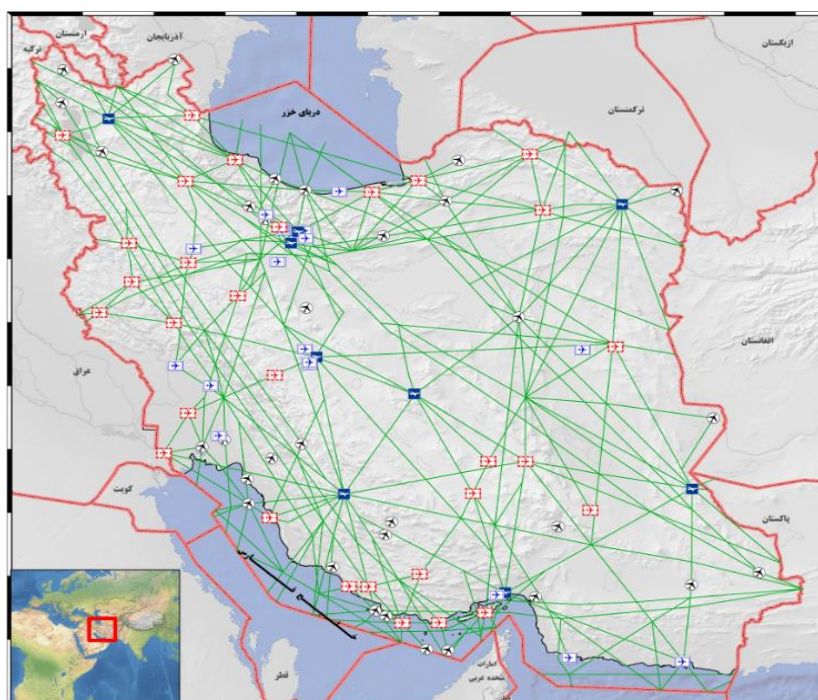


## مطالعات سند ملی آمایش سرزمین عمل و نقل (جلد سوم - سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی)



مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری  
گروه پژوهشی آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای  
مجموعه گزارش شماره ۱۶۲



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## شناسه گزارش

عنوان	مطالعات سند ملی آمایش سرزمین حمل و نقل (جلد سوم - سیاستگذاری و برنامه‌ریزی)
کد شناسه	۹۹-۷-۱۰۲۱۱
پدیدآورندگان	مدیر مطالعه: دکتر علی نادران
	همکاران: محمدرضا نقدی‌زاده، امین صیاد، محمدرضا رافعی
ناظر	دکتر امیر صمیمی
	امور ذی‌ربط در سازمان برنامه و بودجه کشور: امور برنامه‌ریزی، نظارت و آمایش سرزمین امور راه و ترابری و مدیریت عمران شهری و روستایی
	گروه پژوهشی آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای دبیر گروه: دکتر مرتضی مهرعلی تبار فیروزجایی اعضای گروه (به ترتیب الفبا): دکتر محسن ابراهیمی خوسفی، دکتر مینا ابوطالبی، دکتر مهدی رازپور، مهرداد کاشف مبارکه، مصطفی کشتکار و دکتر حمید محمدی
واحد ذی‌ربط در مرکز	مسئول هماهنگی و نظارت: سعید غلامی نتاج، مدیر کل دفتر خدمات پژوهشی و کاربست یافته‌های پژوهشی
ناشر	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری
تاریخ انتشار	زمستان ۱۳۹۹
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.	
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.	
آدرس: تهران - خیابان نجات الهی - خیابان سپند - پلاک شماره‌های تماس ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰ شماره پیام‌رسان ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳۱۶	
<a href="https://www.dfrc.ir/">https://www.dfrc.ir/</a>	

## پیشگفتار

تنظیم روابط بین عوامل انسانی، اقتصادی و محیطی با انگیزه بهره‌مندی از سرزمین در جهت استفاده شایسته و پایدار از توان انسانی و طبیعی، مورد توجه آمایش سرزمین است. به بیانی دیگر، آمایش سرزمین به دنبال چیدمان سه مؤلفه مهم جمعیت، سرمایه و منابع طبیعی برای تحقق مطلوب‌ترین، عادلانه‌ترین و پایدارترین سازمان فضایی در سرزمین است. در این راستا، بدیهی است که آمایش سرزمین در چارچوب اصول مصوب، از طریق حفاظت کاربری‌های پایدار اراضی، افزایش بهره‌وری، کارایی و بازده اقتصادی، گسترش عدالت اجتماعی، رفع فقر و محرومیت، برقراری تعادل و توازن در برخورداری از سطح معقول توسعه و رفاه در تمام مناطق جغرافیایی، ایجاد و تحکیم پیوندهای اقتصادی درون و برون منطقه‌ای و هماهنگ‌سازی تأثیرات فضایی-زمانی سیاست‌های بخشی، استانی، منطقه‌ای و ملی به گونه‌ای عمل کرده تا بتواند اهداف چشم‌انداز بلندمدت توسعه کشور و مدیریت یکپارچه سرزمین را به صورت تحقق‌پذیر، متوازن، پایدار و عادلانه عملی سازد. در مجموع می‌توان چنین بیان داشت که آمایش سرزمین نوعی برنامه‌ریزی فضایی راهبردی است که با بهره‌مندی از خرد، دانش و بینش سرزمینی، به دنبال تحقق اهداف زیر است:

- توسعه فضایی متعادل و متوازن سرزمین با رعایت توان اکولوژیک؛
- حفظ وحدت و یکپارچگی سرزمین؛
- بهره‌وری بهینه از سرزمین، متناسب با ظرفیت‌های فضایی و موقعیت مکانی همچون هاب ارتباطی و اقتصاد دریای پایه؛
- توجه ویژه به قلمروهای خاص سرزمینی؛
- کاهش اختلاف در بهره‌مندی نواحی و اقوام گوناگون کشور از مواهب توسعه؛
- ارتقاء بهره‌وری و کارایی اقتصادی؛
- ارتقاء رقابت‌پذیری بین‌المللی، مبتنی بر فعال‌سازی مزیت‌های مغفول‌مانده و خلق مزیت‌های جدید سرزمینی و
- ارتقاء کیفیت زندگی ساکنان همه مناطق کشور.

آمایش سرزمین، با عنایت به اهمیت موضوع و ضرورت و نقش آن در نظام برنامه‌ریزی همواره مورد تأکید سازمان برنامه و بودجه کشور بوده، به نحوی که در پنج دهه گذشته، چهار دوره مطالعات آمایش سرزمین در کشور تجربه شده است. در ادامه تلاش‌های صورت گرفته برای تدوین سند ملی آمایش سرزمین؛ در دوره اخیر، پس از آغاز به کار دولت تدبیر و امید و احیای سازمان برنامه و بودجه کشور، با توجه به اهمیت موضوع و با استناد به تکلیف قانونی ماده ۲۶ قانون برنامه ششم توسعه، تدوین سند ملی آمایش سرزمین مدنظر قرار گرفت و انجام آن به مرکز

پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سپارده شد. متعاقب آن مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، به‌منظور بهره‌مندی حداکثری از مجموعه مطالعات و گزارش‌های انجام شده در کشور؛ بهره‌گیری از تمام اندوخته دولت و توان علمی کشور در راستای تدوین سند جامع، به‌عنوان نقشه راه توسعه بلندمدت کشور، ساختار اجرایی تدوین سند ملی آمایش با هدف عضویت معاونت وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط و همچنین اساتید و صاحب‌نظران برجسته کشور در ترکیب تمامی کارگروه‌ها، شکل داد و بر این اساس مطالعات سند ملی آمایش سرزمین در قالب ۱۹ گروه مطالعاتی با حضور بیش از ۷۰ نفر از صاحب‌نظران برجسته کشور و کارشناسان مجرب در حوزه‌های جمعیتی، محیط‌زیست، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی انجام پذیرفت که ماحصل آن تدوین بیش از ۴۰ جلد گزارش پشتیبان سند ملی آمایش سرزمین بوده که این گزارش بخشی از آن مجموعه است.

امید است نتایج حاصل از سند ملی آمایش سرزمین، راهنمای مناسبی برای تمامی ذی‌نفعان بوده و نویدبخش تحقق توسعه پایدار در سرزمین ایران باشد. در پایان واجب می‌دانم مراتب تشکر و قدردانی صمیمانه خود از کلیه کسانی که در راهبری، هدایت و تدوین سند ملی آمایش سرزمین در قالب شورای مشورتی و سیاست‌گذاری، کمیته علمی و کمیته اجرایی سهیم بوده‌اند را ابراز دارم.

علیرضا آزموده اردلان

رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	۱- بررسی و تحلیل عدم توازن ها و عدم تعادل های بخش حمل و نقل.....
۴.....	۱-۱- عدم توازن های بخش حمل و نقل.....
۱۱.....	۲-۱- عدم تعادل های بخش حمل و نقل.....
۲۵.....	۲- پیشران ها، کلان روندها و عوامل کلیدی بخش حمل و نقل.....
۲۵.....	۱-۲- روندهای بخش حمل و نقل.....
۳۷.....	۲-۲- پیشران بخش حمل و نقل.....
۶۱.....	۳-۲- عوامل و فعالیت های کلیدی بخش حمل و نقل.....
۶۸.....	۴-۲- عوامل مؤثر بر عملکرد حمل و نقل.....
۷۱.....	۳- چشم انداز، اهداف و راهبردهای بخش حمل و نقل.....
۷۱.....	۱-۳- چشم انداز فضایی بخش حمل و نقل.....
۷۵.....	۲-۳- اهداف بخش حمل و نقل.....
۷۷.....	۳-۳- چالش ها و فرصت های پیشروی بخش حمل و نقل.....
۹۱.....	۴-۳- راهبردهای بخش حمل و نقل.....
۹۴.....	۵-۳- اولویت های بخش حمل و نقل.....
۹۸.....	۴- تصویر فضایی افق توسعه یافتگی بخش حمل و نقل.....

## فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱: تعداد مسافر جابجا شده در شیوه‌های مختلف حمل و نقلی .....	۱
جدول ۲: میزان تناژ کالای جابجا شده در کشور از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ .....	۲
جدول ۳: مقادیر شاخص‌های نفر-کیلومتر و تن-کیلومتر به تفکیک شیوه‌های مختلف در سال ۱۳۹۴ .....	۲
جدول ۴: سهم شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل در جابجایی مسافر در کشورهای مختلف دنیا .....	۳
جدول ۵: میزان جابجایی بار کشورهای مختلف دنیا در شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل .....	۳
جدول ۶: وضعیت شاخص عملکرد به ظرفیت بنادر کشور در سال ۱۳۹۷ .....	۴
جدول ۷: مقایسه وضعیت مسافر پذیرش شده داخلی نسبت به ظرفیت استاندارد ترمینالی .....	۵
جدول ۸: مقایسه وضعیت مسافر پذیرش شده بین‌المللی نسبت به ظرفیت استاندارد ترمینالی .....	۶
جدول ۹: تعداد و سهم نشست‌وبرخاست فرودگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۷ .....	۸
جدول ۱۰: معیارهای سطح سرویس ترافیک در آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های ایران .....	۱۰
جدول ۱۱: مقادیر نسبت حجم به ظرفیت در سطح سرویس‌های مختلف .....	۱۰
جدول ۱۲: معیارهای تقریبی ارائه شده برای اندازه‌گیری تمرکز .....	۱۲
جدول ۱۳: وضعیت تمرکز و مقدار شاخص HHI .....	۱۳
جدول ۱۴: شاخص تمرکز طول کلیه راه‌ها .....	۱۴
جدول ۱۵: شاخص تمرکز طول آزادراه و بزرگراه .....	۱۴
جدول ۱۶: شاخص تمرکز طول آزادراه .....	۱۵
جدول ۱۷: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی .....	۱۶
جدول ۱۸: شاخص تمرکز تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن .....	۱۷
جدول ۱۹: شاخص تمرکز تعداد فرودگاه‌های فعال .....	۱۷
جدول ۲۰: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت .....	۱۸
جدول ۲۱: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت .....	۱۹
جدول ۲۲: شاخص تمرکز نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه به جمعیت .....	۲۰
جدول ۲۳: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت .....	۲۱
جدول ۲۴: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه به مساحت .....	۲۱
جدول ۲۵: شاخص تمرکز طول آزادراه به جمعیت .....	۲۲



- جدول ۲۶: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به مساحت ..... ۲۳
- جدول ۲۷: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به جمعیت ..... ۲۴
- جدول ۲۸: وضعیت کلی متغیرها در هر یک از شاخص‌های تمرکز ..... ۲۴
- جدول ۲۹: رده‌بندی نظام تولیدی فعالیت‌های اقتصادی ..... ۶۵
- جدول ۳۰: پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده بخش‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۳ ..... ۶۶
- جدول ۳۱: رتبه‌بندی اهمیت بخش‌های اقتصادی ایران بر اساس حذف پیوندهای پسین و پیشین ..... ۶۷
- جدول ۳۲: متغیرهای مدل‌های بخش مسافری و باری ..... ۶۹
- جدول ۳۳: عبارت‌های مؤثر در اسناد فرادست در تبیین چشم‌انداز پیشنهادی بخش حمل‌ونقل ..... ۷۲
- جدول ۳۴: نقاط ضعف احصا شده بخش حمل‌ونقل در مطالعات مختلف ..... ۸۱
- جدول ۳۵: نقاط قوت احصا شده بخش حمل‌ونقل در مطالعات مختلف ..... ۸۴
- جدول ۳۶: فرصت‌های پیشروی احصا شده در مطالعات مرتبط و اسناد فرادست ..... ۸۶
- جدول ۳۷: تهدیدهای احصا شده در مطالعات مرتبط و اسناد فرادست ..... ۸۸
- جدول ۳۸: راهبردهای معرفی شده در اسناد فرادست و مرتبط ..... ۹۱
- جدول ۳۹: شاخص تمرکز طول کلیه راه‌ها ..... ۱۱۸
- جدول ۴۰: شاخص تمرکز طول آزادراه و بزرگراه ..... ۱۱۸
- جدول ۴۱: شاخص تمرکز طول آزادراه ..... ۱۱۹
- جدول ۴۲: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی ..... ۱۱۹
- جدول ۴۳: شاخص تمرکز تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن ..... ۱۲۰
- جدول ۴۴: شاخص تمرکز تعداد فرودگاه‌های فعال ..... ۱۲۰
- جدول ۴۵: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت ..... ۱۲۱
- جدول ۴۶: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت ..... ۱۲۱
- جدول ۴۷: شاخص تمرکز نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه به جمعیت ..... ۱۲۲
- جدول ۴۸: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت ..... ۱۲۲
- جدول ۴۹: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه به مساحت ..... ۱۲۳
- جدول ۵۰: شاخص تمرکز طول آزادراه به جمعیت ..... ۱۲۳
- جدول ۵۱: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به مساحت ..... ۱۲۴
- جدول ۵۲: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به جمعیت ..... ۱۲۴

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۶۱	شکل ۱: جریان ترافیک هوایی جهان در سال ۲۰۱۵.....
۶۲	شکل ۲: مسیرهای حمل‌ونقل دریایی و نقاط استراتژیک.....
۶۳	شکل ۳: کریدورهای ترانزیتی منطقه.....

## فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار ۱: روند تغییر شاخص درآمد ناخالص ملی، مسافر و بار در کشورهای اروپایی .....	۲۵
نمودار ۲: روند افزایش طول خطوط سریع‌السیر در دنیا در طی سال‌های ۱۹۷۵-۲۰۱۶ .....	۲۶
نمودار ۳: روند استفاده از خطوط ریلی برقی در کشورهای مختلف دنیا .....	۲۷
نمودار ۴: جابجایی مسافر از طریق حمل‌ونقل ریلی در دنیا .....	۲۸
نمودار ۵: جابجایی بار از طریق حمل‌ونقل ریلی در دنیا .....	۲۸
نمودار ۶: روند تغییرات عرضه حمل‌ونقل همگانی انبوه بر حداثی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۱۶ میلادی .....	۲۹
نمودار ۷: میزان مسافر جابجا شده از طریق جاده در کشورهای منتخب .....	۳۰
نمودار ۸: میزان بار جابجا شده از طریق جاده در کشورهای منتخب .....	۳۰
نمودار ۹: روند تغییرات کانتینر ۲۰ فوتی جابجا شده از طریق دریا .....	۳۱
نمودار ۱۰: روند میزان مسافر جابجا شده توسط حمل‌ونقل هوایی در دنیا .....	۳۲
نمودار ۱۱: روند توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی در کشور .....	۳۳
نمودار ۱۲: روند تغییرات جابجایی مسافر در کشور بین سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۷ .....	۳۴
نمودار ۱۳: روند تغییرات جابجایی بار در کشور .....	۳۴
نمودار ۱۴: تعداد کشته‌شدگان در تصادفات رانندگی کشور .....	۳۵
نمودار ۱۵: روند تغییرات میزان انتشار آلاینده‌های مختلف در حمل‌ونقل بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۶ .....	۳۶
نمودار ۱۶: روند تغییرات مصرف بنزین موتور از سال ۱۳۶۸ تا سال ۱۳۹۵ .....	۳۶
نمودار ۱۷: روند تغییرات تعداد دستگاه تردد شمار، دوربین نظارتی و کنترل سرعت .....	۳۷
نمودار ۱۸: روند تغییرات شهرنشینی در کشور .....	۵۵
نمودار ۱۹: طبقه‌بندی جمعیت شهری ایران بر اساس تعداد افراد ساکن در آن .....	۵۶
نمودار ۲۰: درصد سهم جمعیت روستایی و شهری ایران از کل جمعیت طی سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۵۰ .....	۵۷
نمودار ۲۱: رابطه بین تراکم جمعیت شهری و مصرف منابع و انرژی مرتبط به حمل‌ونقل .....	۵۸
نمودار ۲۲: تعداد دوربین ثابت کنترل سرعت در راه‌های برون‌شهری کشور .....	۵۹

## فهرست نقشه‌ها

صفحه	عنوان
۹.....	نقشه ۱: تقاضا به ظرفیت در محورهای شبکه ریلی در سال ۱۳۹۵.....
۱۱.....	نقشه ۲: سطح سرویس جاده‌های کشور در یک روز عادی سال ۱۳۹۵.....
۱۵.....	نقشه ۳: فاصله دسترسی به شبکه آزادراهی و بزرگراهی کشور.....
۱۶.....	نقشه ۴: فاصله دسترسی به خطوط راه‌آهن.....
۱۷.....	نقشه ۵: فاصله دسترسی به فرودگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۵.....
۱۸.....	نقشه ۶: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به جمعیت استان در سال ۱۳۹۵.....
۱۹.....	نقشه ۷: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به مساحت استان در سال ۱۳۹۵.....
۲۰.....	نقشه ۸: نسبت طول آزادراه و بزرگراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵.....
۲۱.....	نقشه ۹: نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵.....
۲۲.....	نقشه ۱۰: نسبت طول آزادراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵.....
۲۳.....	نقشه ۱۱: نسبت طول آزادراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵.....
۹۶.....	نقشه ۱۲: اولویت‌بندی طرح‌های توسعه جاده‌ای.....
۹۶.....	نقشه ۱۳: اولویت‌بندی طرح‌های توسعه ریلی.....
۹۹.....	نقشه ۱۴: خطوط شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۳۹۵.....
۹۹.....	نقشه ۱۵: خطوط شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۴۲۴.....
۱۰۰.....	نقشه ۱۶: موقعیت ایستگاه‌های شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۳۹۵.....
۱۰۰.....	نقشه ۱۷: موقعیت ایستگاه‌های شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۴۲۴.....
۱۰۱.....	نقشه ۱۸: شبکه جاده‌ای کشور در سال ۱۳۹۵.....
۱۰۱.....	نقشه ۱۹: شبکه جاده‌ای کشور در سال ۱۴۲۴.....
۱۰۲.....	نقشه ۲۰: قشه جامع مراکز لجستیک کشور.....
۱۰۳.....	نقشه ۲۱: مقایسه تناژ باری جاه‌جا شده روزانه در شبکه ریلی و جاده‌ای در سال ۱۳۹۵.....
۱۰۴.....	نقشه ۲۲: مقایسه تناژ باری جاه‌جا شده روزانه در شبکه ریلی و جاده‌ای در سال ۱۴۲۴.....
۱۰۴.....	نقشه ۲۳: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه ریلی در سال ۱۳۹۵.....
۱۰۵.....	نقشه ۲۴: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه ریلی در سال ۱۴۲۴.....

- نقشه ۲۵: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه جاده‌ای در سال ۱۳۹۵..... ۱۰۵
- نقشه ۲۶: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه جاده‌ای در سال ۱۴۲۴..... ۱۰۶
- نقشه ۲۷: زمان دسترسی مراکز استان به نزدیکترین فرودگاه در سال ۱۳۹۵..... ۱۰۷
- نقشه ۲۸: زمان دسترسی مراکز استان به نزدیکترین فرودگاه در سال ۱۴۲۴..... ۱۰۷
- نقشه ۲۹: میانگین زمان دسترسی شهرستان‌های هر استان به نزدیکترین فرودگاه در سال ۱۳۹۵..... ۱۰۸
- نقشه ۳۰: میانگین زمان دسترسی شهرستان‌های هر استان به نزدیکترین فرودگاه در سال ۱۴۲۴..... ۱۰۹
- نقشه ۳۱: زمان دسترسی مرکز استان‌های کشور به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۳۹۵..... ۱۱۰
- نقشه ۳۲: زمان دسترسی مرکز استان‌های کشور به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۴۲۴..... ۱۱۱
- نقشه ۳۳: میانگین زمان دسترسی هر استان کشور به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۳۹۵..... ۱۱۱
- نقشه ۳۴: میانگین زمان دسترسی هر استان کشور به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۴۲۴..... ۱۱۲
- نقشه ۳۵: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۳۹۵..... ۱۱۳
- نقشه ۳۶: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۴۲۴..... ۱۱۳
- نقشه ۳۷: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیکترین فرودگاه در سال ۱۳۹۵..... ۱۱۴
- نقشه ۳۸: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیکترین فرودگاه در سال ۱۴۲۵..... ۱۱۴
- نقشه ۳۹: میانگین زمان دسترسی استان‌ها به یکدیگر با استفاده از شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵..... ۱۱۵
- نقشه ۴۰: میانگین زمان دسترسی استان‌ها به یکدیگر با استفاده از شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴..... ۱۱۶
- نقشه ۴۱: میانگین سرعت سفر از یک استان به سایر استان‌ها در شبکه جاده‌ای در سال ۱۳۹۵..... ۱۱۷
- نقشه ۴۲: میانگین سرعت سفر از یک استان به سایر استان‌ها در شبکه جاده‌ای در سال ۱۴۲۴..... ۱۱۷
- نقشه ۴۳: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به جمعیت استان در سال ۱۳۹۵..... ۱۲۵
- نقشه ۴۴: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به جمعیت استان در سال ۱۴۲۴..... ۱۲۵
- نقشه ۴۵: نسبت طول آزادراه و بزرگراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵..... ۱۲۶
- نقشه ۴۶: نسبت طول آزادراه و بزرگراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴..... ۱۲۷
- نقشه ۴۷: نسبت طول آزادراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵..... ۱۲۷
- نقشه ۴۸: نسبت طول آزادراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴..... ۱۲۸
- نقشه ۴۹: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به مساحت استان در سال ۱۳۹۵..... ۱۲۸
- نقشه ۵۰: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به مساحت استان در سال ۱۴۲۴..... ۱۲۹
- نقشه ۵۱: نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای ۱۳۹۵..... ۱۳۰

- نقشه ۵۲: نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴ ..... ۱۳۰
- نقشه ۵۳: نسبت طول آزادراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵ ..... ۱۳۱
- نقشه ۵۴: نسبت طول آزادراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴ ..... ۱۳۱
- نقشه ۵۵: نسبت طول خطوط ریلی به جمعیت هر استان در سال ۱۳۹۵ ..... ۱۳۲
- نقشه ۵۶: نسبت طول خطوط ریلی به جمعیت هر استان در سال ۱۴۲۴ ..... ۱۳۲

## ۱- بررسی و تحلیل عدم توازن ها و عدم تعادل های بخش حمل و نقل

در این بخش، ابتدا نگاهی بر سهم شیوه های مختلف حمل و نقل در حوزه مسافری و باری کشور صورت پذیرفته است و سپس بررسی عدم توازن و عدم تعادل های بخش حمل و نقل پرداخته شده است. به این منظور ایجاد زیرساخت های حمل و نقلی در مناطقی که از تقاضای مناسبی برخوردار نبوده و یا عدم توسعه ظرفیت زیرساخت های حمل و نقلی در مناطقی که بارگذاری بیش از حد تقاضا در آنها صورت گرفته به عنوان عدم توازن در بخش حمل و نقل و بررسی شاخص های آمار در سطح استانی جهت برخورداری متعادل استان ها از زیرساخت های حمل و نقلی برای بررسی عدم تعادل های بخش حمل و نقل، بهره برده است.

بررسی تعداد مسافر جابجا شده در شیوه های مختلف حمل و نقلی در چهار سال گذشته، نشان می دهد که در سفرهای بین شهری (که توسط ناوگان حمل و نقل عمومی صورت می پذیرد)، متوسط سهم حمل و نقل هوایی ۶ درصد، حمل و نقل ریلی ۷ درصد، حمل و نقل دریایی ۵ درصد و حمل و نقل جاده ای ۸۱ درصد بوده است. این موضوع به خوبی نشان می دهد که حمل و نقل جاده ای نقش اصلی را در جابجایی مسافر حمل و نقل عمومی ایفا کرده و سهم سه شیوه دیگر بسیار اندک است. به علاوه، سفرهای بین شهری بسیار زیادی توسط خودروهای شخصی صورت می پذیرد که نقش حمل و نقل جاده ای را بسیار پررنگ تر می نماید. این موضوع به این معناست که سهم حمل و نقل جاده ای از کل سفرهای بین شهری ۹۶ درصد خواهد شد و سه شیوه دیگر در مجموع ۴ درصد از مسافرین را جابه جا می سازند. در جدول ۱ آمار تعداد مسافر جابجا شده در شیوه های مختلف حمل و نقلی نشان داده شده است.

جدول ۱: تعداد مسافر جابجا شده در شیوه های مختلف حمل و نقلی

عنوان	واحد	۱۹۹۹	۱۹۹۹	۱۹۹۹	۱۹۹۹	متوسط چهار سال
جابجایی مسافر هوایی (داخلی)	میلیون نفر	۱۸.۲	۲۲	۲۳.۷	۱۹.۹	۲۱.۰
جابجایی مسافر ریلی	میلیون نفر	۲۴.۵	۲۳	۲۴.۵	۲۸	۲۵.۰
جابجایی مسافر دریایی	میلیون نفر	۱۸.۳	۱۸.۸	۱۸.۳	۱۷.۹	۱۸.۳
جابجایی مسافر جاده ای (عمومی)	میلیون نفر	۲۹۰	۲۷۱	۲۵۰	۲۷۸	۲۷۲.۳
جابجایی کل مسافر جاده ای	میلیون نفر	۹۸۱	۹۸۵	۱۸۰۲	۱۸۷۰	۱۴۰۹.۵

منبع: سالنامه آماری وزارت راه و شهرسازی و سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای

در حوزه حمل و نقل بار در کشور، بررسی عملکرد بار جابجا شده در ۴ سال گذشته حاکی از سهم ۹۱,۵ درصدی بخش حمل و نقل جاده ای و ۸,۵ درصدی بخش ریلی از تناژ بار جابجا شده است. این موضوع وابستگی بسیار

بالای حمل‌ونقل بار در کشور به شیوه حمل‌ونقل جاده‌ای را نشان می‌دهد. در جدول ۲ میزان تناژ کالای جابجا شده در کشور از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ ارائه شده است.

جدول ۲: میزان تناژ کالای جابجا شده در کشور از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷

عنوان	واحد	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	متوسط چهار سال
جابجایی کل بار جاده‌ای داخل کشور	میلیون تن	۴۰۳	۴۳۸	۴۸۰	۵۰۲	۴۵۵.۷۵
جابجایی بار ریلی داخل کشور	میلیون تن	۳۴.۲	۳۹.۱	۴۵.۲	۴۸.۹	۴۱.۸۵
جابجایی بار هوایی داخل کشور	میلیون تن	۰.۰۰۹۷	۰.۰۱۲۵	۰.۰۱۲۳	۰.۰۱۲۵	۰.۰۱۱۷۵

منبع: سالنامه آماری وزارت راه و شهرسازی و سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای

قابل توجه است که به منظور بررسی سهم شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل مسافری و باری عمدتاً از شاخص نفر-کیلومتر و تن-کیلومتر جابجا شده استفاده شده و لذا مقادیر این شاخص‌ها در جدول ۳ ارائه شده است. سهم شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل در کشور بر اساس شاخص‌های نفر-کیلومتر و تن-کیلومتر جابجا شده در سال ۱۳۹۴، بیانگر سهم ۷,۵ درصدی شیوه ریلی، ۸۵,۵ درصدی شیوه جاده‌ای و ۷ درصدی شیوه هوایی در حوزه حمل‌ونقل مسافری است. در حوزه حمل‌ونقل بار، سهم شیوه ریلی ۱۰,۸ درصد، سهم شیوه جاده‌ای ۸۸,۶ درصد و شیوه هوایی ۰,۶ درصد محاسبه شده است (به دلیل عدم وجود اطلاعات نفر-کیلومتر و تن-کیلومتر جابجا شده در شیوه دریایی از بیان آن اجتناب گردید). مشاهده می‌شود که سهم عمده‌ای از جابجایی بار و مسافر در کشور از طریق شیوه جاده‌ای صورت می‌پذیرد.

