهرسازی؛ برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل ایران، خرداد ۱۳۹۷.
- [۲۷] موسویان، سیدابوالحسن؛ صفری، ابوالفضل؛ "حمل‌ونقل هوشمند و نقش سامانه‌های نوین کنترلی در بهبود روش‌های اجرایی آن"، کنفرانس ملی تصادفات و سوانح جاده‌ای و ریلی، دوره ۱، ۱۳۸۸.