جدول ۳: مقادیر شاخص‌های نفر-کیلومتر و تن-کیلومتر به تفکیک شیوه‌های مختلف در سال ۱۳۹۴

نوع مد	نفر-کیلومتر (میلیون)	تن-کیلومتر (میلیون)
ریلی	۱۴,۹۳۹	۲۵,۰۲۷
جاده‌ای	۱۷۰,۹۸۷	۲۰۶,۲۱۴
هوایی	۱۳,۹۸۲	۱,۳۷۶
مجموع	۱۹۹,۹۰۸	۲۳۲,۶۱۷

منبع: بهنگام‌سازی مطالعات جامع حمل‌ونقل کشور، وزارت راه و شهرسازی

به منظور شناخت بهتر موضوع، سهم شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل مسافری سایر کشورهای دنیا، در جدول ۴ ارائه شده است. قابل مشاهده است در کشورهای مختلف رویکردهای متفاوتی وجود داشته که به تناسب وسعت، شرایط اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشورها شیوه‌های حمل‌ونقل توسعه داده شده‌اند. در کشورهای اروپایی (۸۰ درصد)، چین (۸۱ درصد) و آمریکا (۸۸ درصد) حمل‌ونقل جاده‌ای در جابجایی مسافر نقش‌آفرین بوده و



بخش عمده‌ای از جابجایی مسافر را بر عهده دارند (به منظور محاسبه سهم حمل‌ونقل جاده‌ای میزان مسافر- کیلومتر خودروی شخصی و اتوبوس با یکدیگر جمع شده‌اند و برای محاسبه سهم حمل‌ونقل ریلی میزان مسافر- کیلومتر راه‌آهن و مترو و تراموا با یکدیگر جمع شده‌اند).

**جدول ۴:** سهم شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل در جابجایی مسافر در کشورهای مختلف دنیا (میلیارد نفر-کیلومتر)

کشور	۲۸ کشور اروپایی	آمریکا	ژاپن	چین	روسیه
سال	۲۰۱۷	۲۰۱۷	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۷
خودروی شخصی	۴۹۰۱.۴	۷۷۵۱.۰		۹۷۶۵.۲	
اتوبوس و وسایل مشابه	۵۱۰.۴	۵۸۸	۷۰.۱		۱۲۸.۶
راه‌آهن	۴۶۹.۷	۳۹	۴۳۱.۸	۱۳۴۵.۷	۱۲۳.۱
تراموا و مترو	۱۰۷.۲	۲۴.۳			۴۸.۴
حمل‌ونقل دریایی	۲۴.۳	۰.۸	۳.۱	۷.۸	۰.۷
حمل‌ونقل هوایی	۷۷۶.۹	۱۱۱۶.۶	۹۰.۶	۹۵۱.۳	۲۵۹.۴

منبع: <https://ec.europa.eu>

در جدول ۵ میزان جابجایی بار کشورهای مختلف دنیا در شیوه‌های جاده‌ای و ریلی ارائه شده است. در ابتدا تفاوت میزان جابجایی بار کشورهای آمریکا، چین و روسیه در شیوه ریلی خودنمایی می‌کند که با کشورهای اروپایی و ژاپن تفاوت چشمگیری دارد. در کشور ژاپن متناسب با ویژگی‌های جغرافیایی‌اش حمل‌ونقل زمینی در جابجایی بار نقش بسزایی نداشته و این حمل‌ونقل دریایی است که مورد توجه قرار دارد. جابجایی بار از طریق حمل‌ونقل جاده‌ای نسبت به حمل‌ونقل ریلی در کشورهای اروپایی حدود ۴,۴ برابر، آمریکا حدود ۱,۳ برابر، ژاپن حدود ۹,۸ برابر، چین در حدود ۲,۵ برابر و روسیه در حدود ۰,۱ برابر است. قابل توجه است که در کشور روسیه شیوه ریلی ۱۰ برابر شیوه جاده‌ای بار جابجا می‌کند.

**جدول ۵:** میزان جابجایی بار کشورهای مختلف دنیا در شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل (میلیارد تن-کیلومتر)

کشور	۲۸ کشور اروپایی	آمریکا	ژاپن	چین	روسیه
سال	۲۰۱۷	۲۰۱۶	۲۰۱۶	۲۰۱۷	۲۰۱۷
حمل‌ونقل جاده‌ای	۱۸۷۰۰.۱	۲۹۵۳.۲	۲۱۰.۳	۶۶۷۷.۲	۲۵۵
حمل‌ونقل ریلی	۴۲۱	۲۳۱۴.۷	۲۱.۳	۲۶۹۶.۲	۲۴۹۳.۰

منبع: <https://ec.europa.eu>

## ۱-۱- عدم توازن‌های بخش حمل‌ونقل

### حمل‌ونقل دریایی

به منظور بررسی عدم توازن حمل‌ونقل دریایی شاخص عملکرد به ظرفیت بنادر مورد استفاده قرار گرفته است. بررسی عملکرد تخلیه و بارگیری بنادر کشور در سال ۱۳۹۷ حاکی از آن است که در این سال ۵۸ درصد از ظرفیت کل بنادر مورد استفاده قرار گرفته است. دو بندر امام خمینی و شهید رجایی بیش از ۸۳ درصد از عملیات تخلیه و بارگیری را به خود اختصاص داده‌اند و مابقی بنادر (۱۵ بندر) کمتر از ۱۷ درصد این عملیات را به انجام رسانده‌اند. در حوزه عملیات کانتینری نیز این بندر شهید رجایی است که به‌تنهایی ۸۵ درصد از عملیات کانتینری کل بنادر در سال ۱۳۹۷ را به خود اختصاص داده است. در این سال بنادر بوشهر، امام خمینی، خرمشهر، چابهار، انزلی، امیرآباد و نوشهر کمتر از ۲۰ درصد از ظرفیت عملیات کانتینری خود بهره برده‌اند. در جدول ۶ وضعیت شاخص عملکرد به ظرفیت بنادر اصلی کشور در سال ۱۳۹۷ ارائه شده است.

جدول ۶: وضعیت شاخص عملکرد به ظرفیت بنادر کشور در سال ۱۳۹۷

TEU عملیات کانتینری (هزار)			تخلیه و بارگیری (میلیون تن)			بندر
نسبت عملکرد به ظرفیت	عملکرد	ظرفیت	نسبت عملکرد به ظرفیت	عملکرد	ظرفیت	
٪۱۶	۶۲,۹۲	۴۰۰	٪۳۰	۲,۷۳	۹	بوشهر
٪۱۹	۹۷,۱۳	۵۲۰	٪۶۸	۴۱,۰۳	۶۰	امام خمینی (ره)
٪۹	۲۳,۶۶	۲۷۰	٪۵۵	۲,۲	۴	خرمشهر
٪۱۴	۵۴,۰۹	۴۰۰	٪۲۷	۲,۲۸	۸,۵	چابهار
٪۱۶	۳,۵۸	۲۲	٪۹	۱,۲۳	۱۳,۶	انزلی
٪۱	۱,۷۹	۱۷۰	٪۵۱	۳,۷۹	۷,۵	امیرآباد
٪۰	۰,۰۳۷	۱۶	٪۲۰	۰,۵۶	۲,۸	نوشهر
٪۱۹۷	۴۳,۴۴	۲۲	٪۵۶	۱,۵۱	۲,۷	شهید باهنر
٪۳۲	۱۸۱۷,۱۶	۵۷۰۰	٪۶۸	۷۵,۱۶	۱۰۹,۸	شهید رجایی
٪۸۳	۳۳,۳۶۳	۴۰	٪۴۱	۹,۰۸	۲۲,۱	سایر بنادر
٪۲۸	۲۱۳۷,۱۷	۷۵۶۰	٪۵۸	۱۳۹,۵۷	۲۴۰	جمع

### حمل‌ونقل هوایی

به منظور بررسی عدم توازن حمل‌ونقل هوایی شاخص‌های مسافر پذیرش شده داخلی نسبت به ظرفیت استاندارد ترمینالی و سهم از هر فرودگاه از کل نشست و برخاست مورد استفاده قرار گرفته است.

۱. بر اساس اطلاعات سالنامه آماری سال ۱۳۹۷ و اطلاعات دریافتی از سازمان بنادر و دریانوردی

ظرفیت ترمینالی بر اساس استاندارد مساحت تخصیص یافته به یک مسافر در زمان پیک پروازی و در یک بازه زمانی مشخص از روز تعریف می‌شود. استانداردهای موجود پیرامون تعیین ظرفیت مسافری یک ترمینال به شرح زیر است (برنامه راهبردی صنعت حمل‌ونقل هوایی):

- پروازهای داخلی برای استاندارد سطح A، B، C به ترتیب برابر با ۲۴، ۲۱ و ۱۸ مترمربع بر نفر است.
- پروازهای بین‌المللی برای استاندارد سطح A، B، C به ترتیب برابر با ۴۰، ۳۵ و ۳۱ مترمربع بر نفر است.

نظر به توضیحات فوق، با استفاده از اطلاعات مربوط به مساحت ترمینال داخلی و بین‌المللی در فرودگاه‌های کشور و مسافر پذیرش شده در سال ۱۳۹۷ برای سفرهای داخلی و بین‌المللی، سطح استاندارد خدمت‌رسانی فرودگاه‌ها در جدول ۷ و جدول ۸ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در پروازهای داخلی فرودگاه‌های اهواز، قشم، کیش، هرمزگان، کرمان، مشهد، مهرآباد و یزد حتی قادر به تأمین استاندارد سطح C نیز نبوده‌اند. فرودگاه‌های شیراز و تبریز نیز تنها توانسته‌اند استاندارد سطح C را تأمین کنند. مابقی فرودگاه‌های کشور همگی در استاندارد سطح A به مسافران خدمت‌رسانی نموده‌اند. در پروازهای بین‌المللی نیز تنها فرودگاه امام خمینی استاندارد سطح C را تأمین کرده است و مابقی فرودگاه‌های بین‌المللی در استاندارد سطح A به مسافران خدمت‌رسانی نموده‌اند (فرودگاه‌هایی که در جداول ذکر نشده است، اطلاعاتی از آن‌ها در زمان تهیه گزارش وجود نداشته است).

جدول ۷: مقایسه وضعیت مسافر پذیرش شده داخلی نسبت به ظرفیت استاندارد ترمینالی

مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه	مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه
استاندارد C	استاندارد B	استاندارد A		استاندارد C	استاندارد B	استاندارد A	
✓	✓	✓	زنجان	✓	✓	✓	ابوموسی
✓	✓	✓	ساری	✓	✓	✓	اراک
✓	✓	✓	سبزوار	✓	✓	✓	اردبیل
✓	✓	✓	سنندج	✓	✓	✓	ارومیه
✓	✓	✓	سپند	✓	✓	✓	اصفهان
✓	✓	✓	سیرجان	Over	Over	Over	اهواز
✓	✓	✓	شاهرود	✓	✓	✓	ایرانشهر
✓	✓	✓	شهرکرد	✓	✓	✓	ایلام
✓	Over	Over	شیراز	✓	✓	✓	آبادان
✓	✓	✓	طبرس	✓	✓	✓	بجنورد

مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه	مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه
استاندارد C	استاندارد B	استاندارد A		استاندارد C	استاندارد B	استاندارد A	
Over	Over	Over	قشم	✓	✓	✓	بیم
✓	✓	✓	کاشان	Over	Over	Over	بندرعباس
Over	Over	Over	کرمان	✓	✓	✓	بندرلنگه
✓	✓	✓	کرمانشاه	✓	✓	✓	بوشهر
Over	Over	Over	کیش	✓	✓	✓	بیرجند
✓	✓	✓	گرگان	✓	Over	Over	تبریز
✓	✓	✓	لارستان	✓	✓	✓	جیرفت
✓	✓	✓	لامرد	✓	✓	✓	خرم‌آباد
✓	✓	✓	ماکو	✓	✓	✓	خوی
Over	Over	Over	مشهد	✓	✓	✓	رامسر
Over	Over	Over	مهرآباد	✓	✓	✓	رشت
✓	✓	✓	نوشهر	✓	✓	✓	رفسنجان
✓	✓	✓	همدان	✓	✓	✓	زابل
✓	✓	✓	یاسوج	✓	✓	✓	زاهدان
-	-	-	-	Over	Over	Over	یزد

جدول ۸: مقایسه وضعیت مسافر پذیرش شده بین‌المللی نسبت به ظرفیت استاندارد ترمینالی

مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه	مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه
استاندارد C	استاندارد B	استاندارد A		استاندارد C	استاندارد B	استاندارد A	
فاقد پرواز بین‌المللی			زنجان	فاقد پرواز بین‌المللی			ابوموسی
اجرای پروازهای بین‌المللی در ترمینال داخلی			ساری	اجرای پروازهای بین‌المللی در ترمینال داخلی			اراک
فاقد پرواز بین‌المللی			سبزوار	✓	✓	✓	اردبیل
اجرای پروازهای بین‌المللی در ترمینال داخلی			سنندج	✓	✓	✓	ارومیه
فاقد پرواز بین‌المللی			سهند	✓	✓	✓	اصفهان
فاقد پرواز بین‌المللی			سیرجان	✓	Over	Over	امام خمینی
فاقد پرواز بین‌المللی			شاهرود	✓	✓	✓	اهواز
✓	✓	✓	شهرکرد	فاقد پرواز بین‌المللی			ایرانشهر
✓	✓	✓	شیراز	اجرای پروازهای بین‌المللی در ترمینال داخلی			ایلام
✓	✓	✓	قشم	اجرای پروازهای بین‌المللی در ترمینال داخلی			آبادان

مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه	مقایسه مسافر و ظرفیت			عنوان فرودگاه
استاندارد	استاندارد	استاندارد		استاندارد	استاندارد	استاندارد	
C	B	A		C	B	A	
فاقد پرواز بین المللی			کاشان	فاقد پرواز بین المللی			بجنورد
✓	✓	✓	کرمان	فاقد پرواز بین المللی			بیم
✓	✓	✓	کرمانشاه	✓	✓	✓	بندرعباس
✓	✓	✓	کیش	فاقد پرواز بین المللی			بندرلنگه
اجرای پروازهای بین المللی در ترمینال داخلی			گرگان	✓	✓	✓	بوشهر
اجرای پروازهای بین المللی در ترمینال داخلی			لارستان	اجرای پروازهای بین المللی در ترمینال داخلی			بیرجند
✓	✓	✓	لامرد	فاقد پرواز بین المللی			پارس آباد
✓	✓	✓	مشهد	✓	✓	✓	تبریز
اجرای پروازهای بین المللی در ترمینال داخلی			مهرآباد	فاقد پرواز بین المللی			جهرم
فاقد پرواز بین المللی			نوشهر	فاقد پرواز بین المللی			جیرفت
✓	✓	✓	همدان	اجرای پروازهای بین المللی در ترمینال داخلی			خرم آباد
فاقد پرواز بین المللی			یاسوج	فاقد پرواز بین المللی			خوی
✓	✓	✓	یزد	فاقد پرواز بین المللی			رامسر
✓	✓	✓	زاهدان	✓	✓	✓	رشت
				اجرای پروازهای بین المللی در ترمینال داخلی			رفسنجان

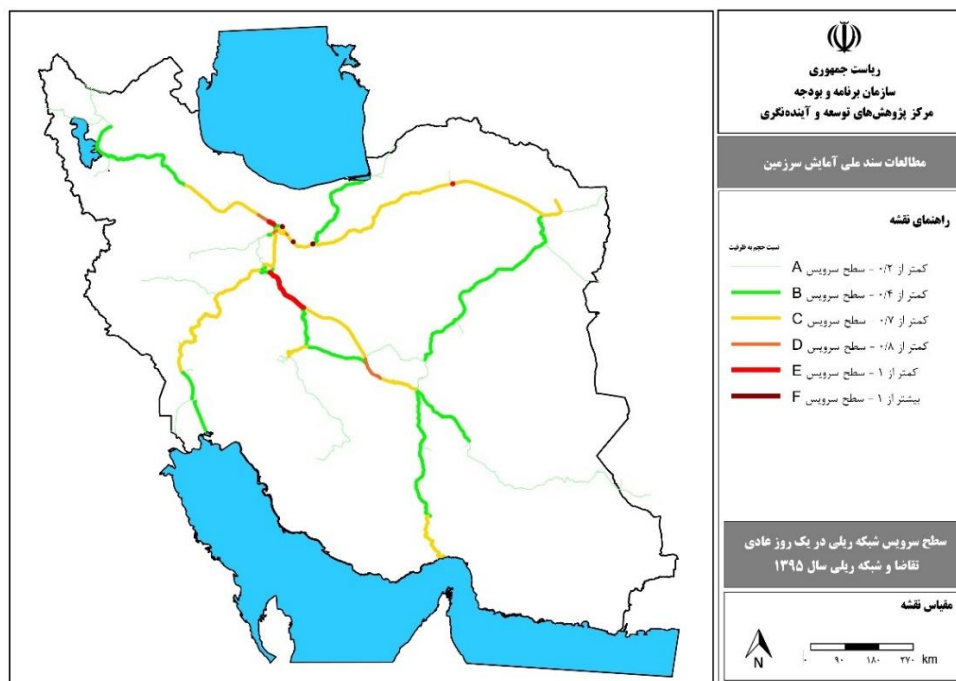
تعداد و سهم نشست و برخاست فرودگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۷ در جدول ۹ ارائه شده است. قابل مشاهده است که مجموع نشست و برخاست ۱۹ فرودگاه (فرودگاه‌ها به ترتیب سهم قرار گرفته‌اند) کمتر از یک درصد و مجموع نشست و برخاست ۵۶ فرودگاه کمتر از ۲۹ درصد نشست و برخاست‌های کل فرودگاه‌های کشور را تشکیل می‌دهد (کل فرودگاه‌های کشور ۶۶ عدد است). در واقع ۸۵ درصد فرودگاه‌های کشور تنها ۲۹ درصد از نشست و برخاست کشور را به خود اختصاص داده‌اند. پرواضح است این عدم تعادل در ایجاد و توسعه فرودگاه‌های کشور هزینه‌های تعمیر و نگهداری هنگفتی را بر بخش‌های دولتی تحمیل خواهد کرد.

جدول ۹: تعداد و سهم نشست و برخاست فرودگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۷

فرودگاه	تعداد نشست و برخاست	سهم از کل	فرودگاه	تعداد نشست و برخاست	سهم از کل
مهرآباد	۱۳۰،۵۳۳	۲۰.۹۲٪	خارک	۴،۴۸۴	۰.۷۲٪
مشهد	۶۷،۷۲۶	۱۰.۸۵٪	ارومیه	۴،۳۴۶	۰.۷۰٪
امام خمینی	۴۷،۹۹۲	۷.۶۹٪	لاوان	۳،۷۹۰	۰.۶۱٪
اصفهان	۴۱،۲۴۸	۶.۶۱٪	گرگان	۳،۷۵۶	۰.۶۰٪
بندرعباس	۳۶،۶۴۴	۵.۸۷٪	ساری	۳،۶۴۴	۰.۵۸٪
پیام	۲۷،۷۱۶	۴.۴۴٪	زنجان	۳،۴۹۴	۰.۵۶٪
کیش	۲۶،۹۹۲	۴.۳۳٪	ایلام	۳،۱۲۳	۰.۵۰٪
اهواز	۲۳،۹۶۷	۳.۸۴٪	بیرجند	۲،۸۸۴	۰.۴۶٪
کرمان	۲۳،۶۹۶	۳.۸۰٪	شهرکرد	۲،۶۶۳	۰.۴۳٪
شیراز	۲۱،۹۴۲	۳.۵۲٪	چابهار	۲،۳۴۰	۰.۳۷٪
تبریز	۱۷،۷۵۰	۲.۸۴٪	همدان	۲،۱۹۸	۰.۳۵٪
بوشهر	۱۳،۸۱۶	۲.۲۱٪	اردبیل	۲،۱۷۷	۰.۳۵٪
زاهدان	۱۳،۱۹۵	۲.۱۱٪	ماهشهر	۲،۱۰۰	۰.۳۴٪
کرمانشاه	۱۲،۳۷۷	۱.۹۸٪	لار	۱،۷۲۴	۰.۲۸٪
قزوین	۹،۵۰۶	۱.۵۲٪	سنندج	۱،۴۷۴	۰.۲۴٪
خلیج فارس	۹،۴۶۶	۱.۵۲٪	سیری	۱،۴۵۵	۰.۲۳٪
رشت	۷،۷۵۵	۱.۲۴٪	نوشهر	۱،۳۶۱	۰.۲۲٪
اراک	۶،۹۹۲	۱.۱۲٪	شاهرود	۱،۱۰۹	۰.۱۸٪
آبادان	۶،۷۹۸	۱.۰۹٪	ابوموسی	۱،۰۵۲	۰.۱۷٪
یزد	۶،۱۴۳	۰.۹۸٪	خرم‌آباد	۸۹۶	۰.۱۴٪
رامسر	۵،۹۶۵	۰.۹۶٪	یاسوج	۸۶۷	۰.۱۴٪
قشم	۵،۴۰۶	۰.۸۷٪	بجنورد	۸۲۵	۰.۱۳٪
			توحید	۱۶	۰.۰۰٪

## حمل و نقل ریلی

به منظور بررسی عدم توازن در حمل و نقل ریلی از شاخص تقاضا به ظرفیت شبکه ریلی، استفاده شده است. بر اساس این شاخص سطح خدمت شبکه ریلی از A تا F تعریف می‌گردد. همان‌طور که در نقشه ۱ قابل مشاهده است، سهم عمده‌ای از شبکه ریلی کشور در سطح خدمت C و بالاتر قرار دارند. برخی از قطعات کریدور تهران-قزوین و کریدور بادرود-کاشان-محمدیه در سطح خدمت E (استفاده از ۸۰ تا ۱۰۰ درصد ظرفیت شبکه ریلی) قرار داشته‌اند. کریدورهای زنجان-تهران-مشهد، تهران-قم-اندیمشک، بندرعباس-گل‌گهر و بادرود-یزد-باقق در سطح خدمت C (استفاده از ۴۰ تا ۷۰ درصد ظرفیت شبکه ریلی) قرار داشته‌اند.



نقشه ۱: تقاضا به ظرفیت در محورهای شبکه ریلی در سال ۱۳۹۵

## حمل و نقل جاده‌ای

برای بررسی عدم توازن حمل و نقل جاده‌ای از شاخص سطح سرویس معابر استفاده شده است. محاسبه سطح سرویس راه‌ها از طریق مقادیر ذکر شده در آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های ایران (نشریه ۴۱۵) استفاده شده است. در این آیین‌نامه پارامترهای مختلفی برای سرعت‌های آزاد مختلف برای تعیین سطح سرویس در نظر گرفته شده که در جدول ۱۰ نمایش داده شده است.

جدول ۱۰: معیارهای سطح سرویس ترافیک در آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های ایران

سطح کیفیت					معیار
۵	۴	۳	۲	۱	
سرعت جریان آزاد = ۱۲۰ (کیلومتر در ساعت)					
۲۸	۲۲	۱۶	۱۱	۷	حداقل تراکم (وسیله نقلیه سبک در کیلومتر در خط)
۸۵/۷	۹۹/۶	۱۱۴/۶	۱۲۰	۱۲۰	حداقل سرعت (کیلومتر در ساعت)
۱	۰/۹۲	۰/۷۷	۰/۵۵	۰/۳۵	حداکثر V/C (حجم به ظرفیت)
۲۴۰۰	۲۲۰۰	۱۸۴۰	۱۳۲۰	۸۴۰	حداکثر شدت جریان ترافیک طرح (وسیله نقلیه سبک در ساعت در خط)
سرعت جریان آزاد = ۱۱۰ (کیلومتر در ساعت)					
۲۸	۲۲	۱۶	۱۱	۷	حداقل تراکم (وسیله نقلیه سبک در کیلومتر در خط)
۸۳/۹	۹۷/۲	۱۰۸/۵	۱۱۰	۱۱۰	حداقل سرعت (کیلومتر در ساعت)
۱	۰/۹۱	۰/۷۴	۰/۵۱	۰/۳۳	حداکثر V/C (حجم به ظرفیت)
۲۳۵۰	۲۱۵	۱۷۴۰	۱۳۱۰	۷۷۰	حداکثر شدت جریان ترافیک طرح (وسیله نقلیه سبک در ساعت در خط)
سرعت جریان آزاد = ۱۰۰ (کیلومتر در ساعت)					
۲۸	۲۲	۱۶	۱۱	۷	حداقل تراکم (وسیله نقلیه سبک در کیلومتر در خط)
۸۲/۱	۹۳/۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	حداقل سرعت (کیلومتر در ساعت)
۱	۰/۹	۰/۷	۰/۴۸	۰/۳	حداکثر V/C (حجم به ظرفیت)
۲۳۰۰	۲۰۶۵	۱۶۰۰	۱۱۰۰	۷۰۰	حداکثر شدت جریان ترافیک طرح (وسیله نقلیه سبک در ساعت در خط)
سرعت جریان آزاد = ۹۰ (کیلومتر در ساعت)					
۲۸	۲۲	۱۶	۱۱	۷	حداقل تراکم (وسیله نقلیه سبک در کیلومتر در خط)
۸۰/۴	۸۹/۱	۹۰	۹۰	۹۰	حداقل سرعت (کیلومتر در ساعت)
۱	۰/۸۷	۰/۶۴	۰/۴۴	۰/۳۸	حداکثر V/C (حجم به ظرفیت)
۲۲۵۰	۱۹۵۵	۱۴۴۰	۹۹۰	۶۳۰	حداکثر شدت جریان ترافیک طرح (وسیله نقلیه سبک در ساعت در خط)

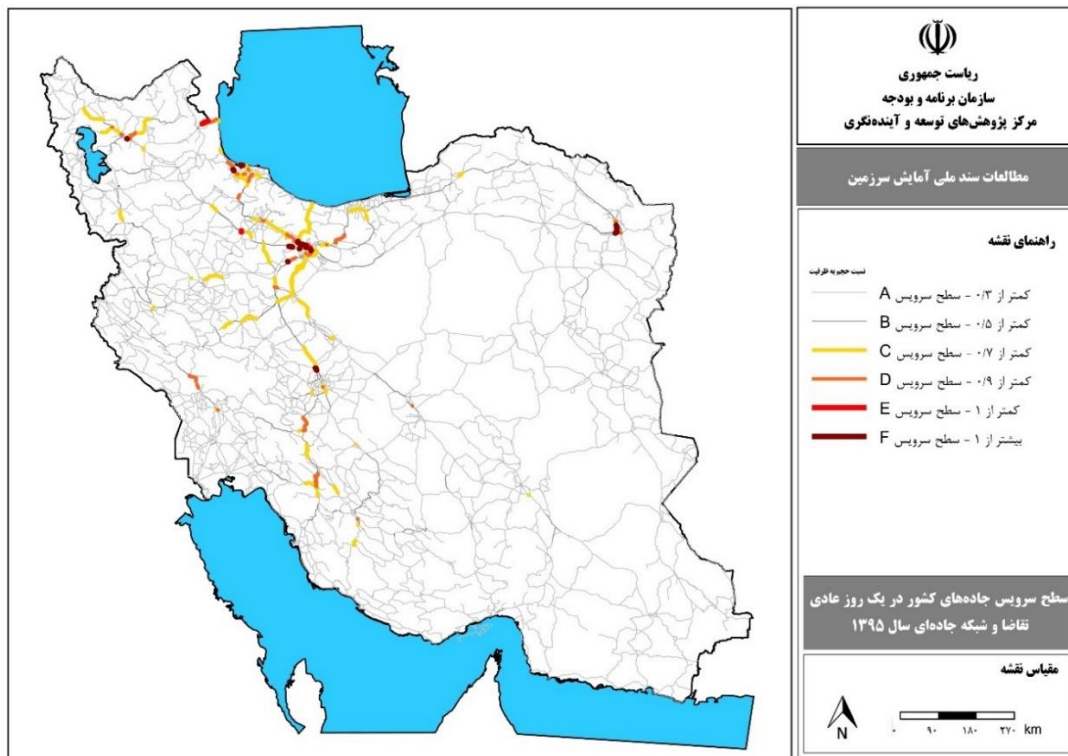
با توجه به این که سرعت مجاز در اکثر راه‌های ایران بین ۹۰ تا ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت است به منظور تعیین سطح سرویس در این مطالعات، سرعت آزاد حدود ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شده است. بر این مبنا و با استفاده از پارامتر حداکثر حجم به گنجایش، سطح سرویس راه‌ها در این مطالعات به صورت جدول ۱۱: جدول ۱۱ در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۱۱: مقادیر نسبت حجم به ظرفیت در سطح سرویس‌های مختلف

F	E	D	C	B	A	سطح سرویس
بالاتر از ۱	۱	۰/۹	۰/۷	۰/۴۸	۰/۳	حداکثر نسبت حجم به ظرفیت



در نقشه ۲ نسبت حجم به ظرفیت (سطح سرویس) جاده‌های کشور در سال ۱۳۹۵ نمایش داده شده است. همان‌طور که در این شکل مشاهده می‌شود در سال پایه معابر اطراف تهران، مشهد و برخی شهرهای شمالی کشور نسبت حجم به ظرفیت بزرگ‌تر از ۱ و شرایط بحرانی است.



نقشه ۲: سطح سرویس جاده‌های کشور در یک روز عادی سال ۱۳۹۵

بررسی شاخص سطح سرویس در شبکه جاده‌ای کشور، مؤید این موضوع است که اکثر معابر شبکه جاده‌ای کشور در سطح خدمت A و B (نسبت حجم به ظرفیت کمتر از ۰,۳ و ۰,۵) قرار دارند. در سال ۱۳۹۵، اغلب معابر منتهی به شهر تهران و شهرهای شمالی و برخی معابر اطراف شهر مشهد و تبریز در سطح خدمت پایین‌تر از C (نسبت حجم به ظرفیت کمتر از ۰,۷) قرار دارند. با وجود تراکم بالای شبکه جاده‌ای در محدوده مرکزی به دلیل استقرار مراکز جمعیتی، صنعتی و تجاری معابر قرار گرفته در این محدوده و در پی آن، ایجاد تقاضای سفر از سطح خدمت مطلوبی برخوردار نیستند.

## ۱-۲- عدم تعادل‌های بخش حمل‌ونقل

برای بررسی توزیع جغرافیایی امکانات و خدمات بخش حمل‌ونقل می‌توان از دو نوع معیار تمرکز تحت عنوان معیار مطلق و معیار نسبی استفاده کرد. معیارهای مطلق هم به تعداد هر عنصر مورد بررسی و هم به نابرابری اندازه آن‌ها توجه دارند، در حالی که معیارهای نسبی صرفاً به نابرابری اندازه توجه دارند. در ادامه شاخص‌های

نسبت تمرکز، هیرفندال - هیرشمن و آنتروپی به‌عنوان معیارهای مطلق و شاخص ضریب جینی به‌عنوان معیار نسبی مورد اندازه‌گیری قرار گرفته‌اند.

### اندازه‌گیری مطلق تمرکز

- شاخص نسبت تمرکز

معیار نسبت تمرکز متداول‌ترین شاخص اندازه‌گیری تمرکز است. این شاخص سهم عنصر مورد بررسی که متعلق به استان‌های پیشرو در آن است را ارائه می‌دهد. مبنای محاسبات بر اساس  $n$  استان برتر است.

$$C_n = \sum_{i=1}^n \left( \frac{X_i}{X} \right) = \sum_{i=1}^n S_i$$

که در آن:

$S_i$ : نسبت سهم استان  $i$ ام

$X_i$ : متغیر موردنظر.

مقدار  $n$  اختیاری است و معمولاً ۴ یا ۸ استان برتر هر عنصر مورد مطالعه قرار می‌گیرند. محدوده تغییرات شاخص فوق بین صفر تا صد درصد در نوسان است. در جدول ۱۲ معیارهای تقریبی ارائه شده برای اندازه‌گیری تمرکز ارائه شده است.

جدول ۱۲: معیارهای تقریبی ارائه شده برای اندازه‌گیری تمرکز

درجه تمرکز	سهم ۸ استان اول	سهم ۴ استان اول
بسیار بالا	۹۰٪ و بیشتر	۷۵٪ و بیشتر
بالا	۸۵٪-۹۰٪	۶۵٪-۷۵٪
نسبتاً بالا	۷۰٪-۸۵٪	۵۰٪-۶۵٪
نسبتاً پایین	۴۵٪-۷۰٪	۳۵٪-۵۰٪

### شاخص هیرفندال - هیرشمن

یکی از شاخص‌های مهم و کاربردی برای بیان مفهوم تمرکز شاخص هیرفندال - هیرشمن است. این شاخص از اطلاعات تمامی استان‌ها استفاده می‌کند و برای به دست آوردن این شاخص از مجموع مربع سهم اندازه‌های عنصر مورد بررسی در تمامی استان‌ها استفاده می‌شود. در جدول ۱۳ وضعیت تمرکز و مقدار شاخص HHI نشان داده شده است.

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

كه در آن؛

$S_i^2$ : مربع سهم استان  $i$ ام در عنصر مورد بررسی؛

$N$ : تعداد استان‌های موجود.

جدول ۱۳: وضعیت تمرکز و مقدار شاخص HHI

اندازه HHI	وضعیت تمرکز
کمتر از ۰/۱	عدم تمرکز
بین ۰/۱ تا ۰/۱۸	متمرکز ملایم
بیشتر از ۰/۱۸	تمرکز

- شاخص آنترپی

آنترپی کمیته است كه بی‌نظمی و اختلال را در یک سیستم اندازه‌گیری می‌کند. آنترپی معیاری معکوس تمرکز است، هنگامی كه آنترپی افزایش یابد، تمرکز کاهش می‌یابد.

$$E = \sum_{i=1}^n S_i^2 \log\left(\frac{1}{S_i}\right) \dots \dots \dots 0 \leq E \leq \log(n)$$

حداکثر مقدار این شاخص، لگاریتم تعداد استان‌ها است و هنگامی این حالت به وقوع می‌پیوندد كه همه استان‌ها دارای سهم مساوی در متغیر مورد نظر باشند. همچنین مقدار این شاخص زمانی صفر است كه در تمرکز كامل بوده و تنها یک استان دارای متغیر مورد نظر باشد.

اندازه‌گیری نسبی تمرکز

- شاخص ضریب جینی

ضریب جینی در بررسی توزیع نابرابری‌ها متداول‌ترین شاخصی است كه مورد بررسی قرار گرفته است.

$$G = 1 + \left(\frac{1}{n}\right) - \left(\frac{2}{n^2 \mu}\right)(y_1 + 2y_2 + \dots + ny_n)$$

كه در آن؛

$G$ : ضریب جینی

N: تعداد استان

$Y_i$ : سهم استان  $i$ ام

$\mu$ : متوسط سهم استان‌ها در متغیر مورد بررسی.

ضریب جینی برابر صفر به معنی توزیع کاملاً برابر متغیر مورد نظر و ضریب جینی یک به معنی توزیع کاملاً نابرابر است. با استفاده از شاخص‌های تمرکز معرفی شده فوق، امکانات زیربنایی بخش حمل‌ونقل در سال پایه (۱۳۹۵) مورد بررسی قرار گرفته و درصد تغییر آن‌ها مشخص شده است. مطابق آنچه در جدول ۱۴ ارائه شده است، در خصوص طول کلیه راه‌ها می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هیرشمن در سال ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ و بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول کلیه راه‌ها تقریباً به صورت نابرابر است.

جدول ۱۴: شاخص تمرکز طول کلیه راه‌ها

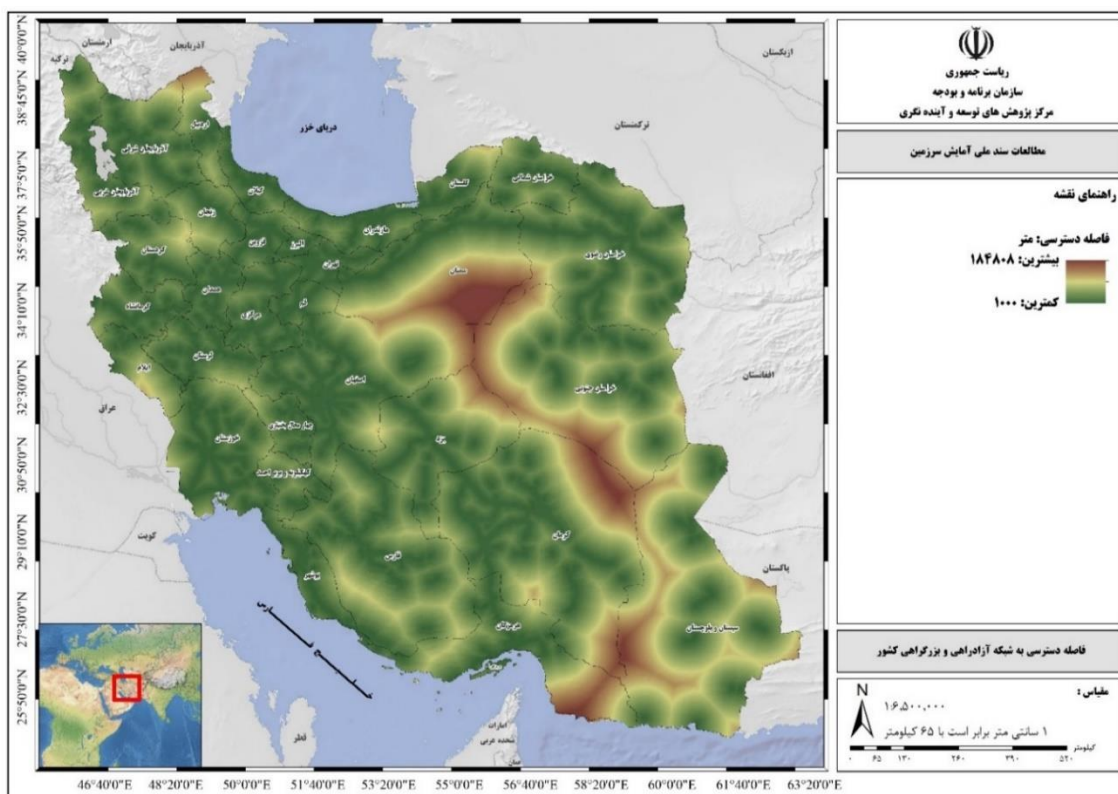
سال	شاخص هرفیندال-هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۴۴۸	۵۰/۳٪	۱/۴۱۳۵	۰/۳۳۲۸

مطابق آنچه در جدول ۱۵ ارائه شده است، در خصوص مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها تقریباً به صورت نابرابر است.

جدول ۱۵: شاخص تمرکز طول آزادراه و بزرگراه

سال	شاخص هرفیندال-هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۵۷۶	۵۵/۱٪	۱/۳۴۱۱	۰/۴۴۸۴

فاصله دسترسی به شبکه آزادراهی و بزرگراهی در نقشه ۳: نشان داده شده است، برای محاسبه این شاخص، فاصله شعاعی از محورهای آزادراهی و بزرگراهی استفاده شده است. در نوار قرمز رنگ نقشه ۳ در شرق کشور تا فاصله ۱۸۴ کیلومتری، آزادراه و بزرگراهی وجود ندارد.



نقشه ۳: فاصله دسترسی به شبکه آزادراهی و بزرگراهی کشور

مطابق آنچه در جدول ۱۶ ارائه شده است، در خصوص طول آزادراه‌ها می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول آزادراه‌ها در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده است.

جدول ۱۶: شاخص تمرکز طول آزادراه

سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۹۹۹	۸۲/۷٪	۱/۰۴۶۹	۰/۷۰۸۷

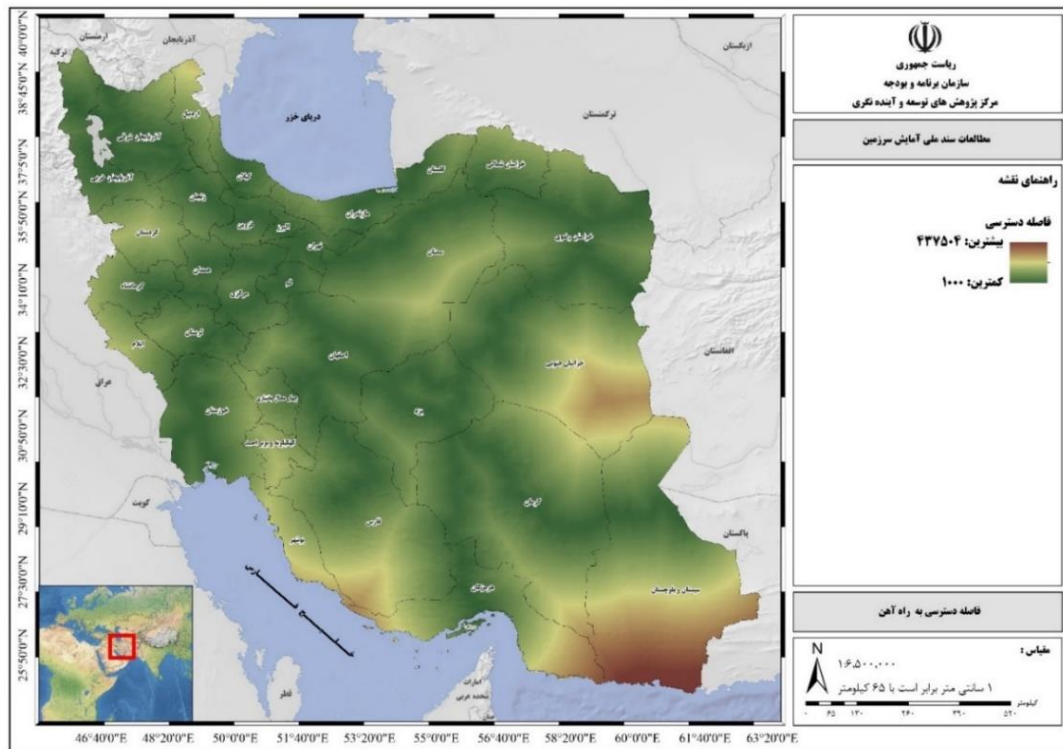
مطابق آنچه در جدول ۱۷ ارائه شده است، در خصوص طول شبکه ریلی می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ حدوداً نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً

بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول شبکه ریلی در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده است.

جدول ۱۷: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی

سال	شاخص هرفیندال-هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۷۳	۶۸/۵٪	۱/۲۳۱۴	۰/۵۸۱۱

در نقشه ۴ فاصله دسترسی به خطوط راه‌آهن نشان داده شده است. قابل مشاهده است که شرق، جنوب و جنوب شرق کشور بیشترین فاصله دسترسی با خطوط ریلی را دارند. در جنوب شرق کشور که در نقشه ۴:۴ به رنگ قرمز درآمده است تا فاصله ۴۳۷ کیلومتری هیچ خط ریلی وجود ندارد.



نقشه ۴: فاصله دسترسی به خطوط راه‌آهن

مطابق آنچه در جدول ۱۸ ارائه شده است، در خصوص تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده است.

جدول ۱۸: شاخص تمرکز تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن

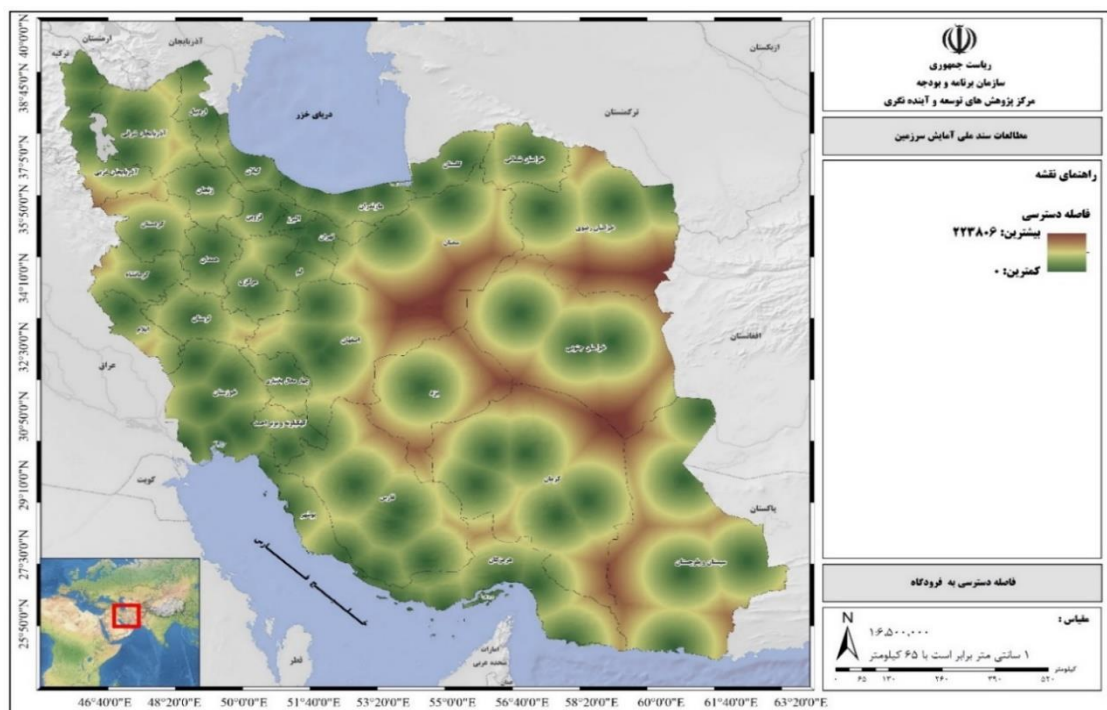
سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۸۳۹	۷۳/۸٪	۱/۱۶۷۲	۰/۶۳۹۳

مطابق آنچه در جدول ۱۹ ارائه شده است، در خصوص تعداد فرودگاه‌های فعال، مقدار شاخص هیرفیندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد تعداد فرودگاه‌های فعال در سال ۱۳۹۵ به‌صورت نابرابر بوده است.

جدول ۱۹: شاخص تمرکز تعداد فرودگاه‌های فعال

سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۵۳	۵۵/۴٪	۱/۳۶۵۵	۰/۴۰۰۹

در شکل زیر فاصله دسترسی به فرودگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۵ نشان داده شده است. در نواحی قرمز رنگ نقشه ۵ تا فاصله ۲۲۳ کیلومتری فرودگاهی وجود ندارد.



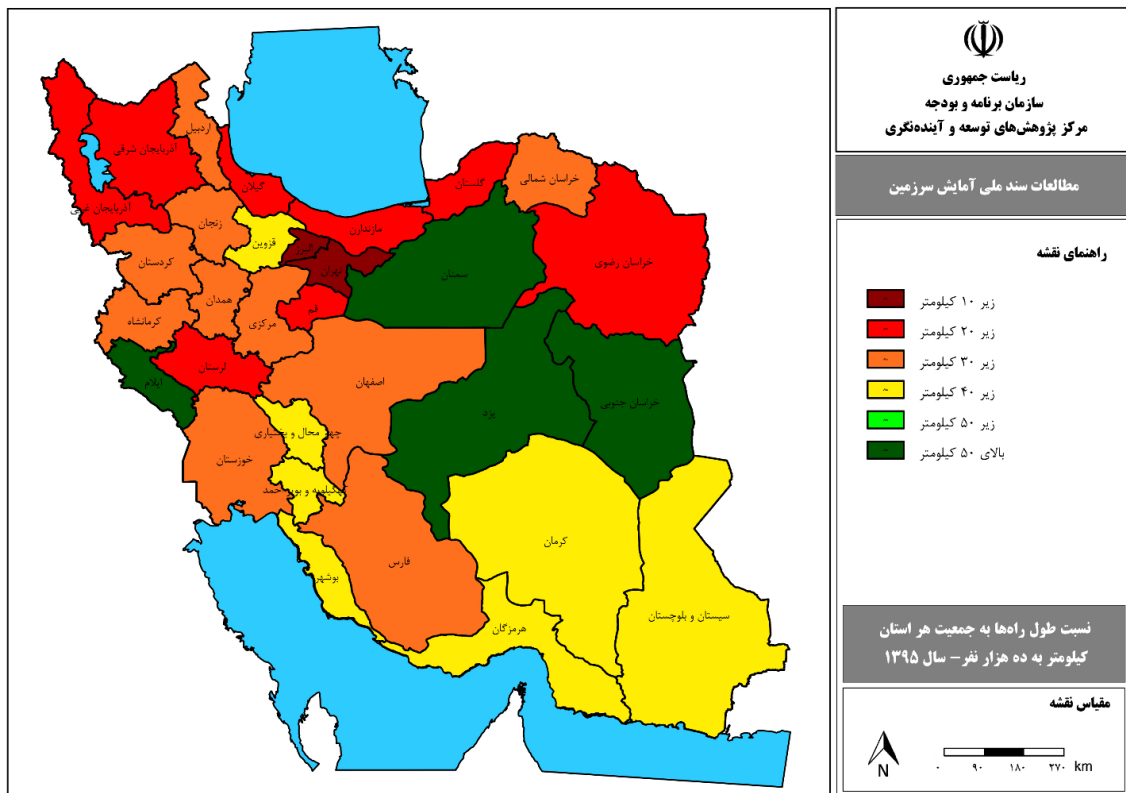
نقشه ۵: فاصله دسترسی به فرودگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۵

مطابق آنچه در جدول ۲۰ ارائه شده است، در خصوص نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت، مقدار شاخص هیرفندال- هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت تقریباً به صورت نابرابر است.

جدول ۲۰: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت

سال	شاخص هرفیندال- هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۴۹۱	۴۷/۳٪	۱/۴۰۲۶	۰/۳۲۹۱

در نقشه ۶ نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت هر استان در سال ۱۳۹۵ ارائه شده است. مطابق این نقشه، ۸ استان نسبت طول کلیه راه‌ها نسبت به جمعیت آن در سال ۱۳۹۵، زیر ۲۰ کیلومتر بوده و میانگین کشوری نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت ۲۹/۳ کیلومتر به ازای هر ده هزار نفر جمعیت در سال ۱۳۹۵ است.



نقشه ۶: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به جمعیت استان در سال ۱۳۹۵

مطابق آنچه در جدول ۲۱ ارائه شده است، در خصوص نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت، مقدار شاخص هیرفندال- هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده

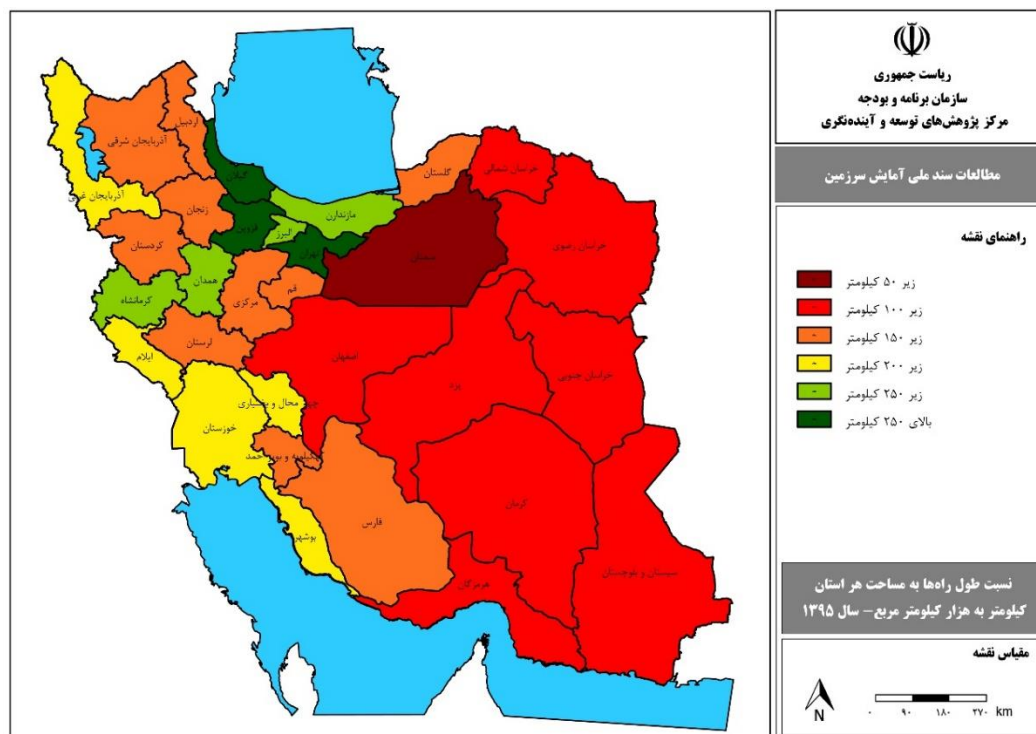


پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت تقریباً به صورت نابرابر است.

جدول ۲۱: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت

سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۳۷۸	۴۰/۳٪	۱/۴۵۳۱	۰/۲۳۴۱

در نقشه ۷ نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ ارائه شده است. ۱۹ استان طول کلیه راه‌ها نسبت به مساحت آن در سال ۱۳۹۵، زیر ۱۵۰ کیلومتر بوده است.



نقشه ۷: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به مساحت استان در سال ۱۳۹۵

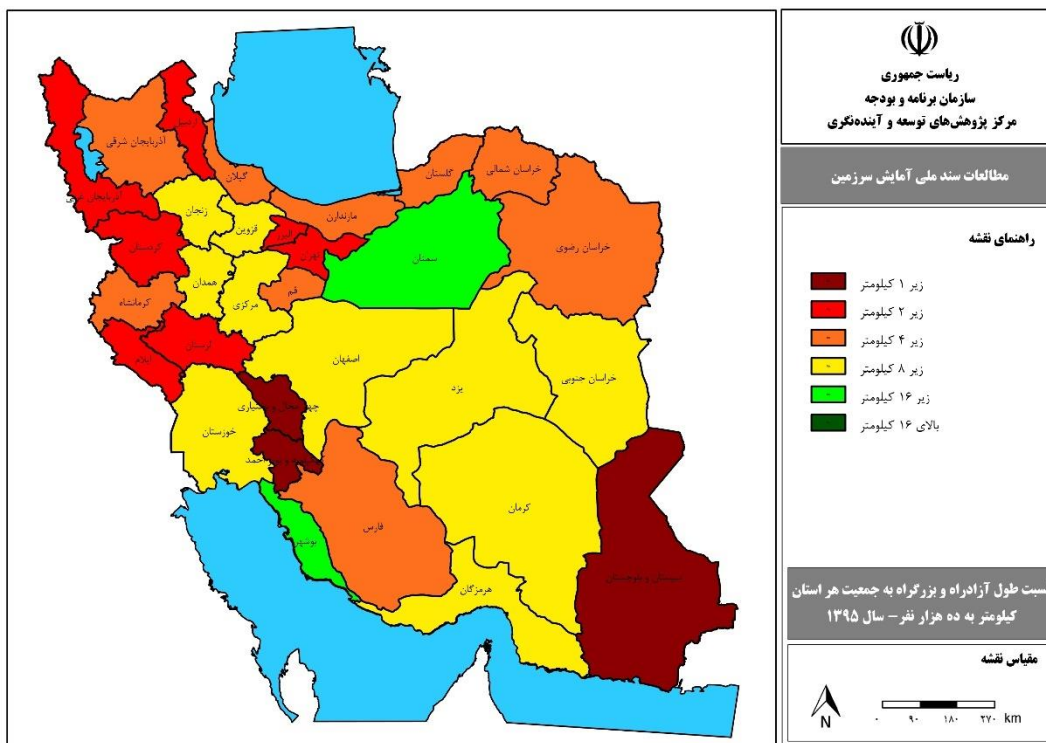
مطابق آنچه در جدول ۲۲ ارائه شده است، در خصوص نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها به جمعیت، مقدار شاخص هیرفندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً کمی در سال ۱۳۹۵ است. همچنین

مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها به جمعیت تقریباً به صورت نایبرابر است.

جدول ۲۲: شاخص تمرکز نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه به جمعیت

سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۵۳۵	۵۲/۶٪	۱/۳۶۸۴	۰/۴۰۸۳

در نقشه ۸ نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه‌ها به جمعیت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ ارائه شده است. ۱۲ استان نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه‌ها نسبت به جمعیت آن در سال ۱۳۹۵، زیر ۴ کیلومتر بوده است.



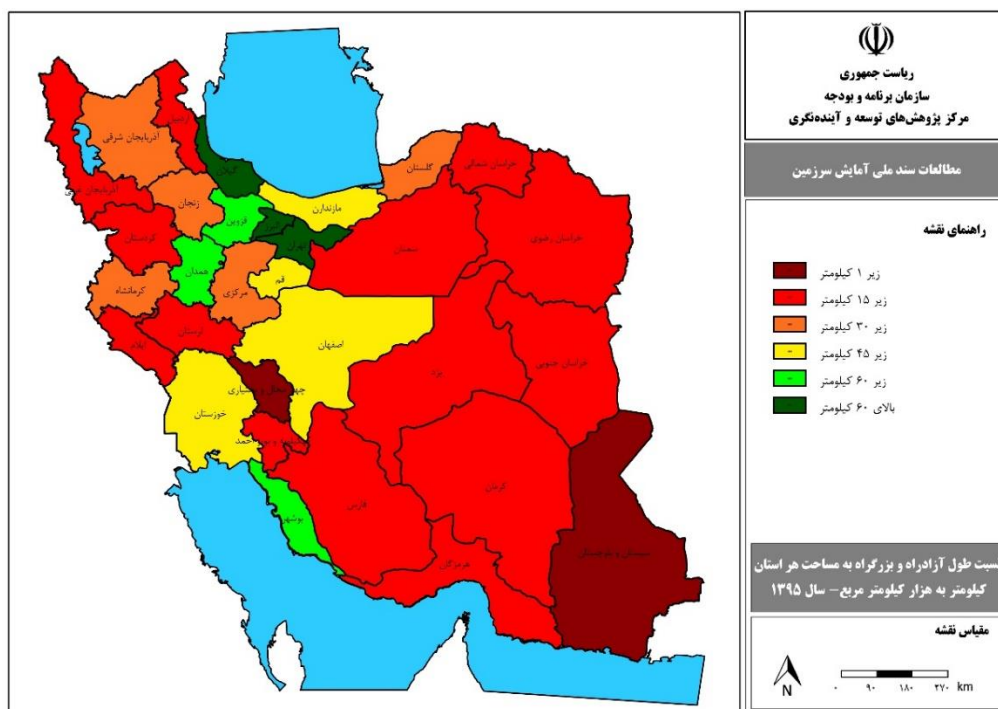
نقشه ۸: نسبت طول آزادراه و بزرگراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵

مطابق آنچه در جدول ۲۳ ارائه شده است، در خصوص مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت، مقدار شاخص هیرفیندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت در سال ۱۳۹۵ به صورت نایبرابر بوده است.

جدول ۲۳: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت

سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۶۱۷	۶۱/۸٪	۱/۳۱۱۳	۰/۴۹۸۲

در نقشه ۹ نسبت مجموع طول بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها به مساحت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ ارائه شده است. در ۲۱ استان، نسبت مجموع طول بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها نسبت به مساحت آن در سال ۱۳۹۵، زیر ۳۰ کیلومتر بوده است. میانگین کشوری این نسبت در سال ۱۳۹۵ برابر ۲۴/۹ بوده است.



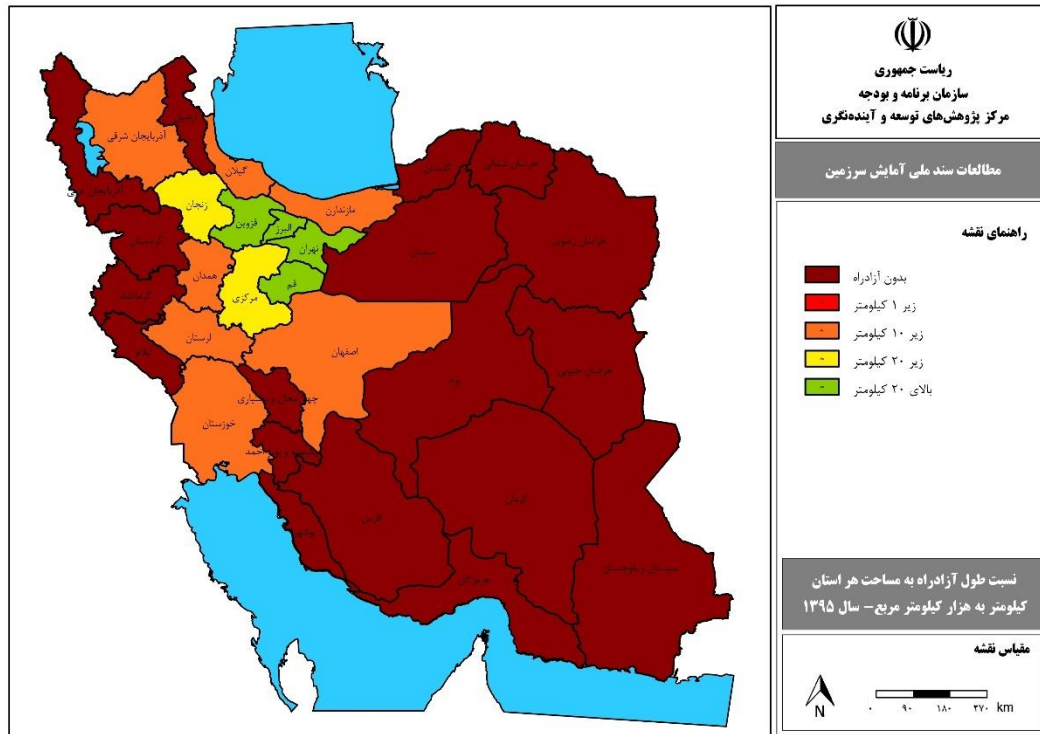
نقشه ۹: نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای ۱۳۹۵

مطابق آنچه در جدول ۲۴ ارائه شده است، در خصوص مجموع طول آزادراه به مساحت، مقدار شاخص هیرفندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ بیشتر از ۰/۱ بوده که بیانگر تمرکز در چند استان است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول آزادراه به مساحت در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده است.

جدول ۲۴: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه به مساحت

سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۱۰۶۵	۸۴/۳٪	۱/۰۲۷۵	۰/۷۲۶۵

در نقشه ۱۰ نسبت طول آزادراه‌ها به مساحت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ ارائه شده است. در ۲۵ استان نسبت مجموع طول آزادراه‌ها نسبت به مساحت آن در سال ۱۳۹۵، زیر ۱۰ کیلومتر بوده است میانگین کشوری این نسبت در سال ۱۳۹۵ برابر ۵/۶ است.



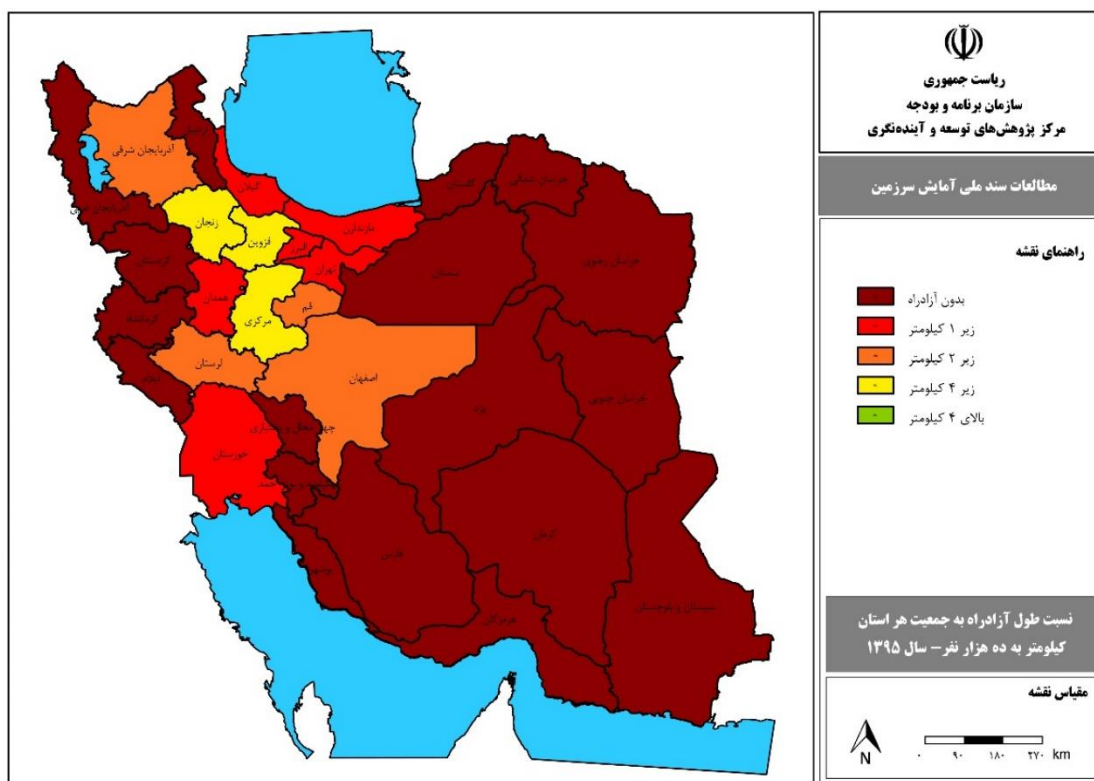
نقشه ۱۰: نسبت طول آزادراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵

مطابق آنچه در جدول ۲۵ ارائه شده است، در خصوص طول آزادراه به جمعیت، مقدار شاخص هیرفندال-هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول آزادراه به جمعیت در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده است.

جدول ۲۵: شاخص تمرکز طول آزادراه به جمعیت

سال	شاخص هیرفندال-هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۱۳۰۷	۸۹/۹٪	۰/۹۷۰۲	۰/۷۶۹۳

در نقشه ۱۱ نسبت طول آزادراه و به جمعیت هر استان در سال ۱۳۹۵ ارائه شده است. ۱۸ استان در سال ۱۳۹۵، بدون آزادراه بوده‌اند.



نقشه ۱۱: نسبت طول آزادراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵

مطابق آنچه در جدول ۲۶ ارائه شده است، در خصوص طول شبکه ریلی به مساحت، مقدار شاخص هیرفندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ کمتر از ۰/۱ بوده که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول شبکه ریلی به مساحت در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده است.

جدول ۲۶: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به مساحت

سال	شاخص هیرفندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۷۳۲	۶۰/۳٪	۱/۲۵۱۳	۰/۵۳۵۷

مطابق آنچه در جدول ۲۷ ارائه شده است، در خصوص طول شبکه ریلی به جمعیت، مقدار شاخص هیرفندال - هیرشمن در سال‌های ۱۳۹۵ بیش از ۰/۱ بوده که بیانگر تمرکز ملایم است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول شبکه ریلی به جمعیت در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده است.

جدول ۲۷: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به جمعیت

سال	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۱۲۱	۷۳/۲٪	۱/۱۲۸۶	۰/۶۴۶۲

در مجموع می‌توان اشاره کرد از نظر شاخص هرفیندال-هیرشمن به‌طور کلی شبکه حمل‌ونقل کشور دارای تمرکز نیست در حالی که از منظر شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر و شاخص آنتروپی این شبکه متمرکز بوده است. ضریب جینی نیز برای کلیه متغیرها وضعیت نابرابر را نشان می‌دهد. در جدول ۲۸ وضعیت کلی متغیرها در هر یک از شاخص‌های تمرکز اندازه‌گیری شده برای سال ۱۳۹۵ ارائه داده شده است.

جدول ۲۸: وضعیت کلی متغیرها در هر یک از شاخص‌های تمرکز

متغیر	شاخص هرفیندال - هیرشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
طول کلیه راه‌ها	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً پایین	عدم تمرکز در چند استان	نابرابر
تمرکز طول آزادراه و بزرگراه	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً پایین	عدم تمرکز در چند استان	نابرابر
طول آزادراه‌ها	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر
طول شبکه ریلی	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر
تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر
تعداد فرودگاه‌های فعال	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً پایین	عدم تمرکز در چند استان	نابرابر
نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً پایین	عدم تمرکز در چند استان	نابرابر
نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً پایین	عدم تمرکز در چند استان	نابرابر
نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها به جمعیت	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً پایین	تمرکز نسبتاً کم	نابرابر
نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر
مجموع طول آزادراه به مساحت	تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر
طول آزادراه به جمعیت	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر
طول شبکه ریلی به مساحت	عدم تمرکز در چند استان	تمرکز نسبتاً بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر
طول شبکه ریلی به جمعیت	تمرکز ملایم	تمرکز نسبتاً بالا	تمرکز در چند استان	نابرابر

## ۲- پیشران‌ها، کلان‌روندها و عوامل کلیدی بخش حمل‌ونقل

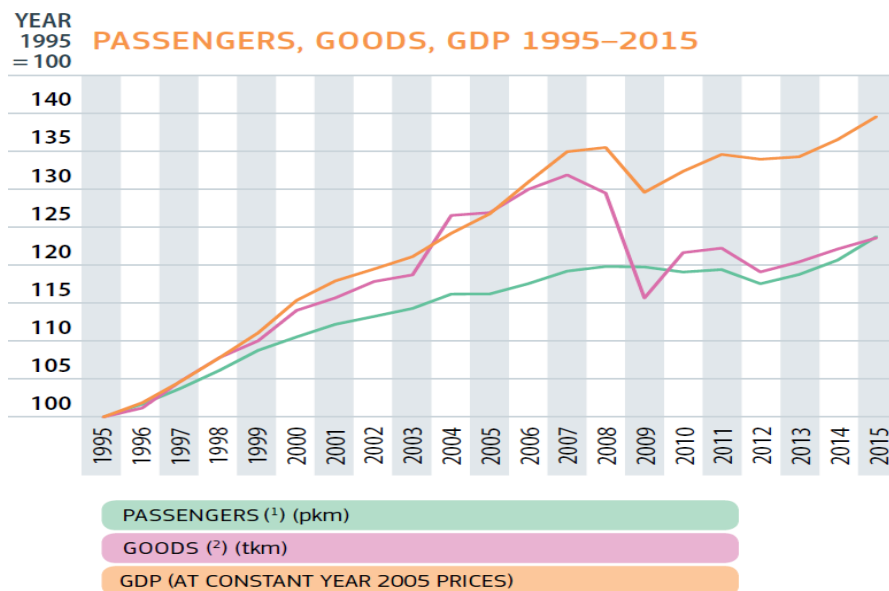
در این بخش به معرفی پیشران‌ها، کلان‌روندها و عوامل کلیدی بخش حمل‌ونقل در دنیا و سپس ایران پرداخته شده که در ادامه شرح هر یک ارائه گردیده است.

### ۲-۱- روندهای بخش حمل‌ونقل

در این بخش روند تغییرات بخش حمل‌ونقل در دنیا و ایران مورد بررسی قرار گرفته که در ادامه به شرح هر یک پرداخته شده است.

#### روندهای بخش حمل‌ونقل در دنیا

به‌طور کلی باید توجه داشت که عملکرد حمل‌ونقل در کشورها به شرایط اقتصادی آن‌ها وابستگی بسیار زیادی دارد. بررسی‌های انجام‌شده در ۲۸ کشور اروپایی نشان می‌دهد که روند رشد مسافر (نفر-کیلومتر) و به‌ویژه بار (تن-کیلومتر) شباهت بسیاری به روند رشد شاخص درآمد ناخالص ملی (GDP) دارد. در واقع وابستگی قابل توجهی میان این دو شاخص وجود دارد. در نمودار ۱: روند تغییر شاخص درآمد ناخالص ملی، مسافر (نفر-کیلومتر) و بار (تن-کیلومتر) در کشورهای اروپایی بین سال‌های ۱۹۹۵-۲۰۱۵ نشان داده شده است.

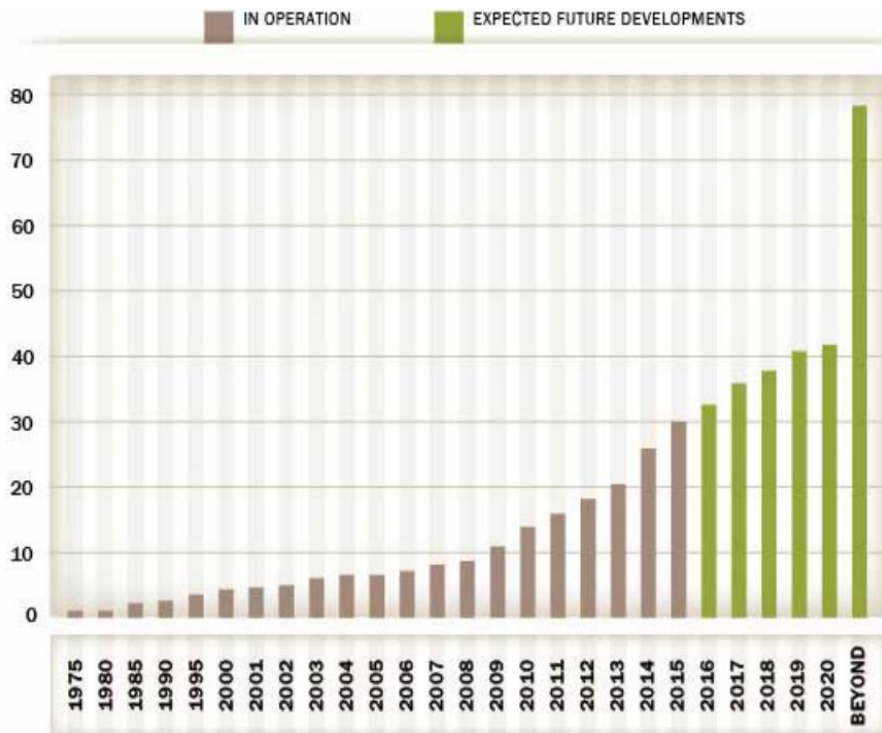


نمودار ۱: روند تغییر شاخص درآمد ناخالص ملی، مسافر (نفر-کیلومتر) و بار (تن-کیلومتر) در کشورهای اروپایی<sup>۱</sup>

1. EU Transport in Figures, Pocket book, 2015.

## الف - حمل و نقل ریلی

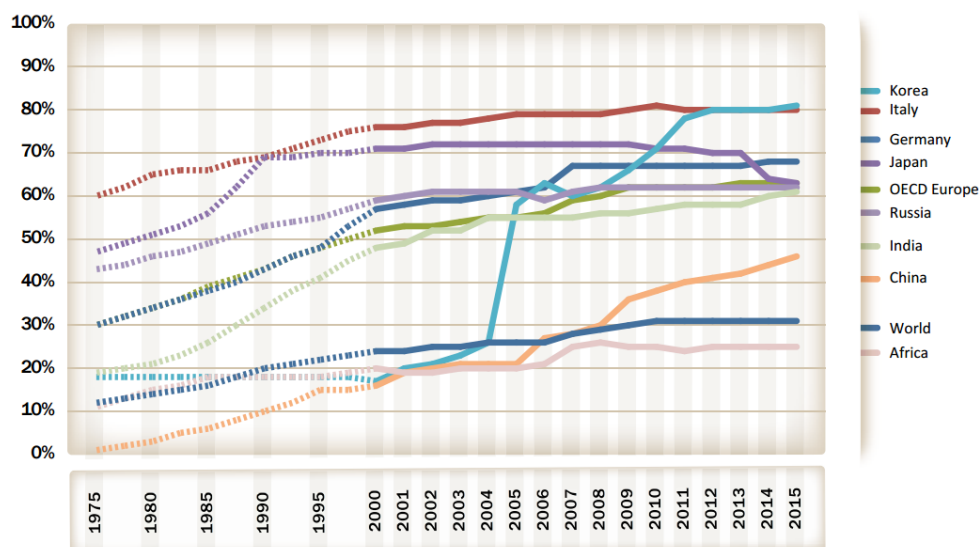
روند بخش حمل و نقل در شیوه‌های حمل و نقل ریلی، جاده‌ای، هوایی و دریایی مورد اشاره قرار گرفته است. همان‌طور که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود از سال ۲۰۰۹ میلادی روند توسعه خطوط سریع‌السیار در دنیا با شتاب بسیار بیشتری در حال توسعه است و رشد قابل ملاحظه در سال‌های آتی در این حوزه قابل تصور است.



نمودار ۲: روند افزایش طول خطوط سریع‌السیار در دنیا در طی سال‌های ۱۹۷۵-۲۰۱۶ (هزار کیلومتر)

هرچند صنعت ریلی از نظر آلاینده‌گی هوا نسبت به سایر شیوه‌های حمل و نقل وضعیت بسیار بهتری دارد، اما اتحادیه بین‌المللی راه‌آهن و کشورهای دنیا در جهت کاهش همین میزان آلاینده‌گی سعی بر استفاده از خطوط برقی دارند. از این‌رو توسعه خطوط برقی در سال‌های اخیر در اهداف این مراکز قرار گرفته است. در کشور ایتالیا از سال ۲۰۰۷، ۸۰ درصد خطوط ریلی مورد استفاده، برقی هستند. کشور چین از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۳ توانسته است سهم خطوط برقی خود را از ۱۶ درصد به ۴۲ درصد افزایش دهد. کشور کره جنوبی در همین بازه زمانی سهم خطوط برقی خود را از ۱۹ درصد به ۸۰ درصد افزایش داده است. قابل توجه است که کشور کره جنوبی در سال ۲۰۰۴-۲۰۰۵، تغییرات اساسی در سهم خطوط برقی صنعت ریلی خود ایجاد کرده و سهم خطوط برقی از کل خطوط راه‌آهن خود را ۳۵ درصد افزایش داده است. نمودار ۳: نشانگر سهم خطوط برقی از کل خطوط صنعت ریلی در کشورهای مختلف است. روند رو به افزایش خطوط برقی کاملاً مشهود است.

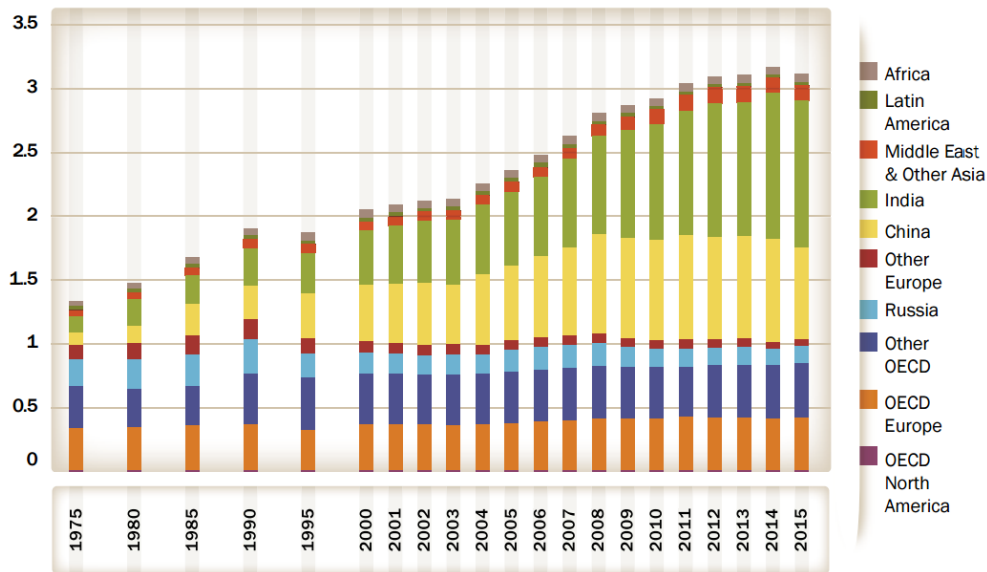




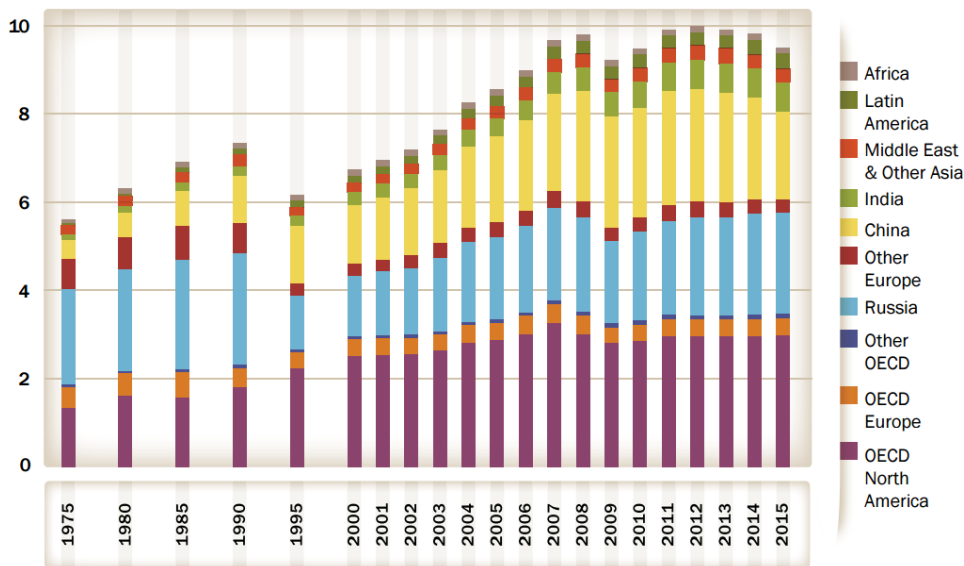
نمودار ۳: روند استفاده از خطوط ریلی برقی در کشورهای مختلف دنیا<sup>۱</sup>

به منظور بررسی عملکرد شبکه خطوط ریلی معمولاً از دو شاخص مسافر-کیلومتر و تن-کیلومتر جابجا شده به ترتیب در حوزه مسافری و باری مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین منظور روند تغییر چهار سال اخیر این دو شاخص صنعت ریلی دنیا، در نمودار ۴: و نمودار ۵: مقایسه شده است. روند تغییرات شاخص مسافر-کیلومتر نشان از رشد پیوسته حمل‌ونقل مسافر از طریق صنعت ریلی در دنیا دارد، البته سهم عمده‌ای از رشد جابجایی مسافر از طریق حمل‌ونقل ریلی به علت رشد قابل توجه مسافر-کیلومتر جابجا شده در کشورهای چین، هند بوده است. در چهل سال اخیر، جابجایی بار از طریق حمل‌ونقل ریلی در دنیا علی‌رغم کاهش در سال ۲۰۰۹-۲۰۱۰ رو به افزایش بوده و سهم عمده این افزایش متعلق به کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی آمریکای شمالی، چین و هند بوده است.

1. Railway Handbook 2016, International Energy Agency (IEA) & International Union of railway (UIC)



نمودار ۴: جابجایی مسافر از طریق حمل‌ونقل ریلی در دنیا (هزار میلیارد مسافر-کیلومتر)<sup>۱</sup>



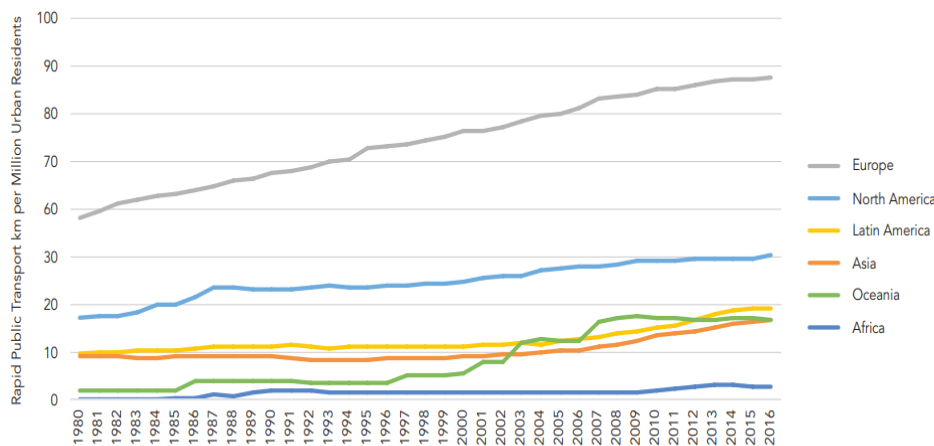
نمودار ۵: جابجایی بار از طریق حمل‌ونقل ریلی در دنیا (هزار میلیارد تن-کیلومتر)<sup>۲</sup>

علاوه بر توسعه روزافزون خطوط ریلی در دنیا، عرضه حمل‌ونقل همگانی انبوه بر درون شهرها با سرعت قابل توجهی در حال رشد است. توسعه حمل‌ونقل همگانی انبوه بر (خطوط مترو، قطار شهری سبک و خطوط BRT) در دنیا مورد توجه دولت‌ها قرار گرفته است. به‌نحوی که کشورهای اروپایی که سرآمد توسعه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر در مناطق شهری خود هستند، در طی ۳۶ سال گذشته شاخص نسبت طول خطوط حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر (کیلومتر) به جمعیت مسکونی شهرها (میلیون) از حدود ۵۸ در سال ۱۹۸۰ میلادی به حدود

1. Railway Handbook 2017, International Energy Agency (IEA) & International Union of railway (UIC)

2. Railway Handbook 2017, International Energy Agency (IEA) & International Union of railway (UIC)

۸۸ در سال ۲۰۱۶ میلادی افزایش یافته است. کشورهای آمریکای شمالی، آمریکای لاتین، آسیا و اقیانوسیه نیز حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر خود را توسعه قابل توجهی داده‌اند. تنها کشورهای آفریقایی هستند که رشد قابل توجهی در ۳۰ سال گذشته در این زمینه نداشته‌اند. در نمودار ۶ روند تغییرات عرضه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر حداقل سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۱۶ میلادی به نمایش گذاشته شده است. قابل توجه است که در کشورهای آمریکای لاتین خطوط BRT بیشتر مورد توجه بوده و در کشورهای آسیایی (به دلیل عملکرد کشور چین) توسعه خطوط مترو بیش از خطوط BRT و قطار شهری سبک صورت گرفته است.



Source: Institute for Transport & Development Policy 2017, Rapid Transit Database.

نمودار ۶: روند تغییرات عرضه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر حداقل سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۱۶ میلادی  
منبع: Global Mobility Report 2017; Sustainable Mobility for All Group

## ب- حمل‌ونقل جاده‌ای

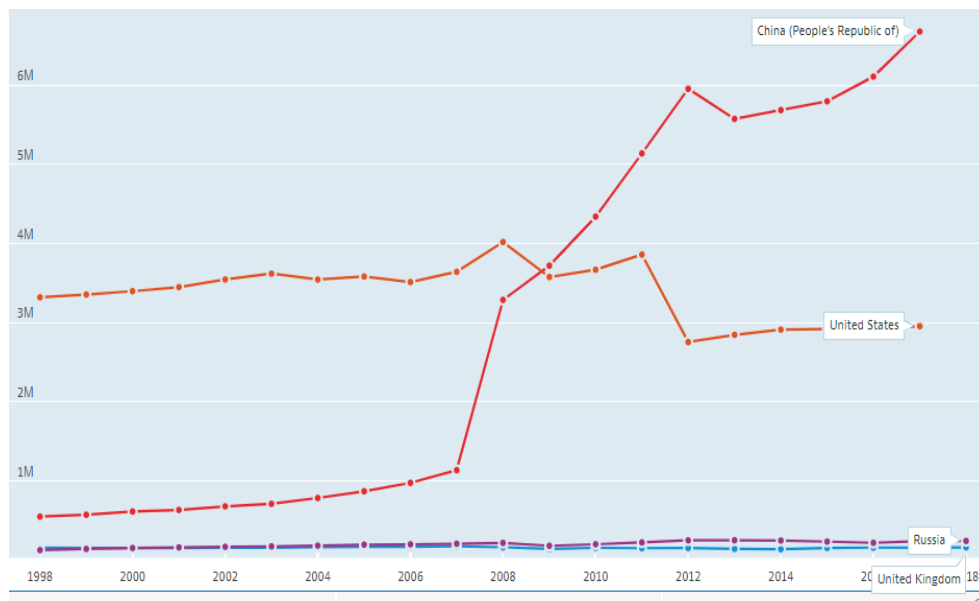
حمل‌ونقل جاده‌ای در اغلب دنیا سهم غالب جابجایی در حوزه مسافری و باری را به خود اختصاص داده است. با توجه به رویکردهای مختلف کشورها در توسعه شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل، روند تغییرات عملکرد جابجایی بار و مسافر در کشورهای آمریکا، روسیه، چین و بریتانیا در نمودار ۷: و نمودار ۸: ارائه شده است. مشاهده می‌شود در حوزه مسافری از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۸ کشورهای روسیه و بریتانیا تغییر خاصی در روند مسافر جابجا شده خود از طریق جاده ایجاد نکرده‌اند، اما چین از سال ۲۰۱۲ اقدام به کنترل و کاهش میزان مسافر جابجا شده خود از طریق جاده کرده است. حمل‌ونقل جاده‌ای در کشور آمریکا برخلاف سه کشور دیگر در این دوره ۲۰ ساله همواره با رشد مواجه بوده است.



نمودار ۷: میزان مسافر جابجا شده از طریق جاده در کشورهای منتخب (میلیون مسافر-کیلومتر)

منبع: <https://data.oecd.org>

در حوزه جابجایی بار کشور چین از سال ۲۰۰۶ رشد قابل توجهی در حمل‌ونقل بار از طریق جاده ایجاد کرده است. در حالی که کشورهای آمریکا و بریتانیا تقریباً در دوره ۲۰ ساله تغییر چندانی در عملکرد جابجایی بار از طریق جاده نداشته است. کشور روسیه از سال ۱۹۹۸-۲۰۱۸ عملکرد جابجایی بار از طریق جاده خود را از ۱۲۰ میلیارد تن-کیلومتر به ۲۴۰ میلیارد تن-کیومتر ارتقا داده است.

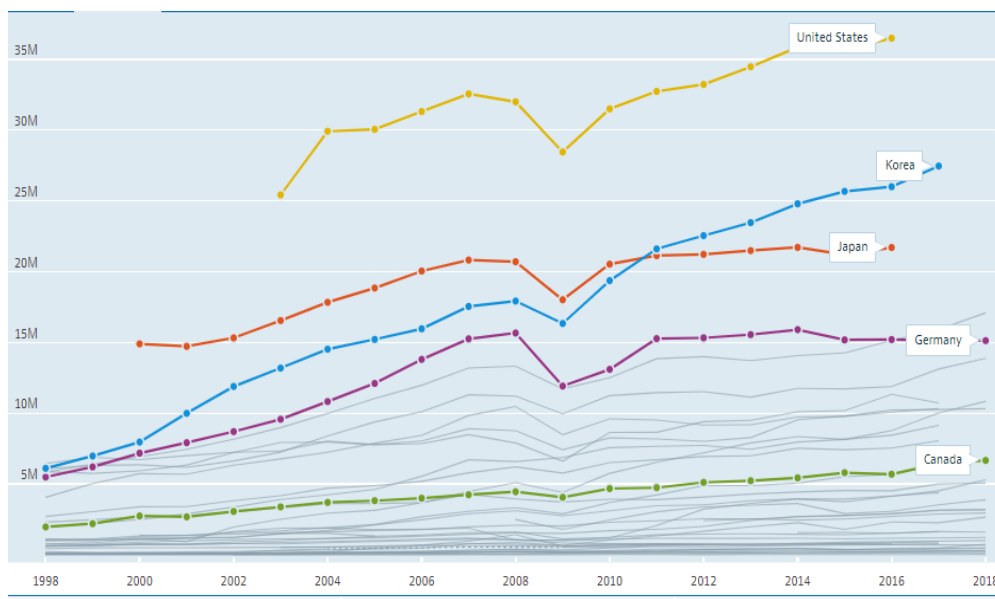


نمودار ۸: میزان بار جابجا شده از طریق جاده در کشورهای منتخب (میلیون تن-کیلومتر)

منبع: <https://data.oecd.org>

### ج - حمل و نقل دریایی

در حوزه حمل‌ونقل دریایی اغلب کشورها شاهد رشد عملکرد بوده‌اند. میزان جابجایی کانتینر ۲۰ فوتی در کشورهای نظیر آمریکا، کره جنوبی، ژاپن، آلمان و کانادا حدفاصل سال‌های ۱۹۹۸-۲۰۱۸ رشد قابل توجهی داشته است. در نمودار ۹: این روند نشان داده شده است.

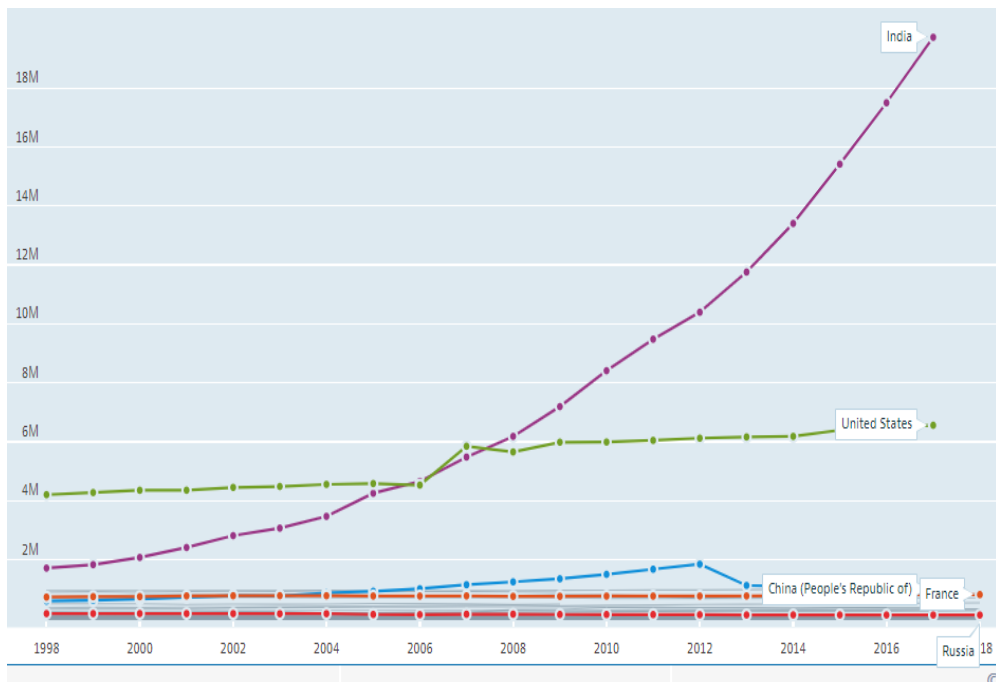


نمودار ۹: روند تغییرات کانتینر ۲۰ فوتی جابجا شده از طریق دریا

منبع: <https://data.oecd.org>

### د - حمل‌ونقل هوایی

در بیست سال گذشته (۱۹۹۸-۲۰۱۸) حمل‌ونقل هوایی دنیا همواره در حال توسعه بوده، در این میان کشورهای آمریکا و هند رشد قابل توجهی در میزان جابجایی مسافر خود از طریق خطوط هوایی به همراه داشته‌اند. شایان توجه است، در کشور چین (نمودار آبی‌رنگ) از سال ۲۰۱۲ عملکرد جابجایی مسافر از طریق خطوط هوایی کاهش محسوسی داشته که این موضوع در نمودار ۱۰ نمایش داده شده است.

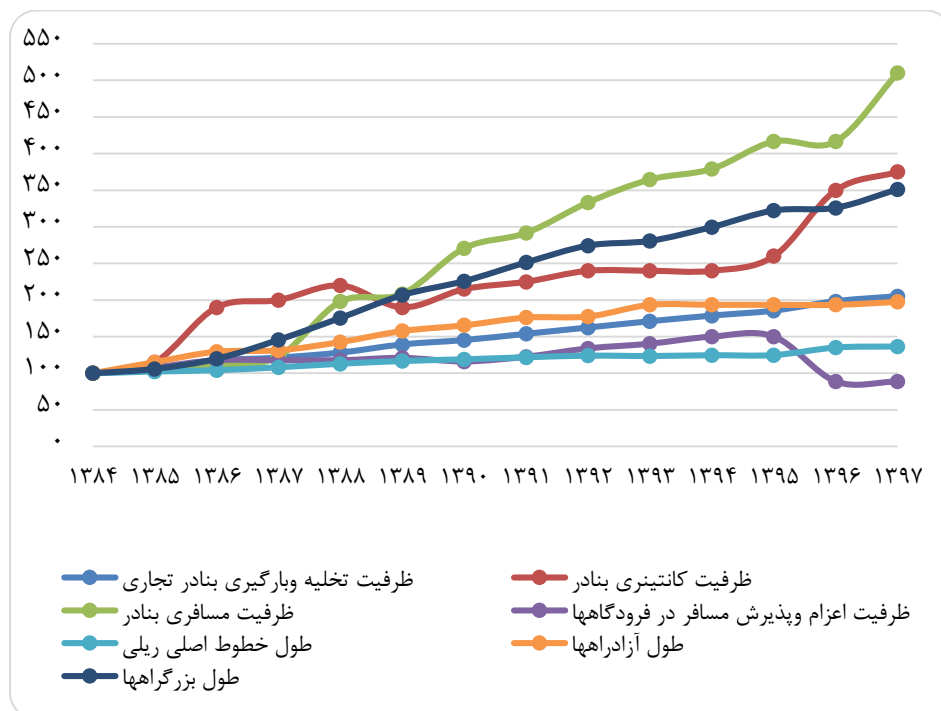


نمودار ۱۰: روند میزان مسافر جابجا شده توسط حمل‌ونقل هوایی در دنیا  
 منبع: <https://data.oecd.org>

## روندهای بخش حمل‌ونقل در ایران

— روند توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی

روند توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل کشور حداقل سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷ نشان از توسعه قابل توجه این زیرساخت‌ها دارد. در این دوره ۱۴ ساله، ظرفیت عملیات تخلیه و بارگیری در حدود ۲ برابر و ظرفیت عملیات کانتینری بنادر کشور در حدود ۴ برابر و ظرفیت مسافری بنادر کشور در حدود ۵ برابر شده است. در حوزه ریلی، طول خطوط اصلی ریلی کمتر از ۵۰ درصد رشد داشته است. در حوزه حمل‌ونقل هوایی، ظرفیت اعزام و پذیرش مسافر فرودگاه‌های کشور از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۵، ۵۰ درصد افزایش یافته است (کاهش مشاهده شده در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ به دلیل تغییر روش محاسبه این شاخص بوده است). حمل‌ونقل جاده‌ای رشد قابل توجهی در این سال‌ها به همراه داشته است. طول آزادراه‌های کشور ۲ برابر و طول بزرگراه‌های کشور ۳٫۵ برابر شده است. مشخص است که در ۱۴ سال اخیر، توسعه ظرفیت حمل‌ونقل دریایی و جاده‌ای بیش از شیوه‌های دیگر مورد توجه بوده است. در نمودار ۱۱ روند توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی در کشور با فرض سال پایه ۱۳۸۴ برابر عدد ۱۰۰، نشان داده شده است.

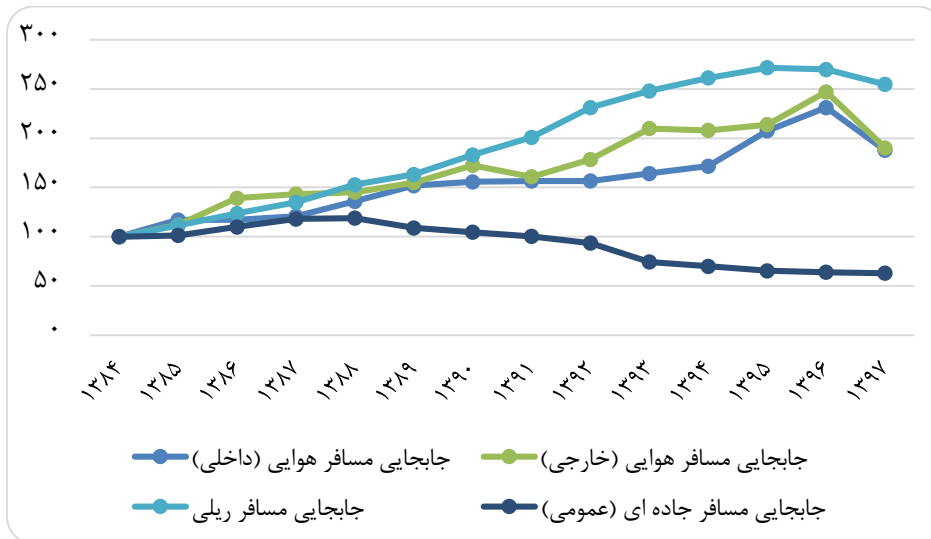


نمودار ۱۱: روند توسعه زیرساخت‌های حمل و نقلی در کشور (سال پایه ۱۳۸۴=۱۰۰)<sup>۱</sup>

— روند جابجایی بار و مسافر

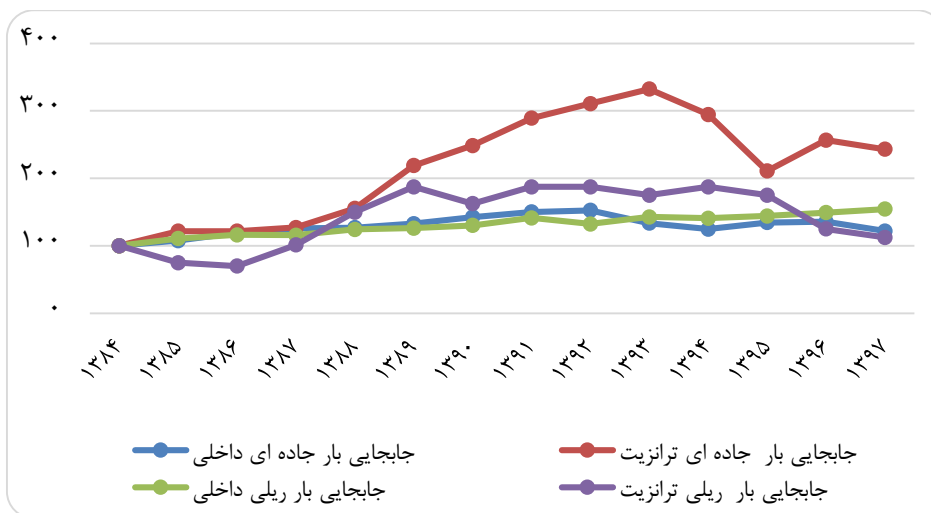
روند تغییرات جابجایی مسافر از طریق شیوه‌های مختلف حمل و نقل در کشور بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷ با فرض سال ۱۳۸۴ برابر عدد ۱۰۰، در نمودار ۱۲ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود جابجایی مسافر جاده‌ای توسط ناوگان عمومی در حدود ۵۰ درصد کاهش یافته است. قابل توجه است که کاهش جابجایی مسافر جاده‌ای توسط ناوگان عمومی در حالی است که بنا بر مطالب ذکر شده در بخش دوم روند جابجایی کل مسافر جاده‌ای افزایش یافته است، دلیل این موضوع رشد خودرومحوری و استفاده از خودروی شخصی در کشور است. مسافر ریلی جابجا شده در این دوره در حدود ۲,۵ برابر شده و مسافر هوایی داخلی و خارجی نیز تا سال ۱۳۹۶ در حدود ۲,۵ برابر رشد داشته که در سال ۱۳۹۷ به کاهش قابل توجهی مواجه شده است.

۱. بر اساس اطلاعات منتشر شده در سالنامه‌های آماری وزارت راه و شهرسازی



نمودار ۱۲: روند تغییرات جابجایی مسافر در کشور بین سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۷ (سال پایه ۱۳۸۴=۱۰۰)¹

تغییرات روند جابجایی بار در کشور در نمودار ۱۳ برای سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۷ با فرض سال ۱۳۸۴ برابر ۱۰۰ نمایش داده شده است. جابجایی بار داخلی کشور تا سال ۱۳۹۶ رشد ۴۰ تا ۵۰ درصدی را به همراه داشته است که در سال ۱۳۹۷ جابجایی بار ریلی به روند افزایشی خود ادامه داده و جابجایی بار جاده‌ای با کاهش قابل توجهی مواجه شده است. جابجایی بار ترانزیت در کشور نیز در این دوره روند نوسانی داشته و نهایتاً جابجایی بار ترانزیت ریلی تغییر خاصی در ۱۴ سال اخیر نداشته و بار ترانزیت جاده‌ای نیز به رشد ۲,۵ برابری نسبت به سال ۱۳۸۴ رسیده است.



نمودار ۱۳: روند تغییرات جابجایی بار در کشور (سال ۱۳۸۴=۱۰۰)²

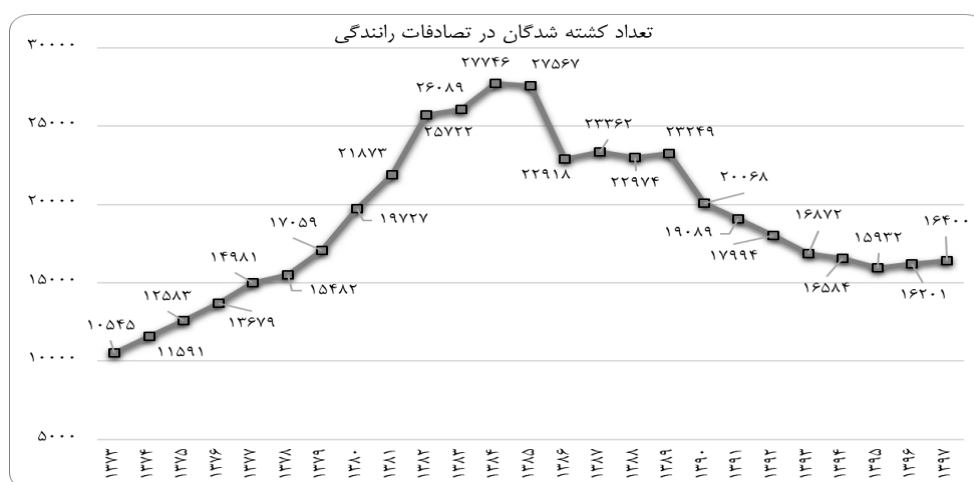
۱. بر اساس اطلاعات سالنامه آماری منتشر شده توسط وزارت راه و شهرسازی

۲. بر اساس اطلاعات سالنامه آماری منتشر شده توسط وزارت راه و شهرسازی



– روند ایمنی حمل‌ونقل

همان‌طور که در بخش دوم این مطالعه اشاره شد، با وجود اینکه وضعیت کشور از نظر کشته‌شدگان تصادفات رانندگی نسبت به کشورهای دنیا و منطقه خوب نیست، اما از سال ۱۳۸۵ تعداد کشته‌شدگان در تصادفات رانندگی کشور روند کاهش قابل توجهی داشته است. این موضوع در حالی است که این کاهش همراه با افزایش تعداد وسیله نقلیه و جمعیت کشور بوده است که اهمیت آن را بیش از پیش مشخص می‌سازد. در نمودار ۱۴ روند تغییرات تعداد کشته‌شدگان در تصادفات ترافیکی حداقل سال‌های ۱۳۷۳ تا ۱۳۹۷ نشان داده شده است.<sup>۱</sup>



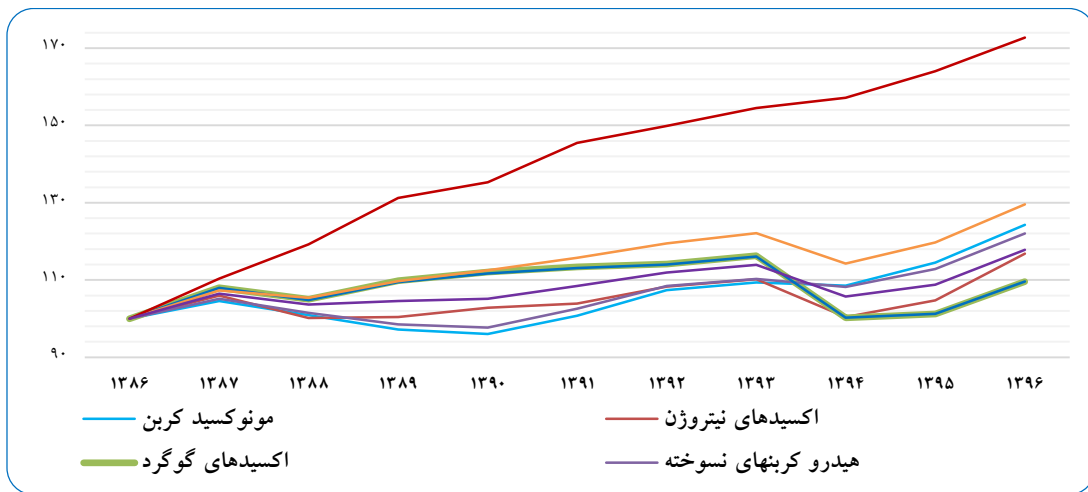
نمودار ۱۴: : تعداد کشته‌شدگان در تصادفات رانندگی کشور<sup>۲</sup>

– روند انتشار آلاینده‌ها در حمل‌ونقل

بررسی روند تغییرات انتشار آلاینده در بخش حمل‌ونقل بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۶ نشانگر رشد حدود ۷۳ درصدی گاز متان در این دوره ۱۱ ساله است، مابقی آلاینده‌ها با الگوی مشابه رشدی در حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد در این دوره زمانی داشته‌اند. در نمودار ۱۵: با فرض اینکه سال پایه ۱۳۸۶ برابر عدد ۱۰۰ نمودار رشد انتشار هر یک از آلاینده‌ها ترسیم شده است.

۱. آمار تعداد کشته‌شدگان در تصادفات رانندگی ارائه شده در شکل، برای راه‌هایی است که در طبقه‌بندی راه‌های درون‌شهری، برون‌شهری و روستایی قرار می‌گیرند و آمار سایر راه‌ها در این شکل ارائه نشده است. به‌طور مثال در سال ۱۳۹۷، مضاف بر ۱۶۴۰۰ نفر کشته‌شده در راه‌های طبقه‌بندی فوق، ۱۷۵ نفر در راه‌های اختصاصی و ۶۰۸ نفر در سایر راه‌ها که در طبقه‌بندی مورد اشاره قرار ندارند، بر اثر تصادف رانندگی کشته شده‌اند.

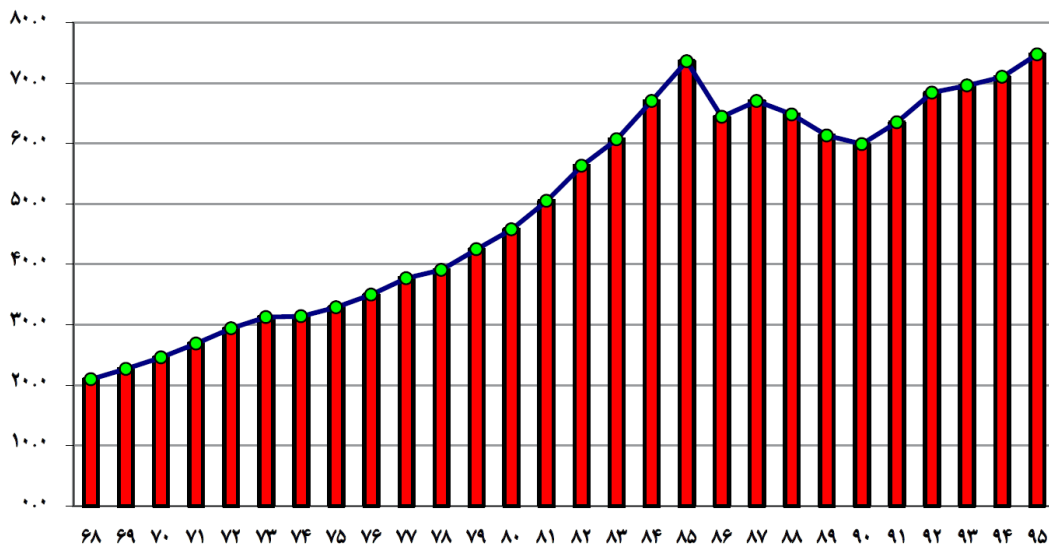
۲. بر اساس گزارش کمیسیون ملی ایمنی راه‌های کشور ۱۳۹۸



نمودار ۱۵: روند تغییرات میزان انتشار آلاینده‌های مختلف در حمل‌ونقل بین سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۶ (سال پایه ۱۳۸۶=۱۰۰)<sup>۱</sup>

– روند مصرف انرژی در حمل‌ونقل

روند تغییرات مصرف بنزین موتور از سال ۱۳۶۸ تا سال ۱۳۹۵ در نمودار ۱۶ نشان داده شده است. قابل توجه است که بیش از ۹۹ درصد مصرف بنزین موتور در کشور به بخش حمل‌ونقل تعلق دارد. روند مصرف بنزین در کشور از حدود ۲۰ میلیون لیتر در روز در سال ۱۳۶۸ به حدود ۷۵ میلیون لیتر در سال ۱۳۹۵ رسیده که این بدان معنا است که مصرف بنزین در این دوره ۲۸ ساله، ۳٫۷۵ برابر شده است.



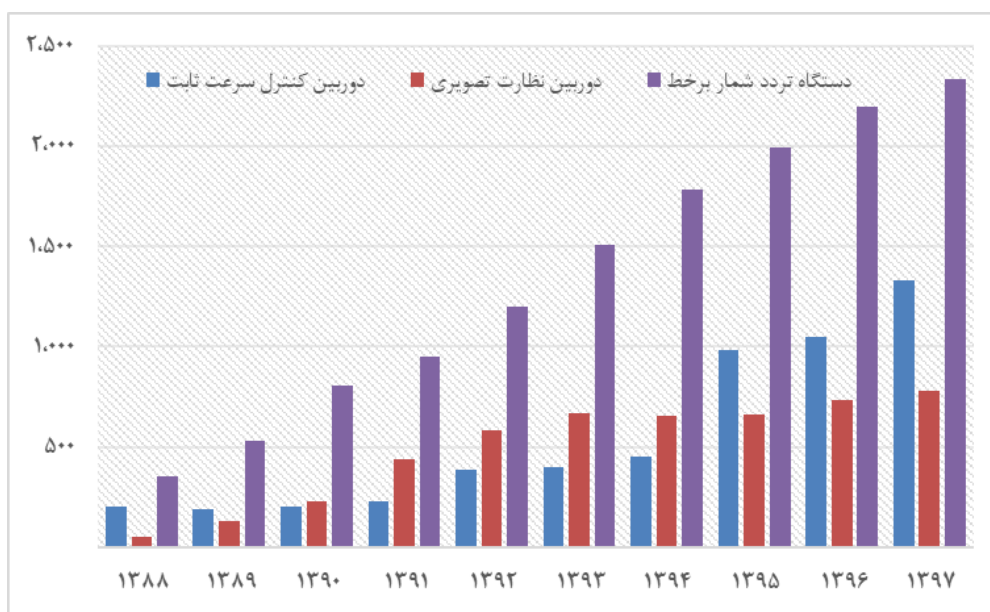
نمودار ۱۶: روند تغییرات مصرف بنزین موتور از سال ۱۳۶۸ تا سال ۱۳۹۵ (میلیون لیتر در روز)<sup>۲</sup>

۱. بر اساس ترازنامه هیدروکربوری سال ۱۳۹۵

۲. ترازنامه هیدروکربوری سال ۱۳۹۵

— روند توسعه تجهیزات حمل‌ونقل هوشمند

در نمودار ۱۷ روند تغییرات، تعداد دستگاه‌های تردد شمار، دوربین‌های نظارت تصویری و کنترل سرعت از سال ۱۳۸۸-۱۳۹۷ ارائه شده است. در این شکل مشاهده می‌شود استفاده از تجهیزات حمل‌ونقل هوشمند در کشور با سرعت زیادی در حال افزایش است.



نمودار ۱۷: روند تغییرات تعداد دستگاه تردد شمار، دوربین نظارتی و کنترل سرعت<sup>۱</sup>

## ۲-۲- پیش‌ران بخش حمل‌ونقل

در این بند ابتدا پیش‌ران‌های جهانی شناسایی شده و پس از آن متناسب با مقتضیات بخش حمل‌ونقل، پیش‌ران‌های این بخش معرفی شده است.

### نیروهای پیش‌ران جهانی

نیروهای پیش‌ران، عوامل فرایندها، نیروها و عدم قطعیت‌هایی هستند که تغییرات را در محیط‌های مختلف اقتصادی، سیاسی، فناورانه و غیره ایجاد کرده و به پیش می‌رانند. تأثیراتی که این نیروهای پیش‌ران ایجاد می‌کنند، در بافتارهای مختلف و برای ذینفعان مختلف معنی و مفهوم متفاوتی دارد و حاوی فرصت‌ها و تهدیدهای قابل توجهی است. علاوه بر این که نیروهای پیش‌ران تأثیرات مختلفی در حوزه‌های متفاوت دارند،

۱. بر اساس سالنامه آماری وزارت راه و شهرسازی سال ۱۳۹۷

در بعضی موارد نیز باعث به وجود آمدن نیروهای پیشران مخالف و یا ضد خود می‌شوند. در ادامه نیروهای پیشران از منظر علیزاده و کاظمی اسفه (مؤلفین کتاب کلان‌روندهای شکل‌دهنده به آینده) معرفی می‌شوند:

نیروی پیشران اتصال مفرط بر این واقعیت دلالت دارد که امروزه، هر کسی و هر چیزی که بتواند به شبکه‌های ارتباطاتی (مانند اینترنت) متصل باشد، در ارتباط با یکدیگر هستند. این اتصال بیشتر به صورت دیجیتالی بوده و در هر زمان و مکانی (به شرط وجود شبکه) برقرار است. طبق پیش‌بینی کارشناسان تا سال ۲۰۲۰ میلادی، بیش از ۵۰ میلیارد ابزار و تجهیزات ارتباطی در اختیار افراد جوامع خواهد بود. شتاب، پیچیدگی، شفافیت و وابستگی متقابل فزاینده در جوامع امروز باعث تحولات غیرقابل پیش‌بینی در سطحی گسترده شده است. اتصال مفرط به بازتعریف روابط و تعاملات میان افراد، مؤسسات و دولت‌ها منجر خواهد شد و مدل‌های جدید نوآوری، فرصت‌های جدید رشد و ریسک‌های تازه‌ای را با خود به ارمغان خواهد آورد که باید به‌درستی مدیریت شوند.

#### – همگرایی<sup>۱</sup>

همگرایی یکی از بنیادی‌ترین نیروهای پیشران و فرایندهای اصلی است که تغییرات را در همه حوزه‌های زندگی بشری به پیش می‌راند. مهم‌ترین مبحث همگرایی، در حوزه فناوری است. همگرایی چهار فناوری، نانو، بیو، اطلاعات و علوم شناختی و تغییراتی که این همگرایی در زندگی بشر ایجاد می‌کند، بسیار بزرگ و ریشه‌ای است. مطابق با این نیروی پیشران و فرایند تغییر، بسیاری از عملکردهای انسان، مانند عملکردهای شناختی/روانی و ارتباطاتی گسترش و بهبود می‌یابد؛ توانایی‌های فیزیکی، بهداشت و طول عمر افراد نیز با تغییرات ریشه‌ای روبه‌رو خواهد شد. فرایند و نیروی پیشران همگرایی در دنیای سیاست و ژئوپلیتیک نیز جاری است. تشکیل بلوک‌های مختلف قدرت سیاسی و اقتصادی در جهان نیز محصول همین نیروی پیشران است. امروزه مفاهیمی مانند همگرایی در رسانه‌ها، همگرایی در حوزه فرهنگ، همگرایی در ابزارها، همگرایی دیجیتالی و این قبیل موضوعات را می‌توان در همه حوزه‌های زندگی بشری شنید. باید در نظر داشت که همگرایی خود با به وجود آمدن ارتباطات و اتصالات<sup>۲</sup> به پیش می‌رود.

#### – مجازی‌سازی

مجازی‌سازی، یعنی جایگزینی یک ساختار/سیستم ثابت و مشخص فیزیکی با نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای جدیدی که قابلیت طراحی، تنظیم و شکل‌دهی مجدد را دارا هستند. اصلی‌ترین هدف مجازی‌سازی افزایش کارایی در عملکرد و زمان برای استفاده بهینه از منابع است.

1. Convergence  
2. Connectivity

## – دیجیتالی شدن

دیجیتالی شدن را می‌توان در راستای نیروی پیشران مجازی‌سازی تعریف کرد. به عنوان یک پدیده جمعی، دیجیتالی شدن همان پذیرش همگانی و عمومی خدمات دیجیتالی توسط افراد، شرکت‌ها و دولت‌ها است. به‌عنوان مثال دیجیتالی شدن باعث تغییر بنیادین مدل‌های کسب‌وکار شرکت‌ها شده و ورود آن‌ها را به بازارهای متعدد دنیا آسان‌تر کرده است. همچنین این نیروی پیشران باعث تغییر نحوه تبلیغات محصولات، ایجاد توانایی مدیریت فعالیت‌های کسب‌وکار از مسافت‌های دور و ممکن شدن برون‌سپاری، ادغام و ترکیب شرکت‌ها در بازارهای متعدد شده است.

## – اتوماسیون (خودکاری)

بسیاری از آینده‌پژوهان، ظهور پدیده اتوماسیون را به‌عنوان یک فاز جدید تکامل صنعتی می‌دانند. در این فاز ماشین‌ها و محصولات در سیستم‌های فیزیکی- سایبری همگرا شده‌اند. در چنین سیستم‌هایی، ابزارها و دستگاه‌ها توسط حسگرهای متعدد و از طریق شبکه‌های ارتباطاتی مانند اینترنت به هم متصل هستند. در این حالت، پدیده یکپارچه شدن فرایندی به‌صورت تمام و کمال به وجود می‌آید. در یک سیستم یکپارچه، ساختارهای خودکار به‌صورت عمودی به سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان وصل شده و زنجیره عرضه خاصی ایجاد می‌شود که بیشتر حالت شبکه عرضه خودسازمان‌ده را دارد. احتمالاً در آینده نزدیک، ربات‌هایی که می‌توانند شبیه انسان فکر و رفتار کنند در انجام فعالیت‌های کاری با انسان مشارکت خواهند کرد و حتی در برخی موارد جایگزین وی نیز خواهند شد.

## – شخصی‌سازی<sup>۱</sup>

یکی دیگر از نیروهای پیشران و فرایندهای پیش برنده کلان‌روندها در سطح جهانی، شتاب گرفتن فرایند شخصی‌سازی است. در آینده‌ای بسیار نزدیک، ابزارهایی مانند تلفن‌های همراه، اطلاعات کاربر خود، از نوع، زمان و مکان فعالیت و تاریخچه زندگی و حتی مشخصه‌های فیزیکی و روانی وی را جمع‌آوری کرده و در اختیار شرکت و سازمان‌های دولتی و خصوصی قرار خواهد داد. لذا در نهایت افراد مختلف جامعه، بسته به نوع رفتار، گرایش، فیزیک بدنی و خصوصیات روانی به خدمات خاصی دسترسی پیدا خواهد کرد. البته این فرایند و نیروی محرکه با مسائلی مانند حفاظت از حریم خصوصی افراد و یا دزدی هویت و مسائل این‌چنینی روبه‌روست که تکامل و رشد بهتر آن را با موانعی مواجه کرده است.

---

1. Personalization

– چندپارگی<sup>۱</sup>

در راستای نیروی پیشران شخصی‌سازی و نقشی که داده‌های فردی و شخصی افراد می‌توانند در آینده بازی کنند، نیروی پیشران و فرایند کلان دیگری نیز قابل بررسی است. این نیروی پیشران که بیشتر به صورت فرایند کلان نمود پیدا کرده است، چندپارگی است. زمانی که بتوان داده‌های فردی و شخصی افراد را در مقیاس بسیار بزرگ جمع‌آوری کرد و با پردازش آن‌ها به اطلاعات دقیق فردی در زمان واقعی دست یافت، در آن صورت می‌توان یک فرد و نیازهای وی را به عنوان یک بازار مشخص (اما فردی) تعریف کرد و لذا زنجیره تولید باید چندپاره شده و محصولات متنوعی برای افراد مختلف و متفاوت موجود تولید شود. در این حالت، کل صنعت بازاریابی نیز چندپاره شده و تبلیغاتی به تعداد کل مشتریان موجود نیاز خواهد بود. در حوزه امور بین‌الملل نیز، فرایند چندپارگی به عنوان نیروی متضاد جهانی شدن و در بعضی موارد یکی از پیامدهای آن، در بلوک‌های اقتصادی و سیاسی متفاوت رخ داده و کشورهای عضو بلوک‌های رقیب، گاهاً در برخی موارد با یکدیگر همکاری می‌کنند. به‌طور کلی، گام‌های متفاوت توسعه کشورها و شدت رقابت بین آن‌ها (و حتی بین سازمان‌ها و شرکت‌ها) منجر به بروز فرایند چندپارگی می‌شود.

– ظهور ابرپلتفرم<sup>۲</sup>

امروزه بسیاری از شرکت‌های بزرگ نرم‌افزاری، اینترنتی و رسانه‌ای در حال تبدیل شدن به ابرپلتفرم‌ها هستند؛ به عبارت دیگر، این شرکت‌های بزرگ در حال ایجاد ظرفیت‌های متعدد دیجیتالی و یکپارچه‌ای هستند که در گذشته، بسیاری از این ظرفیت‌ها خود متعلق به شرکت‌های دیگر بوده و خدماتی مجزا محسوب می‌شدند. ابرپلتفرم‌ها را می‌توان یکی از پیامدهای نیروی پیشران همگرایی نیز دانست.

**نیروهای پیشران پیشنهادی بخش حمل‌ونقل**

پیشران‌های معرفی شده در بخش فوق، پیشران‌های جهانی بوده و قطعاً این پیشران هر یک به نحوی می‌توانند بر بخش حمل‌ونقل اثرگذار باشند. بنا بر نظر کارشناسان مهم‌ترین پیشران بخش حمل‌ونقل را می‌توان پیشران شخصی‌سازی دانست. با گسترش فناوری و تکنولوژی‌های ارتباطی حوزه حمل‌ونقل شاهد ارائه خدمات متناسب با موقعیت، زمان، ویژگی منحصر به فرد صورت خواهد پذیرفت. هرچند پیشران‌های جهانی شدن را نیز از دیگر پیشران‌های بخش حمل‌ونقل می‌توان برشمرد. جهانی شدن منجر به ارتباط گسترده در همه حوزه‌ها خواهد شد و نتیجه آن تعریف‌های نیازهای گسترده در جابجایی خواهد بود. دیگر نیروی پیشران در حوزه حمل‌ونقل می‌تواند اتصال مفرط باشد، اتصال مفرط در حوزه حمل‌ونقل بین اجزای مختلف این بخش (زیرساخت، ناوگان

1. Fragmentation  
2. Super Platforms

و خدمات لجستیکی مختلف حمل‌ونقل) در روندها و کلان‌روندهای حمل‌ونقل قابل مشاهده است. توسعه روزافزون فناوری و به‌کارگیری ایده‌هایی نظیر ارتباط بین خودرویی تنظیم رفتار خودرو بر اساس ارتباطات بین خودرویی، خودروهای متصل (خودروهای متصل به زیرساخت از طریق شبکه‌های ارتباطی)، یکپارچگی در حمل‌ونقل (استفاده از شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل برای رسیدن به مقصد به‌صورت یکپارچه) و غیره، مبین اهمیت نیروی پیشران اتصال مفرط است. درنهایت سه نیروی پیشران ذیل به‌عنوان نیروی‌های پیشران بخش حمل‌ونقل کشور معرفی می‌شود:

- شخصی‌سازی
- اتصال مفرط
- جهانی‌شدن

### کلان‌روندهای بخش حمل‌ونقل

در این بخش ابتدا به مرور کلان‌روندهای جهانی بخش حمل‌ونقل مطابق با اسناد جهانی پرداخته و سپس کلان‌روندهای بخش حمل‌ونقل در ایران مورد توجه قرار می‌گیرد.

### کلان‌روندهای جهانی بخش حمل‌ونقل

بر اساس مطالعات منتشر شده در شرکت پی دلبیو سی<sup>۱</sup> بریتانیا، آینده حمل‌ونقل یا به عبارتی جابجایی در دنیا متأثر از پنج کلان‌روند ذیل خواهد بود:

- توسعه سریع شهرسازی

توسعه سریع شهرسازی، شیوه‌های جابجایی را تغییر خواهد داد. در سال ۱۹۵۰، ۳۰ درصد جمعیت دنیا در شهرها زندگی می‌کردند و در حال حاضر این نسبت به ۵۰ درصد رسیده است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۵۰ جمعیت شهرنشینی در دنیا به ۷۲ درصد برسد. نتیجه این امر ایجاد کلان‌شهرها (شهرهای بالای ۱۰ میلیون نفر جمعیت) خواهد بود. در سال ۲۰۱۴، ۲۸ کلان‌شهر در دنیا وجود داشته است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۵ این عدد به ۴۱ کلان‌شهر افزایش یابد.

– انتقال قدرت اقتصادی جهان

در بازتعادل اقتصاد و تجارت جهانی انتقال قدرت از کشورهای غربی به کشورهای چین، هند، روسیه و برزیل مورد انتظار است. شرکت‌های محلی این کشورها و شرکت‌های خاورمیانه در حال رشد و توسعه جهانی هستند، هرچند در حال حاضر نام‌آشنا نبوده اما این انتقال قدرت زمینه‌های رشد استعدادهای آن‌ها را فراهم خواهد کرد.

– تغییر اجتماعی و جمعیت

رشد سریع جمعیت در برخی کشورها قابل پیش‌بینی است و برخی کشورها نیز سیاست‌های کاهش جمعیت را در پیش دارند. این موضوع شکاف استعدادی قابل توجهی را در بین بازارهای توسعه‌یافته با جمعیت سالخورده و بازارهای نوظهور با جمعیت جوان ایجاد خواهد کرد. برنامه‌ریزی مؤثر نیروی کار به همراه استراتژی بلندمدت حمل‌ونقل نقش مهمی در بستن این شکاف‌های استعدادی بین بازارها خواهد داشت. برنامه‌های حمل‌ونقل باید اثر جمعیت پیر و سوق آن برای تأمین منافع آن‌ها را در نظر داشته باشند. با توجه به خواست‌های اجتماعی اشتغال سالخوردگان و افزایش اشتغال بانوان، برنامه‌ها و طرح‌های حمل‌ونقل به‌طور خلاقانه‌ای خانوارپسند خواهند بود. در حال حاضر رشد خدمات حمل‌ونقلی متناسب با نیازهای خانواده قابل مشاهده است.

– تغییر آب‌وهوا و کمبود منابع

کمبود مورد انتظار منابع و تأثیر احتمالی تغییرات آب‌وهوا منجر به رشد نگرانی‌های اقتصادی شده است. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تقاضا برای انرژی تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۵۰ درصد افزایش می‌یابد و برداشت آب نیز می‌تواند ۴۰ درصد افزایش یابد. تا سال ۲۰۳۰، متناسب با جمعیت ۸٫۳ میلیاردی، ۳۵ درصد غذا بیشتر مورد نیاز خواهد بود.

– پیشرفت فناوری

پیشرفت فناوری منجر به تغییر محسوس سبک زندگی در دنیا شده و ساختار تجارت را تغییر می‌دهد. دسترسی به اطلاعات و تحلیل آن‌ها به شرکت‌ها کمک خواهد کرد تا با تأمین حداقل نیازها حداکثر منافع را به دست آورند. تحلیل داده‌ها، استعدادهای و پیش‌بینی‌محور و فناوری منجر به بهبود کارایی مدیریت جابجایی (حمل‌ونقل) می‌شود.



گزارش منتشر شده در خصوص کلان‌روندهای جهان توسط شرکت فوجیتسو،<sup>۱</sup> شش کلان‌روند برای حمل‌ونقل را معرفی کرده است:

- تغییر ساختار شهری از طریق حمل‌ونقل
  - در دسترسی بودن و فراهم بودن حمل‌ونقل برای همه
  - حمل‌ونقل ربات محور بدون مداخله انسان
  - مفرح شدن حمل‌ونقل
  - حمل‌ونقل محدود به جابجایی فیزیکی (حداقل شدن جابجایی)
  - حمل‌ونقل هم‌زیست با کره زمین
- در گزارش شرکت ایپسوس<sup>۲</sup> در خصوص آینده جابجایی در دنیا، به سه روند کلیدی جابجایی اشاره شده است که عبارتند از:
- الکتریکی شدن<sup>۳</sup>
  - رانندگی خودکار<sup>۴</sup>
  - جابجایی به اشتراک گذاشته شده<sup>۵</sup>
- در گزارش شرکت همکاری راند<sup>۶</sup> روندهای گذشته مؤثر بر جابجایی را به صورت ذیل شرح داده است:
- تغییرات جمعیتی که بر عوامی نظیر کل جمعیت جهان، سن، قومیت و بعد خانوار و همچنین شهرنشینی و مالکیت خودرو اثرگذار است.
  - روند اقتصادی که اثرگذار بر رشد اقتصادی، درآمد فردی، نیروی کار و جابجایی بار است.

---

1. Fujitsu  
2. IPSOS  
3. Electrification  
4. Autonomous Driving  
5. Shared Mobility  
6. RAND Corporation

– روند تغییرات انرژی که عواملی نظیر تولید و مصرف و قیمت نفت، رونق استفاده از منابع دیگر انرژی و متنوع‌سازی خودروها و سیاست‌های حوزه انرژی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

– روند تأمین مالی و عرضه که در حوزه‌های هزینه، درآمد و مخارج حمل‌ونقل، قیمت‌گذاری معابر، خدمات ترانزیتی و تراکم تردد در زیرساخت‌ها اثرگذار خواهد بود.

مکنزی و شرکت<sup>۱</sup> آینده‌جایی در سه مدل قابل تصور دانسته است:

– جابجایی پاک و به اشتراک گذاشته شده<sup>۲</sup>

در این گزارش اشاره شده است با توجه به مشکلات تراکم ترافیکی و کیفیت بد آلودگی هوا در شهرهای بزرگ، جابجایی به سمت شیوه‌های حمل‌ونقل پاک‌تر و به اشتراک گذاشته شده حرکت خواهد کرد که نتیجه آن به‌کارگیری وسایل نقلیه برقی، توسعه حمل‌ونقل همگانی، بهینه کردن جابجایی به اشتراک گذاشته شده و محدودیت مالکیت خودرو می‌تواند باشد.

– خودرانی خودروی شخصی<sup>۳</sup>

استفاده از خودروهای برقی و خودران رشد کرده و بخشی از ظرفیت زیرساخت‌ها را به خود اختصاص خواهد داد. این موضوع می‌تواند منجر به افزایش ۲۵ درصدی در مسافر-کیلومتر طی شده در سال ۲۰۳۰ میلادی شود.

– جابجایی بدون درز<sup>۴</sup> (یکپارچه)

حمل‌ونقل یکپارچه با وسایل نقلیه برقی، به اشتراک گذاشته، متصل و حمل‌ونقل همگانی توسعه یافته به‌صورت درب به درب میسر خواهد شد (به‌ویژه در شهرهایی که سرانه درآمد بالا و جمعیت متراکمی دارند).

علیزاده و کاظمی اسفه در کتاب کلان‌روندهای شکل‌دهنده به آینده جهان، کلان‌روندهای جهانی در بخش حمل‌ونقل را به صورت ذیل معرفی کرده است:

– شهرنشینی؛ افزایش جمعیت و تراکم در محیط‌های شهری

پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که تا سال ۲۰۴۰، ۶۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد و سازمان ملل برآورد کرده است که برای برطرف کردن نیازهای مردم در سال ۲۰۵۰، در حدود ۹۰۰۰ شهر

1. McKinsey&Company

2. Clean and Shared

3. Private Autonomy

4. Seamless Mobility

جدید باید ساخته شوند. امروز در حدود ۲۴ کلان‌شهر (شهری با جمعیت بیش از ۱۰ میلیون نفر) در جهان وجود دارد که تخمین زده می‌شود تا سال ۲۰۲۵، این عدد حداقل به ۲۷ کلان‌شهر برسد. البته رشد و ظهور شهرهای بزرگ با جمعیت بین ۱ تا ۱۰ میلیون نفر نیز تا سال ۲۰۳۰ پیش‌بینی می‌شود. در همین راستا افزایش تعداد خودروها، کمبود ظرفیت زیرساخت‌های حمل‌ونقلی قابل پیش‌بینی است. در ضمن افزایش شهرنشینی با افزایش تعداد جمعیت طبقه متوسط در کشورها همراه خواهد بود که با توجه به تمایل این قشر از مردم به خودروی شخصی، افزایش خودروها در شهرها قابل تصور است. افزایش جمعیت، افزایش خودرو و محدودیت ظرفیت زیرساخت‌ها، افزایش سن افراد جامعه، منجر به افزایش فشار بر حمل‌ونقل همگانی خواهد شد و روش‌های نوین نظیر تقسیم هزینه‌ها از طریق پیدا کردن شهروندانی که هم مسیر هستند (در خودروی شخصی) توسعه خواهند یافت.

#### - تغییر نگرش و اولویت کاربران حمل‌ونقل

بیشتر افرادی که بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰ میلادی به دنیا آمده‌اند، تمایل کمتری به ازدواج و تشکیل خانواده دارند و چنانچه ازدواج هم کرده باشند، تمایل کمتری به داشتن فرزند دارند. همین قشر جدید و جوان جامعه توانایی و تمایل کمتری برای خرید خانه نیز دارند. از لحاظ طرز استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل نیز، تفاوت‌هایی با نسل‌های قبلی دارند. به‌عنوان مثال مطابق تحقیقی که در آمریکا انجام شده است، ۴۷ درصد افراد این قشر از تلفن هوشمند خود برای برنامه‌ریزی مسافرت‌های درون‌شهری و برون‌شهری خود استفاده می‌کنند، ۳۷ درصد اذعان کرده‌اند که از اتوبوس، قطار و یا تاکسی برای رفتن به مقاصدشان استفاده می‌کنند و ۳۴ درصد نیز علاقه خود را به کرایه دادن ماشین‌های شخصی خود به دیگران اعلام کرده‌اند. اشتغال زنان، چند شغله بودن افراد و نیاز به حضور در چندین مکان مختلف با فواصل زمانی مختلف در بدتر شدن وضع ترافیک و فشار بر سیستم حمل‌ونقل تأثیرگذار است. در راستای همین فردگرایی است که حمل‌ونقل شخصی‌سازی شده پا به عرصه وجود گذاشته است.

#### - همگرایی بخش عموم/دولتی و خصوصی در صنعت حمل‌ونقل

به‌طور کلی باید گفت که افزایش شهرنشینی، افزایش ترافیک و راه‌بندان‌ها، قدیمی بودن زیرساخت‌های حمل‌ونقل و توسعه روش‌ها و فناوری‌های جدید حمل‌ونقل، چالش‌های اصلی تمامی جوامع و کشورها است. نیاز به رویارویی با این چالش‌ها و پیدا کردن راه‌حلی برای آن‌ها، یکی از اصلی‌ترین و ضروری‌ترین تقاضاهای موجود در جوامع امروزی است. آنچه مسلم است، دولت‌ها به‌تنهایی قادر به تأمین مالی و یا قبول مسئولیت نسبت به سیستم‌های حمل‌ونقل آینده نیستند. با ظهور فناوری‌های جدید در سیستم‌های حمل‌ونقل، این

سیستم‌ها بسیار پیچیده‌تر شده و ضرورت دخالت سایر بازیگران در این عرصه به‌طور کامل مشهود است. با ظهور خودروهای الکتریکی و یا هیبریدی، خودروهای خودران، نقش‌پذیری گسترده فناوری‌های ارتباطاتی (ماهواره، تلفن‌های هوشمند، برنامه‌های کاربردی، اینترنت اشیا و از این قبیل موارد)، سیستم‌های مدیریت بهینه ترافیک و شهرهای هوشمند و از این قبیل تحولات بنیادین و ریشه‌ای، دیگر دولت‌ها نمی‌توانند به‌تنهایی مسئولیت به‌کارگیری، پشتیبانی و بهبود همه این سیستم‌ها را بر عهده گیرند. لذا نقش‌پذیری بخش خصوصی در صنعت حمل‌ونقل آینده اجتناب‌ناپذیر بوده و یک کلان‌روند اساسی است. با وارد شدن بخش خصوصی در این حوزه کارایی سیستم‌ها افزایش یافته و هزینه به‌کارگیری و پشتیبانی کاهش می‌یابد. شهرهایی مثل هلسینکی فنلاند، در تلاش هستند تا برنامه‌هایی را پیاده کنند تا شهروندان این شهرها دیگر نیازی به داشتن خودروی شخصی نداشته باشند و هر کسی بتواند از میان شرکت‌های حمل‌ونقل خصوصی و دولتی یکی را انتخاب کرده و به مقصد خود برسد. به این سیستم حمل‌ونقل در حال ظهور، «سیستم حمل‌ونقل بر اساس تقاضا»<sup>۱</sup> گویند. امروز دولت‌ها با توسعه مدل‌های جدید حمایت مالی در تلاش هستند تا بخش خصوصی را نسبت به کارگیری فناوری‌های جدید در صنعت حمل‌ونقل ترغیب کنند. یکی از این مکانیسم‌های جدید حمایت مالی، «اوراق قرضه تأثیر اجتماعی»<sup>۲</sup> نام گرفته است. در این مکانیسم به محض آنکه بخش خصوصی ثابت کند که فناوری و یا نوآوری جدید، منافع اجتماعی خاصی بر عهده دارد، دولت تمامی هزینه‌های صرف شده را متقبل می‌شود. به این صورت، همگرایی بخش دولتی و خصوصی باعث شده است که با کمک همدیگر قادر به حل مشکلات ظهور سیستم حمل‌ونقل جدید شوند.

– حمل‌ونقل هوشمند، بدون تصادف، شخصی‌سازی شده، خودکار و شفاف

این کلان‌روند کلی در واقع در بستر ظهور فناوری‌های جدید به وجود آمده و برای رسیدن به این نوع از سیستم‌های حمل‌ونقل، فناوری‌های مختلفی دخیل بوده و هستند. امروزه نوآوری‌هایی مانند ارتباط خودرو با خودرو، خودرو با زیرساخت‌ها، برنامه کاربردی تلفن همراه، کارت‌های هوشمند خودروها و بسیاری دیگر از فناوری‌های مختلف در حال شکل‌دهی به صنعت حمل‌ونقل هستند. ظهور و به‌کارگیری رایانش ابری در ذخیره و پردازش داده‌های عظیم<sup>۳</sup> و مرتبط با حمل‌ونقل تحولات بسیار زیادی را به همراه داشته است. رایانش ابری در کاهش قیمت، بهینه‌سازی فناوری‌هایی مانند مسیریابی ماهواره‌ای، ضبط اطلاعات شخصی کاربران و شهروندان، حفظ حریم شخصی آن‌ها و بسیاری از فرایندهای پشتیبان در صنعت حمل‌ونقل در حال ظهور، نقش بسیار مهمی دارد. با توجه به تغییر مدل زندگی بسیاری از اعضای جامعه و نیازهای آن‌ها به کارگیری کانال‌های متعدد و متفاوت حمل‌ونقل و داشتن حق انتخاب بین گزینه‌های متعدد، توسعه رایانش ابری و

1. On-Demand Transportation System
2. Social Impact Bond
3. Big Data

نرم‌افزارهای پردازشگر سریع اجتناب‌ناپذیر است. همچنین با کاهش قیمت حسگرها و تراشه‌های رایانه‌ای و ظهور اینترنت اشیا به نظر می‌رسد که ظهور سیستم حمل‌ونقل هوشمند حتمی خواهد بود. به نظر می‌رسد صنعت حمل‌ونقل آینده بیشتر متمرکز بر تقاضا و نیازهای شخصی کاربران خواهد بود تا این که متمرکز بر توسعه سیستم‌های همگانی حمل‌ونقل باشد. به هر حال، در آینده، مرز بین انسان و ماشین بین مالکیت و اشتراک و بین کالا و خدمات بسیار نامرئی خواهد بود.

– چالش توسعه زیرساخت‌های جدید و به‌روز کردن زیرساخت‌های قدیمی

با توجه به کلان‌روندهای قبلی، پرواضح است که سیستم‌های جدید حمل‌ونقل نیازمند پلتفرم و زیرساخت‌های مختص خود هستند. بخش اعظم این زیرساخت‌ها، جدید بوده و بخشی نیز با به‌روز کردن زیرساخت‌های موجود قابل استفاده هستند. با افزایش دادوستد جهانی، افزایش رفت‌وآمد جهانگردان و افزایش شهرنشینی و مهاجرت به شهرها، به‌روز کردن زیرساخت‌های موجود و توسعه زیرساخت‌های جدید و به‌همراه آن‌ها زیرساخت‌های حقوقی و قانونی، نیازمند سرمایه‌گذاری وسیعی هستند. بدون سرمایه‌گذاری‌های مناسب و پیدا کردن منابع مالی جدید، شاید بتوان گفت که توسعه زیرساخت‌ها، به‌عامل تعیین‌کننده رشد حمل‌ونقل و مسافرت‌های آینده تبدیل خواهد شد. در کشور آمریکا در هر ۲۸ سال، ترافیک جاده‌ای دو برابر می‌شود، در کشور هندوستان در هر ۷ تا ۸ سال، استفاده از فرودگاه و جاده دو برابر می‌شود. طبق محاسبه‌ای که انجمن اقتصاد جهان انجام داده است، برای توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل لازم بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۳۰، مبلغی در حدود ۴ تریلیون دلار لازم است. چنانچه گذار از سوخت فسیلی به انرژی پاک به دلیل افزایش فجایع آب‌وهوایی ضروری باشد، سرمایه‌گذاری‌های متعدد دیگری در زمینه توسعه شبکه‌های هوشمند، توسعه خودروهای الکتریکی و منابع شارژ این خودروها و یا قطار برقی و این قبیل موارد، مورد نیاز خواهد بود. توسعه زیرساخت‌های شهر هوشمند، توسعه سیستم‌های پایش آبی، توسعه سیستم‌های مدیریت و بهینه‌سازی ترافیک شهری و افزایش کارایی این سیستم‌ها نیز نیازمند سرمایه‌گذاری زیادی است.

– تغییرات آب‌وهوایی، محدودیت منابع و مشکلات بهداشت و سلامتی در شهرها

یکی از مشکلات بهداشتی و سلامتی که در ابعاد اجتماعی بسیاری از کشورها با آن روبه‌رو هستند، افزایش آلودگی هوای شهرها است. مطابق تخمین انجمن اقتصاد جهان، کشورهای جهان در سال ۲۰۳۰، حجم کربنی معادل ۲۶ گیگا تن را به‌جو منتشر خواهند کرد که ۳۳ درصد بیشتر از سطح سال ۲۰۰۹ خواهد بود. در همین حال، ۶۰ درصد ۸۷ میلیون بشکه نفت روزانه مصرف‌شده در جهان نیز در بخش حمل‌ونقل مصرف خواهد شد. در همین راستا توسعه خودروهای الکتریکی، هیبریدی و سلول‌های سوختی، تمرکز بر افزایش کارایی سوخت‌ها

و نوآوری‌های جدید در طراحی موتورهای درون‌سوز، استفاده از مواد سبک‌تر و این قبیل موارد در آینده بسیار مهم و حیاتی خواهد بود.

#### – نفوذ فناوری‌های ارتباطاتی و تجربه حمل‌ونقل یکپارچه و بدون درز<sup>۱</sup>

بسیاری از کارشناسان، تجربه آینده را تجربه حمل‌ونقل یکپارچه و «بدون درز» نام نهاده‌اند. در این حالت، کاربران به یک سیستم حمل‌ونقل بدون خطا، یکپارچه و سازگار با موقعیت‌های متعدد (حاوی گزینه‌های انتخابی زیاد) خواهند بود. یک کاربر خواهد توانست تا با گوشی همراه خود (و با استفاده از برنامه‌های کاربردی خاص) مسیر حرکت خود را از طریق پایانه‌ها و شبکه‌های متعدد برنامه‌ریزی کرده و از روش‌های متعدد ریلی، هوایی و زمینی به مقصد خود برسد. در آخر باید گفت که هر سیستم حمل‌ونقلی که بتواند حس آزادی و حس کنترل را به‌طور هم‌زمان در مسافران و کاربران ایجاد کند، آینده صنعت حمل‌ونقل از آن اوست.

در گزارشی که توسط مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، با عنوان «آینده پیش‌رو: انقلاب صنعتی چهارم و تحولات فناوری» در سال ۱۳۹۸ منتشر شده است. آینده پیش‌روی حمل‌ونقل معرفی شده در آن گزارش در ادامه به طور اجمالی ارائه می‌شود. این موضوع در این گزارش در سه قسمت، پنج عامل تحول حمل‌ونقل و لجستیک، آینده لجستیک و آینده حمل‌ونقل مورد بررسی قرار گرفته است.

#### – پنج عامل تحول حمل‌ونقل و لجستیک

بر اساس گزارش شرکت پرایس واتر هاوز کوپرز در سال ۲۰۱۹، ۵ عامل تحول در بخش حمل‌ونقل و لجستیک شناسایی شده‌اند که عبارت‌اند از:

##### دیجیتالی شدن

دیجیتالی شدن تمام بخش حمل‌ونقل و لجستیک را متحول خواهد کرد و انتظار می‌رود که در سال‌های آینده مؤثرترین روند برای شکل دادن به کسب‌وکارها باشد. راه‌حل‌های دیجیتالی شدن تنها محدود به ICT نیستند بلکه این راه‌حل‌ها منجر به توسعه مدل‌های جدید کسب‌وکار، روش‌های تراکنش و بازارها و خدمات جدید خواهند شد. دیجیتالی شدن بر مشتریان نیز مؤثر است و موجب سهولت فرایندهای شخصی‌سازی و همچنین فرایند سفارش، ره‌گیری و پرداخت آنلاین خواهد شد. پیشران‌های اصلی دیجیتالی شدن شامل کشش مصرف‌کنندگان، فشار فناوری و مزایای اقتصادی است.

##### تغییر در تجارت جهانی

حمل‌ونقل زمینی بین چین و اتحادیه اروپا رو به افزایش است و پیش‌بینی می‌شود که این روند در سال‌های آتی تشدید شود. این رشد منجر به کاهش هزینه‌های جابجایی و ایجاد مشاغل جدید خواهد شد. تعداد قطارهای جابجا شده بین چین و اتحادیه اروپا از ۱۷ در سال ۲۰۱۱ به ۳۶۷۳ در ۲۰۱۷ رسیده است.

هزینه‌های پایین‌تر برای تجارت و سرمایه‌گذاری در راستای مسیرهای تجاری نوظهور (مخصوصاً کریدور بین اروپا و چین)، مدرن‌سازی راه‌آهن‌ها، بزرگراه‌ها، ارتباطات از راه دور و هاب‌های مکان‌یابی شده در کریدورهای اصلی حمل‌ونقل، افزایش دسترسی به مناطق جدید برای کسب‌وکار به دلیل کاهش هزینه دسترسی به آن‌ها، توافقات تجاری جدید (که منجر به تغییر سوددهی تجارت در مسیرهای خاص می‌شوند)، اصلاح استراتژی‌های زنجیره تأمین در راستای کاهش هزینه و زمان تحویل و ... نهایتاً منجر به تغییر در تجارت جهانی می‌شود.

بخش‌هایی نظیر پست، زیرساخت‌های حمل‌ونقل و انبارداری، راه‌آهن و حمل‌ونقل دریایی اثرات زیادی از این تغییرات را متحمل خواهند شد. از سوی دیگر، تغییر در تجارت جهانی همچنین باعث اثراتی بر مصرف‌کنندگان خواهد شد، چراکه کاهش هزینه به معنی دسترسی بیشتر به کالاها و خدمات از بازارهای خارجی است. کاهش زمان حمل به معنی کاهش زمان تحویل است، افزایش جریان کالا از اقتصادهای نوظهور موجب افزایش رقابت و حق انتخاب می‌شود.

#### تغییرات فرایندی نرم‌افزار محور

پیش‌بینی می‌شود راه‌حلهایی که بر اساس فرایندهای نرم‌افزار محور هستند در سال‌های آینده افزایش یابد و منفعتی را برای کسب‌وکارها به همراه داشته باشد. پیش‌بینی می‌شود بازار سیستم جهانی حمل‌ونقل هوشمند در سال ۲۰۲۲ به ۷۲,۳ میلیارد دلار برسد. همچنین پیش‌بینی می‌شود بازار نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه تا سال ۲۰۲۲ حدود ۳۷ درصد رشد کرده و به ۱۰,۹ میلیارد دلار برسد. بازار جهانی اتوماسیون فرایندی رباتیک تا سال ۲۰۲۱ به بیش از ۱,۲ بیلیون دلار برسد. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند موجب ارتقا حمل‌ونقل جاده‌ای، ریلی و بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و انبارداری خواهد شد. این سیستم‌ها به منظور بهینه‌سازی و بهبود کارایی شبکه‌های حمل‌ونقل استفاده می‌شوند. سیستم‌ها و فناوری‌ها، اجزای مختلف زیرساخت‌های حمل‌ونقل، وسایل نقلیه و نرم‌افزارها را یکپارچه کرده و منجر به بهبود ایمنی و کارایی شبکه‌های حمل‌ونقل می‌شود.

بلاکچین و هوش مصنوعی نیز کلیه بخش‌های حمل‌ونقل را تحت تأثیر قرار خواهند داد. بلاکچین و دفاتر کل توزیع شده مزایایی از قبیل امنیت، کارایی، شفافیت و قابلیت اطمینان را به ارمغان می‌آورند. دفاتر کل توزیع شده در حوزه‌هایی همانند ره‌گیری، اتوماسیون پرداخت، اعتبارسنجی محصولات، اتوماسیون فعالیت‌های انبارداری

و دیجیتالی کردن و اتوماسیون جریان اسناد، کاربرد دارد. هوش مصنوعی نیز می‌تواند روش مدیریت عملیات، ترافیک و شبکه‌ها را تغییر دهد. هوش مصنوعی سیستم‌های کامپیوتری را ارائه می‌دهد که توانمندی درک محیط و یادگیری واکنش را دارند.

### تغییر در تجارت داخلی بازارها

رشد تجارت الکترونیک با افزایش سطح بهینه‌سازی در حمل‌ونقل همراه شده است و تمایلات به اقتصاد شراکتی و یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین بین شرکت‌های حمل‌ونقل، تجار الکترونیک و تولیدکنندگان را افزایش داده است. پیش‌بینی می‌شود سهم تجارت الکترونیک از کل خرده‌فروشی‌ها از ۷,۴ در سال ۲۰۱۵ به ۱۷,۵ در سال ۲۰۲۱ برسد. رشد تجارت الکترونیک باعث افزایش سود کسب‌وکارهای بخش حمل‌ونقل، افزایش کارایی شبکه و کاهش هزینه اشتراک منابع خواهد شد. کسب‌وکارهای بزرگ به تجارت الکترونیک روی می‌آورند و تجارت الکترونیک نیز بر روی حمل‌ونقل سرمایه‌گذاری می‌کند. اقتصاد شراکتی نیز بر حوزه‌هایی همچون حمل‌ونقل جاده‌ای، انبارداری و عوامل حمل‌ونقل مؤثر خواهد بود.

اقتصاد شراکتی حوزه‌هایی از قبیل به اشتراک‌گذاری خودرو، دسترسی به شبکه‌های عمده‌فروشی، انبارداری آبری و اشتراک ظرفیت حمل‌ونقل را در برمی‌گیرد. پیش‌بینی می‌شود سهم اقتصاد شراکتی از ۱۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۳ به ۳۳۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ برسد.

### تغییرات فرایندی ماشین محور

پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰، سالیانه ۳۶ درصد به تعداد خودروهای الکتریکی افزوده شود. بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶، تعداد ربات‌ها در آسیا، اروپا و آمریکای شمالی سالیانه ۱۲,۶ درصد افزایش یافته است. استفاده از فناوری‌های جدید حمل‌ونقل، کارایی انبارداری را افزایش می‌دهد. از طرفی شکاف عرضه استعدادها در بخش حمل‌ونقل با اتوماسیون عملیات اصلی کاهش می‌یابد. استفاده از ربات‌ها برای ارسال بسته‌های پستی و سفارش‌ها منجر به افزایش قابلیت اطمینان، سرعت و کارایی می‌شود. فناوری‌های رباتیک در حوزه‌های انبارداری، مدیریت زنجیره تأمین و پست کاربرد دارند. در بخش انبارداری، ربات‌ها در بخش‌های کنترل کیفیت محصولات، مرتب کردن، حمل‌ونقل بین انبارها، برداشتن، تخلیه و بارگیری و تحویل کاربرد دارند.

با توسعه روزافزون خودروهای برقی، پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۵۰، میزان گازهای گلخانه‌ای خروجی خودروها در اروپا تا ۸۰ درصد نسبت به سال ۲۰۱۹ کاهش یابد.

از فناوری واقعیت مجازی و واقعیت افزوده می‌توان برای انبارداری بهره برد. از واقعیت افزوده برای تخلیه و بارگیری، حمل‌ونقل داخلی انبار و نمایش اطلاعات استفاده می‌شود. از واقعیت مجازی نیز به منظور تصویرسازی



ساختارها و چیدمان پیچیده، آموزش و شبیه‌سازی جریان کار بهره گرفته می‌شود. از ترکیب این دو نیز برای تعمیر و نگهداری از راه دور، پنل‌های کنترل قابل حمل و محیط‌های کاری بیرونی بهره گرفته می‌شود. ریل‌های حمل‌ونقل سریع موجب تحول حمل‌ونقل ریلی خواهند شد. استفاده از پهپادها نیز فرایند ارسال محصولات به مشتری نهایی را متحول خواهند کرد.

### – آینده لجستیک

زنجیره‌های تأمین در حال تحول گسترده‌ای هستند. ربات‌های خودکار در انبارها، پهپادها برای ارسال محموله‌ها، هوش مصنوعی به‌منظور ایجاد زنجیره‌های تأمین تمام‌خودکار، بلاکچین و دفاتر کل توزیع شده برای ارتباطات امن، فناوری‌های پوشیدنی مانند واقعیت افزوده و مجازی و اینترنت اشیا همگی از عوامل تحول زنجیره‌های تأمین هستند. زنجیره‌های تأمین در آینده سریع‌تر بوده و خود هماهنگ خواهند شد. این سرعت بالای تغییر ناشی از فناوری‌های کلیدی است که به‌صورت پیوسته در ۱۵ سال آینده توسط صنایع بکار گرفته خواهند شد. در ادامه سناریوهای مختلف تحول فناوری بیان می‌شود.

سناریوی فناوریانه ۱: ناوگان خودران کارایی بیشتری را به ارمغان می‌آورند

از زمانی که آمازون برنامه خود برای استفاده از پهپادها برای تحویل مرسوله به مشتری نهایی خبر داد، بحث گسترده‌ای در مورد آن‌ها صورت گرفته است. با این حال باید به دیگر انواع ناوگان حمل‌ونقل صنعتی که توانایی خودران شدن را دارند نیز توجه کرد. پیش از پهپادها، اولین وسایلی که در زنجیره تأمین خودران شدند لیفتراک‌ها بودند. جابجایی افراد یکی از غیر بهره‌ورترین و زمان‌برترین فعالیت‌ها در انبارها است؛ لیفتراک‌های جدید نه تنها این چالش را برطرف می‌کنند بلکه می‌توانند سفارش‌ها را ۴ برابر سریع‌تر از انسان برآورده کنند. درصد بالایی از ناوگان می‌توانند خودران شوند. کامیون‌های خودران می‌توانند تا سال ۲۰۳۰ به واقعیت بپیوندند. کامیون‌های نیمه‌خودکار تا سال ۲۰۳۰ پنج درصد ناوگان را شامل خواهند شد. رولزرویس برنامه‌اش برای بهره‌برداری از کشتی‌های باری خودران تا سال ۲۰۳۰ را اعلام کرد. اگرچه جایگزینی یا کمک به انسان یک معیار اصلی برای خودکارشدن فرایند جابجایی مواد بود اما برای ناوگان حمل‌ونقل مسئله اساسی اقتصاد سوخت است.

سناریوی فناوریانه ۲: داده به‌عنوان بزرگ‌ترین عامل تأثیرگذار جایگزین سوخت می‌شود

با گسترش مفهوم کلان داده<sup>۱</sup> مباحث از تخمین حجم داده‌ها به سمت تنوع و ارزش داده‌ها تغییر یافته است. این مباحث زمانی اهمیت می‌یابد که بدانیم ۹۰ درصد داده‌های جمع‌آوری شده بی‌ارزش هستند. به عنوان مثال آمازون این توانمندی را ایجاد کرده است که این داده‌های بی‌ارزش را دور ریخته و با توجه به رفتار خرید کاربران ابزارهای پیش‌بینی تحلیلی ایجاد کند.

ترکیب مدل‌های پیش‌بینی همراه با ناوگان نسل جدید می‌تواند زمان تحویل را به صفر برسانند. نکته جذاب دیگر این است که لجستیک می‌تواند به یک صنعت داده مبنای تبدیل شود.

سناریوی فناوریانه ۳: نسل جدید فناوری؛ بازیگران کمتر دارای محور

گونه‌های جدیدی از شرکت‌های لجستیکی به وجود آمده‌اند که هیچ دارایی (ناوگان یا انبار) ندارند، اما می‌توانند خدمات لجستیکی را با جمع‌آوری اطلاعات در مورد دارایی‌هایی که در مالکیت است انجام دهند. به عنوان مثال Shyp و Zipments شرکت‌های لجستیکی هستند که خدمات لجستیکی ارائه می‌دهند، ولی دارایی ندارند و با این استراتژی توانسته‌اند هزینه خدمات خود را تا ۵۰ درصد نسبت به میانگین صنعت کاهش دهند، چراکه نیاز ندارند هزینه‌ای بابت نگهداری دارایی‌ها یا اقتصاد مقیاس<sup>۲</sup> بپردازند.

1. Big data  
2. Economies of scale

#### سناریوی فناوریانه ۴: بسترهای واسطه‌گری اینترنتی (اوبر کامیون‌ها)

رشد خرده‌فروشی اینترنتی، همگام با فناوری‌های ارتباطی به‌مانند راهنمایی برای راه‌حل‌های جدید برای شرکت‌های لجستیکی و حمل‌ونقل عمل می‌کنند. افزایش دیجیتالی شدن در حمل‌ونقل واسطه‌های سنتی را وادار کرده است تا مدل کسب‌وکار خود را به سمت مدل‌های موبایل-محور تغییر دهند. انتظار می‌رود در آینده واسطه‌های حمل‌ونقل موبایل محور راه‌حل‌های نرم‌افزاری با مشارکت با واسطه‌های سنتی، تولیدکنندگان اصلی و شرکت‌های ارتباط اینترنتی ایجاد کنند. آینده شاهد خواهد بود که خدمات آنلاین با ارائه خدمات سریع و منعطف، شرکت‌های سنتی حمل‌ونقل را از بین خواهد برد.

#### سناریوی فناوریانه ۵: تجارت هوشمند با بلاکچین

درست در زمانی که اینترنت انقلابی را در زمینه‌هایی مانند اپلیکیشن‌های مشتریان، برنامه مبتنی بر وب، راه‌حل‌های ابری و... آغاز کرده بود، بلاکچین توانمندی خود را برای ایجاد کانال‌های نوآوری جدید در خصوص چگونگی پیاده‌سازی و به‌کارگیری برنامه‌های لجستیکی نشان داد. این فناوری می‌تواند به‌عنوان سیستم عملیاتی جدی برای شبکه‌های زنجیره تأمین به کار رود و ارتباطات بین شرکت‌ها را با برنامه‌های نرم‌افزاری ترکیب کند. بلاکچین قراردادهای هوشمند که به‌روشنی بین اعضا تعریف شده است ایجاد می‌کند.

#### آینده: زنجیره تأمین خود هدایت‌شونده

فناوری‌های جدید باعث ایجاد زنجیره‌های تأمین خود هدایت‌شونده با کارایی غیر قابل تصور خواهند شد. برخی از پیش‌بینی‌ها در مورد دستاوردهای حاصل در ادامه آورده شده است:

- فاصله بین سفارش و پردازش به چند ثانیه کاهش یافته و تحویل‌های چندروزه به چند ساعت تبدیل خواهد شد.
- ۵۰ درصد از ناوگان سطوحی از خودران بودن را دارا خواهند بود.
- حجم حمل‌ونقل در انبارها تا ۵۰ درصد کاهش خواهد یافت و سائز انبارها نیز ۳۰ درصد کاهش خواهد یافت.
- انبارهای بزرگ بیرون شهر تبدیل به انبارهای کوچک نزدیک به مشتریان داخل شهر خواهد شد.

## – آینده حمل و نقل

چهار آینده مختلف برای جابجایی بر اساس فصل مشترک دو روند کلیدی کنترل خودرو (راننده در برابر خودران) و مالکیت خودرو (شخصی در برابر اشتراکی) امکان‌پذیر است. تحقیقات نشان می‌دهد که با توجه به اینکه گروه‌های مختلف جمعیتی نیازمند حالات مختلفی از حمل‌ونقل هستند، تغییرات در سراسر جهان نامتوازن خواهد بود که به معنی وجود هم‌زمان هر ۴ حالت آینده خواهد بود. چهار حالت در نظر گرفته شده، به شرح ذیل است:

### آینده اول: تغییرات تدریجی

این حالت بیشتر احتمال را به خود اختصاص داده است. مالکان فعلی خودروها به ندرت تمایلی به واگذاری خودروی خود دارند. مالکیت خصوصی کماکان باقی خواهد ماند و مالکان سطحی از شخصی بودن، انعطاف، ایمنی و راحتی که ناشی از مالکیت شخصی است را انتخاب می‌کنند. همچنین با استفاده گسترده از فناوری‌های کمک‌راننده، رویای گسترش خودروهای خودران در آینده نزدیک به واقعیت نخواهد پیوست؛ بنابراین، در این حالت ساختار کلی صنعت حفظ خواهد شد.

### آینده دوم: جهان خودروهای اشتراکی

در این حالت اقتصاد مقیاس و افزایش رقابت موجب توسعه خدمات اشتراک خودرو در مناطق جغرافیایی مختلف و بخش‌های مختلفی از مشتریان خواهد شد. در این حالت مسافران از راحتی استفاده از خودروها و راننده اشتراکی<sup>۱</sup> برای حمل‌ونقل منتفع خواهند شد. این کار موجب عدم نیاز به طی کردن ترافیک و پیدا کردن جای پارک خواهد شد. همچنین این سیستم خدماتی نیز در اختیار افراد غیر راننده مانند نوجوانان، خانواده‌های با درآمد پایین و افراد بدون گواهینامه قرار می‌دهد. در این آینده، هزینه حمل کاهش خواهد یافت. برخی بر این باورند که راننده اشتراکی برای مسیرهای کوتاه اقتصادی‌ترین، راحت‌ترین و پایدارترین روش است.

### آینده سوم: انقلاب خودروهای خودران

فناوری نشان داد که با وجود ماندگاری مالکیت شخصی، خودروهای خودران امن، راحت و اقتصادی هستند. در این حالت بیشتر راننده‌ها مالکیت شخصی را ترجیح می‌دهند، اما به دلیل ایمنی و دیگر مزایا، به دنبال خودروهای خودران هستند.

### آینده چهارم: عصر جدید خودران‌های در دسترس

---

1. Carsharing and ridesharing

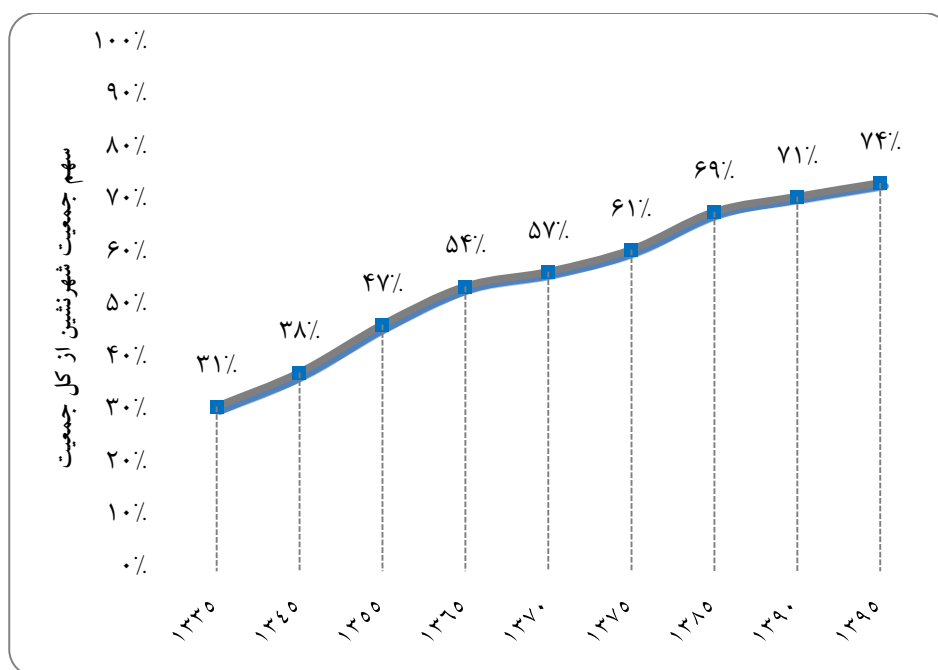
این آینده از همگرایی روندهای خودران‌سازی و خودروهای اشتراکی به وجود می‌آید. مصرف‌کننده اصلی این عصر، ساکنان شهرها خواهند بود که از پتانسیل سفرهای سریع‌تر ناشی از کاهش فاصله بین خودروهای خودران و بهینه‌سازی مسیر با آگاهی لحظه‌ای از شرایط بهره می‌برند. در طی زمان و با گسترش هوشمند زیرساخت‌ها، این فناوری به دیگر مناطق نیز گسترش خواهد یافت.

### کلان‌روندهای پیشنهادی بخش حمل‌ونقل کشور

هرچند ایران به‌عنوان بخشی از جهان از کلان‌روندهای معرفی شده در بخش فوق متأثر خواهد بود، اما در این بخش سعی بر این است که متناسب با شرایط کشور و روندهای موجود در حمل‌ونقل کلان‌روندهای بخش حمل‌ونقل حسب اجماع نظر کارشناسان معرفی شود.

#### توسعه شهرنشینی

یکی از مهم‌ترین کلان‌روندهای حمل‌ونقل کشور توسعه شهرنشینی در کشور است. جمعیت شهرنشین کشور در سال ۱۳۳۵، ۳۱ درصد کل جمعیت را تشکیل داده است، در حالی که در سال ۱۳۹۵، ۷۴ درصد جمعیت کشور شهرنشین بوده‌اند. روند تغییرات شهرنشینی کشور در نمودار ۱۸ نشان داده شده است.

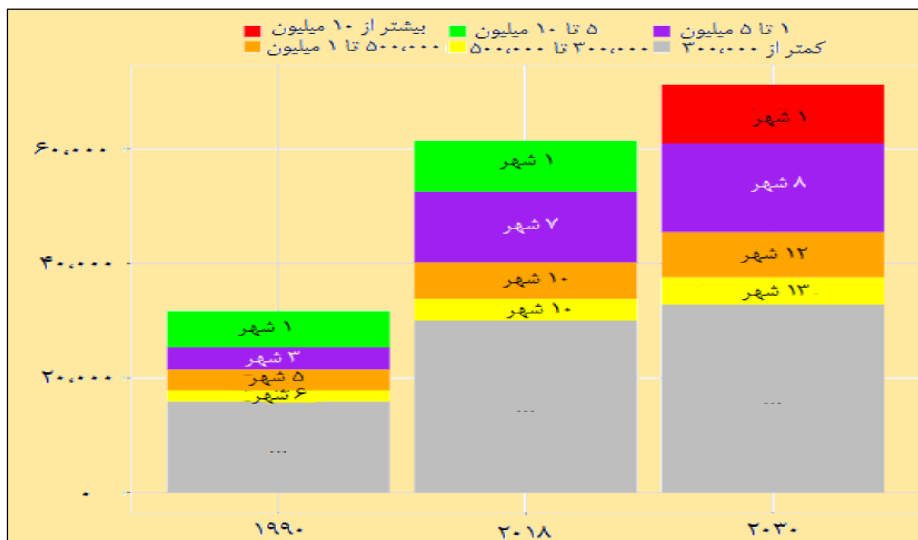


نمودار ۱۸: روند تغییرات شهرنشینی در کشور<sup>۱</sup>

۱. بر اساس اطلاعات مرکز آمار ایران

بر اساس پیش‌بینی سازمان ملل متحد در سال ۲۰۵۰، ۸۶ درصد جمعیت ایران شهرنشین و ۱۴ درصد روستائین خواهند بود. شهرنشینی نقش بسزایی در نیازهای کاربران ایفا کرده و جهت‌دهی به حمل‌ونقل را منجر خواهد شد.

در ایران؛ بررسی‌ها از لحاظ اندازه و تعداد شهر حکایت از آن دارد که در کشور ما از سال ۱۹۵۰ تا سال ۲۰۱۸ تعداد شهرهای ۱ تا ۵ میلیون نفر، ۱ میلیون تا ۵۰۰ هزار نفر، ۵۰۰ هزار نفر و شهرهای کمتر از ۳۰۰ هزار نفر رشد قابل توجهی را در این دوره زمانی داشته‌اند و پیش‌بینی می‌شود این روند روبه رشد تا سال ۲۰۳۰ نیز، برای شهرهای ایران ادامه داشته باشد. همچنین پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ یک شهر بالای ۱۰ میلیون جمعیت در ایران (شهر تهران) وجود داشته باشد<sup>۱</sup> (نمودار ۱۹). همچنین سازمان ملل در گزارش خود عنوان کرده است که شهر تهران در سال ۲۰۳۰؛ ۹۹۹۰۰۰۰ نفر جمعیت خواهد داشت. این شهر که در سال ۱۹۹۰ از لحاظ جمعیت در رتبه ۲۶ قرار داشته است در سال ۲۰۱۴ به رتبه ۴۰ رسیده که پیش‌بینی شده است شهر تهران از لحاظ جمعیت تا سال ۲۰۳۰ به جایگاه ۴۲ در سطح دنیا خواهد رسید (United nations, 2014).



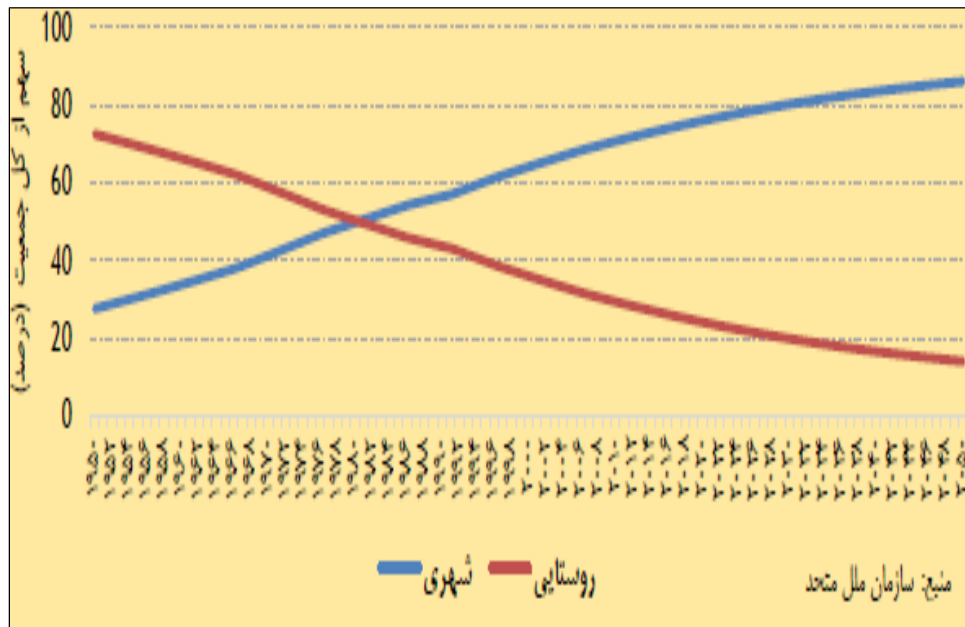
نمودار ۱۹: طبقه‌بندی جمعیت شهری ایران بر اساس تعداد افراد ساکن در آن

منبع: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۳۹۷ (برگرفته از گزارش مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری)

در سال ۱۹۵۰ حدود ۷۲٫۵ درصد جمعیت ایران روستایی بوده و تنها ۲۷٫۵ درصد جمعیت آن در شهرها زندگی می‌کردند. در سال ۲۰۱۸ این نسبت‌ها برعکس شده و در مقابل، ۲۵ درصد از جمعیت ایران روستایی و ۷۵ درصد مردم در شهرها زندگی می‌کنند. روند کاهش جمعیت روستایی در سال‌های آتی نیز ادامه خواهد

۱. برگرفته از گزارش «آینده پیش‌رو: کلان‌روند گسترش شهرنشینی و شهرهای آینده»، مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، سال ۱۳۹۸.

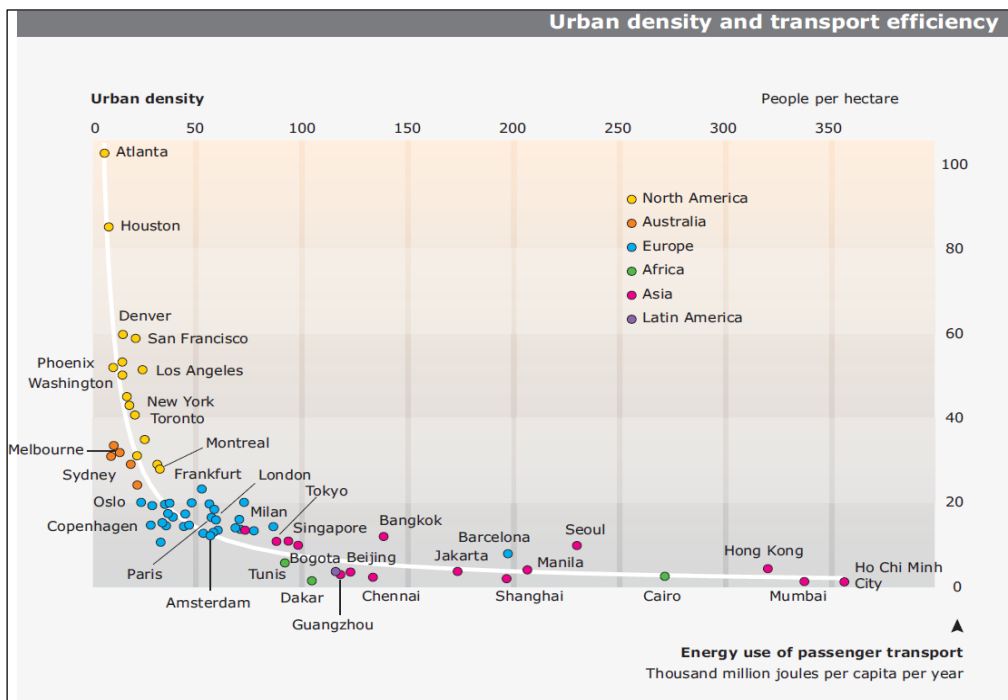
یافت و طبق پیش‌بینی‌ها در سال ۲۰۵۰ حدود ۸۶ درصد جمعیت ایران شهرنشین و ۱۴ درصد مردم در نقاط روستایی زندگی خواهند کرد (اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۳۹۷).



نمودار ۲۰: درصد سهم جمعیت روستایی و شهری ایران از کل جمعیت طی سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۵۰  
منبع: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران، ۱۳۹۷ (برگرفته از گزارش مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری)

سکونتگاه‌های شهری فشرده سبب می‌شوند که حمل‌ونقل عمومی به جای حمل‌ونقل خصوصی رونق بیشتری یابد و به علت قیمت و محدودیت فضای اسکان خانه‌های کوچک‌تر گسترش می‌یابد که در مجموع همه موارد مذکور باعث کاهش اتلاف انرژی و منابع می‌شود.<sup>۱</sup> در نمودار ۲۱ رابطه بین تراکم جمعیت شهری و مصرف منابع و انرژی مرتبط به حمل‌ونقل نشان داده شده است.

۱. برگرفته از گزارش «آینده پیش‌رو: کلان‌روند گسترش شهرنشین و شهرهای آینده»، مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، سال ۱۳۹۸.

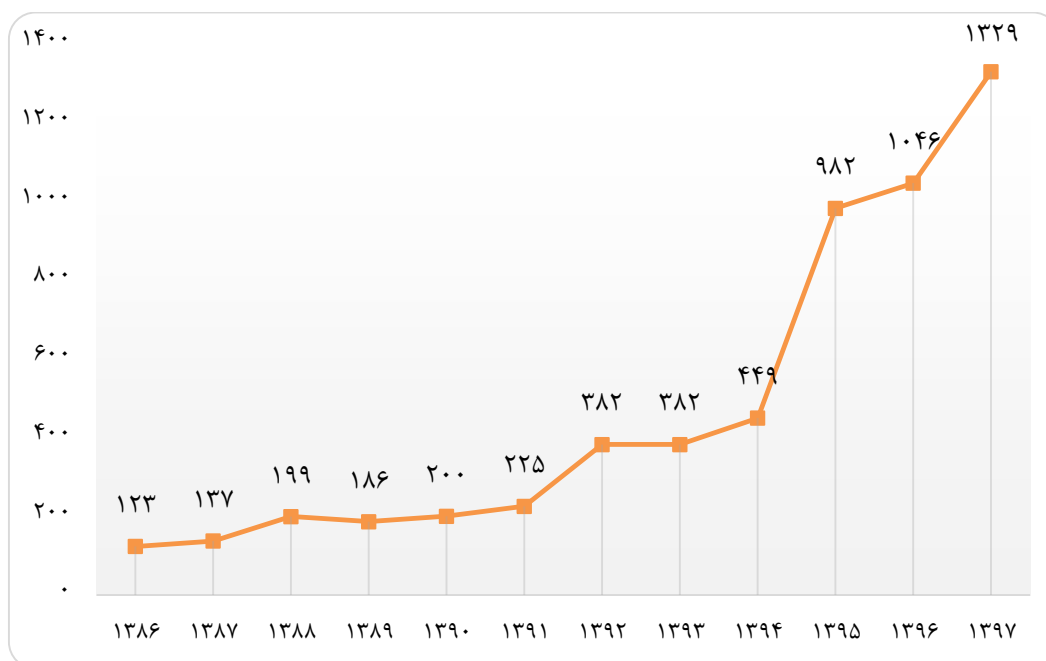


نمودار ۲۱: رابطه بین تراکم جمعیت شهری و مصرف منابع و انرژی مرتبط به حمل‌ونقل  
منبع: EEA, 2016 (برگرفته از گزارش مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری)

### – هوشمندسازی حمل‌ونقل

با پیشرفت فناوری، هوشمندسازی حمل‌ونقل به سرعت مورد توجه قرار گرفته است. از آنجاکه در هوشمندسازی، حمل‌ونقل نقش بسزایی در بهره‌وری حمل‌ونقل ایفا می‌کند، روزبه‌روز بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرد. هوشمندسازی همه بخش‌های حمل‌ونقل از خدمات کاربر گرفته تا هوشمندسازی ناوگان و زیرساخت‌های حمل‌ونقلی را در بر خواهد گرفت. در کشور نیز حرکت به سوی هوشمندسازی حمل‌ونقل مورد توجه قرار گرفته است. به عنوان مثال به منظور کنترل سرعت در راه‌های برون‌شهری کشور، استفاده از تجهیزات ثبت سرعت روند رو به رشدی در سالیان اخیر داشته است. در نمودار ۲۲ روند تغییرات تعداد دوربین ثابت کنترل سرعت در راه‌های برون‌شهری کشور نشان داده شده است.





نمودار ۲۲: تعداد دوربین ثابت کنترل سرعت در راه‌های برون‌شهری کشور<sup>۱</sup>

هوشمندسازی حمل‌ونقل افزایش بهره‌وری، افزایش ایمنی تردد و شخصی‌سازی حمل‌ونقل (متناسب با موقعیت، زمان و سایر ویژگی‌های کاربر) را در پی خواهد داشت.

#### – محدودیت منابع، تغییرات آب‌وهوایی و مسائل زیست‌محیطی شهرها

حمل‌ونقل کشور وابستگی زیادی به مصرف فرآورده‌های نفتی دارد این موضوع موجب مصرف بسیار زیاد فرآورده‌های نفتی در بخش حمل‌ونقل می‌گردد. مطابق آمار منتشر شده در ترازنامه انرژی کشور، سهم حمل‌ونقل از مصرف فرآورده‌های نفتی کشور در سال ۱۳۹۳ بیش از ۶۱ درصد است. با توجه به رشد روند مصرف فرآورده‌های نفتی در کشور، محدودیت منابع موجود و ارزش بالای آن در کشورهای خارجی از مهم‌ترین کلان‌روندهای شکل‌دهنده آینده بخش حمل‌ونقل به شمار می‌رود.

رشد فزاینده مصرف فرآورده‌های نفتی یکی از چالش‌های آینده حمل‌ونقل کشور خواهد بود. با توجه به وجود منابع و ذخایر نفتی کشور در حال حاضر مسئله اصلی حمل‌ونقل کشور این موضوع نیست ولیکن می‌توان تصور نمود که در آینده این موضوع از مهم‌ترین مسائل این بخش محسوب خواهد شد. در کشورهای مختلف دنیا با

۱. سالنامه آماری سازمان راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای

توجه به عدم دسترسی به منابع و ذخایر نفتی، الکتریکی کردن ناوگان حمل‌ونقل در دستور کار دولت‌ها قرار دارد. توسعه روزافزون خودروهای برقی، اتوبوس‌های برقی و خطوط برقی ریلی مؤید این موضوع است.

یکی دیگر از مشکلات استفاده از فرآورده‌های نفتی، میزان انتشار آلاینده‌گی وسایل نقلیه‌ای است که از این فرآورده‌ها برای تأمین نیروی پیشران خود بهره می‌برند. همان‌طور که در بندهای قبلی اشاره شده است در ۱۱ سال اخیر (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۶)، انتشار گاز متان ۷۳ درصد و سایر آلاینده‌ها در حدود ۱۰-۳۰ درصد رشد داشته‌اند. این موضوع می‌تواند شهرهای کشور به‌ویژه کلان‌شهرهای کشور را که سهم قابل توجهی از جابجایی وسیله نقلیه در آن‌ها رخ می‌دهد را با مشکلات جدی برای سلامتی شهروندان مواجه می‌کند.

#### – همگرایی بخش عمومی و خصوصی، توسعه زیرساخت‌های جدید و نگهداری زیرساخت‌ها موجود

یکی از مهم‌ترین مسئله‌های بخش حمل‌ونقل کشور، هزینه بالای سرمایه‌گذاری در آن است. با رشد فناوری و ارتقای سطح زیرساخت‌ها و ناوگان بخش حمل‌ونقل روزبه‌روز سرمایه‌گذاری در این بخش پرهزینه‌تر خواهد شد. در شرایط کنونی کشور نیز طرح‌های عمرانی و تأمین ناوگان حمل‌ونقل دچار مشکلات متعددی شده است. احداث طرح‌های با تکنولوژی بالا نظیر خطوط پرسرعت ریلی (طرح راه‌آهن سریع‌السیار تهران - قم - اصفهان از سال ۱۳۸۳ پیشرفت خاصی تاکنون نداشته است)، تأمین ناوگان حمل‌ونقل (هواپیما، لکوموتیو راه‌آهن و واگن‌های مترو و اتوبوس‌های با استاندارد بالا) با مشکلات مختلفی در کشور روبه‌رو است. علاوه بر این، نگهداری از زیرساخت‌های موجود حمل‌ونقل نیز به دلیل رویکرد توسعه عدالت‌محور (نه توسعه اقتصادی‌محور) این بخش نیز نیازمند منابع مالی قابل توجهی خواهد بود. یکی از مهم‌ترین دلایل این موضوع وابستگی این سرمایه‌گذاری‌ها به بخش دولتی است. کلان‌روند همگرایی بخش دولتی و خصوصی و نقش‌آفرینی قابل توجه بخش خصوصی در تأمین مالی طرح‌های بخش حمل‌ونقل و افزایش نقش‌آفرینی بخش خصوصی در حمل‌ونقل قابل تصور است.

## ۲-۳ - عوامل و فعالیت های کلیدی بخش حمل و نقل

### عوامل کلیدی

#### - موقعیت جغرافیایی ایران و کریدورهای بین المللی حمل و نقل

موقعیت جغرافیایی ایران و نحوه تبادلات تجاری میان کشورها به نحوی است که ایران در این خصوص از مزیت ویژه ای برخوردار است.

در حمل و نقل هوایی ایران، آسمان ایران در زمره کوتاه ترین مسیر برای هواپیماهایی است که بین اروپا، هند، جنوب شرقی آسیا و استرالیا جابجا می شوند. در شکل ۱ جریان ترافیک هوایی جهان در سال ۲۰۱۵ توسط سازمان بین المللی هوایی ایکائو نشان داده شده است. قابل مشاهده است که مسیر هوایی که ایران در آن واقع شده است از شدت تقاضای قابل توجهی برخوردار است. ترانزیت هوایی مقرون به صرفه ترین نوع ترانزیت به شمار می رود، چراکه نیازی به احداث هیچ گونه زیرساختی ندارد.

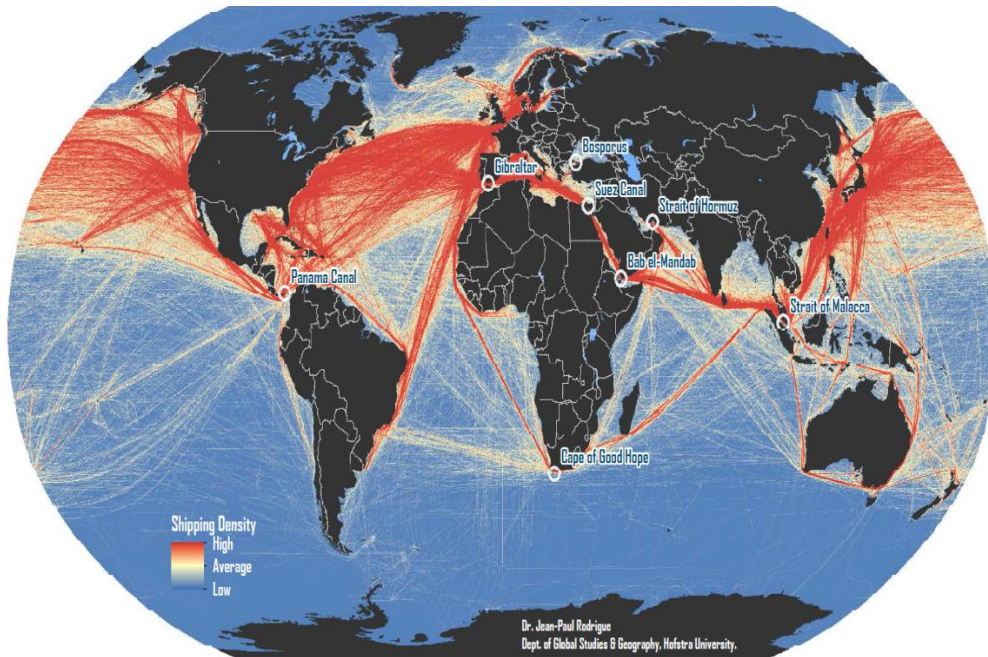


شکل ۱: جریان ترافیک هوایی جهان در سال ۲۰۱۵

در حمل و نقل دریایی، خلیج فارس و دریای عمان منجر به اتصال ایران به اقیانوس هند و آب های آزاد دنیا شده است که این موضوع منجر به دسترسی کوتاه تر و اقتصادی تر کشورهای قدرتمند تجاری به بازارهای هدف در خاورمیانه و آسیای میانه و همچنین هند به اروپا و آسیای میانه شده است. متأسفانه در این زمینه نیز کشور امارات با توسعه بنادر خود توانسته است بخش عظیمی از این جریان را به سمت بنادر خود جذب نماید. در

1. <http://gis.icao.int>

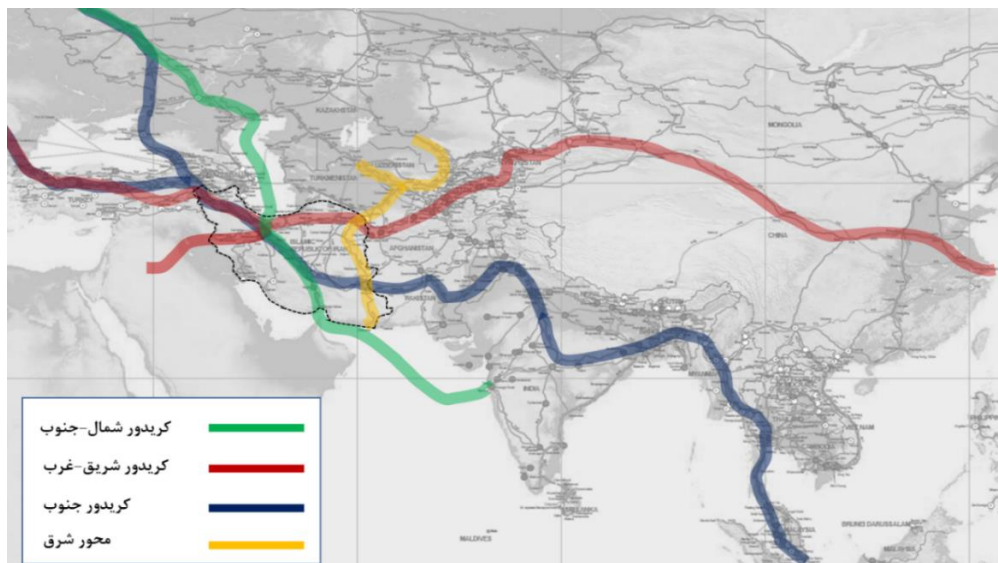
شکل ۲ جریان ترافیکی دریایی جهان در سال ۲۰۱۴ به نمایش گذاشته است. قابل مشاهده است که خلیج فارس و دریای عمان از جریان تقاضای قابل قبولی برخوردار هستند، در حالی که سهم ایران از این جریان دریایی، اندک است.



شکل ۲: مسیرهای حمل‌ونقل دریایی و نقاط استراتژیک<sup>۱</sup>

در حوزه حمل‌ونقل ریلی و جاده‌ای قرارگیری ایران در کریدور جاده ابریشم که کریدور ترانزیتی شرقی-غربی و کریدور شمال-جنوب مهم‌ترین مزیت جغرافیایی ایران به شمار می‌رود. این موضوع می‌تواند تأثیر بسزایی در نقش‌آفرینی ایران در حمل‌ونقل بین‌المللی ایفا نماید. در شکل ۳ کریدورهای ترانزیتی که از ایران عبور می‌کنند، به نمایش گذاشته شده است.

1. [https://transportgeography.org/wp-content/uploads/Map\\_Strategic\\_Passages.pdf](https://transportgeography.org/wp-content/uploads/Map_Strategic_Passages.pdf)



شکل ۳: کریدورهای ترانزیتی منطقه<sup>۱</sup>

#### – زیرساخت‌ها و ناوگان حمل‌ونقل

زیرساخت و ناوگان حمل‌ونقل اصلی عامل در توسعه و نقش‌آفرینی حمل‌ونقل به شمار می‌رود. نبود زیرساخت و یا ناوگان منجر به عدم ارائه خدمات حمل‌ونقل در آن منطقه می‌گردد. توسعه حمل‌ونقل به نحوی که بتواند به‌صورت بهینه به تمام تقاضای سفر موجود پاسخ دهد، اصلی‌ترین مسئله حمل‌ونقل به شمار می‌رود.

#### – حمل‌ونقل ترکیبی، یکپارچگی حمل‌ونقل و خدمات لجستیکی

حمل‌ونقل خدمتی است که باید از نقطه شروع تا نقطه پایان به‌طور کامل انجام شود. هرچقدر این خدمت به‌طور یکنواخت‌تر و پیوسته‌تر انجام شود، مطلوبیت حمل‌ونقل افزایش خواهد یافت. از آنجاکه توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی بسیار هزینه‌بر هستند، استفاده از زیرساخت‌های شیوه‌های مختلف به‌نحوی که هزینه سفر (هزینه مالی، زمان سفر و ...) بهینه باشد، از اهمیت ویژه در عملکرد حمل‌ونقل برخوردار است که تحت عنوان حمل‌ونقل ترکیبی یا چندوجهی شناخته می‌شود. این موضوع به‌ویژه در حمل‌ونقل باری حائز اهمیت فراوانی است، به‌نحوی که نقش اصلی را در جهت‌دهی به تقاضای سفر و هدایت آن به شیوه‌های دیگر ایفا می‌نماید.

۱. برگرفته از سایت سازمان بنادر و دریانوردی وزارت راه و شهرسازی، <https://www.pmo.ir>

### – سرانه در آمد ناخالص ملی (GDP)

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، عملکرد حمل‌ونقل به شرایط اقتصادی کشور وابستگی بسیار زیادی دارد، علاوه بر اینکه شرایط اقتصادی کشور توان سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، تأثیر بسزایی در تولید و جذب سفر ایفا می‌نماید.

### – کاربری اراضی و توزیع جمعیت ساکن و شاغل

جمعیت ساکن و شاغل در یک ناحیه از مهم‌ترین عوامل تولید یا جذب سفر در آن ناحیه به شمار می‌رود و نقش بسزایی در تعیین تقاضای سفر ایفا می‌نماید، لذا یکی از عوامل کلیدی در بخش حمل‌ونقل نحوه توزیع جمعیت در کشور است که تأثیر بسزایی در تقاضای سفر و به تبع آن، توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی ایفا می‌کند.

### – مدیریت تقاضای سفر در حمل‌ونقل

مدیریت عرضه و تقاضا در حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین الزامات توسعه پایدار بخش حمل‌ونقل به شمار می‌رود. در حال حاضر بخش عمده‌ای از سفرهای کشور توسط بخش حمل‌ونقل جاده‌ای و به‌ویژه توسط خودروی شخصی صورت می‌پذیرد. این موضوع هزینه‌های قابل توجهی برای جامعه نظیر مصرف سوخت، انتشار آلاینده‌های هوا و تلفات و مصدومان ترافیکی در پی دارد. این در حالی است که حمل‌ونقل ریلی مصرف سوخت و انتشار آلاینده‌های بسیار کمی را به همراه دارد.

مزیت‌های سیستم ریلی منجر به تأکید و تکلیف اسناد فرادست به ترویج حمل‌ونقل ریلی شده است. هدایت عرضه و تقاضای به‌سوی شیوه بهینه حمل‌ونقل و حداقل کردن هزینه‌های تحمیلی (هزینه‌های سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری، مصرف سوخت، انتشار آلاینده‌ها و ایمنی) یکی از عوامل کلیدی بخش حمل‌ونقل به شمار می‌رود.

### زیربخش‌های کلیدی حمل‌ونقل

به منظور شناسایی زیربخش‌های کلیدی حمل‌ونقل از منظر اقتصادی با استفاده از اطلاعات جدول داده-ستانده به دو روش سنتی و روش حذف فرضی پیوندهای پسین و پیشین بر اساس محاسبات مطالعات بخش انرژی سند ملی آمایش، معرفی شده و در نهایت زیربخش کلیدی احصا شده است.

## الف) روش سنتی

شاخص پیوند پسین نرمال شده و یا شاخص قدرت انتشار، شدت انتشار مستقیم و غیرمستقیم اثر افزایش یک واحد تقاضای نهایی هر فعالیت را بر تولید سایر فعالیت‌های اقتصادی اندازه‌گیری می‌کند. هر چه شاخص قدرت انتشار برای فعالیتی بیشتر باشد، آن فعالیت از طریق ایجاد تقاضا برای محصولات سایر فعالیت‌ها، به‌عنوان محصولات واسطه جهت تولید خود، اثر بیشتری بر رشد آن‌ها خواهد داشت. از آنجا که میانگین این ضریب برای تمام فعالیت‌ها عدد یک است، هر چه شاخص بزرگ‌تر از یک باشد، به این مفهوم است که تأثیرگذاری این فعالیت بر سایر فعالیت‌ها، از میانگین فعالیت‌ها بیشتر و پایین‌تر از یک بودن آن بیانگر کمتر بودن اثر فعالیت مزبور به میانگین سایر فعالیت‌ها است.

شاخص پیوند پیشین نرمال شده و یا شاخص درجه حساسیت، مکمل شاخص انتشار است. هر چه فعالیتی برای فعالیت‌های دیگر، داده بیشتری تولید کند شاخص حساسیت آن بیشتر می‌شود. چنانچه شاخص حساسیتِ فعالیتی بالا باشد به این معنی است که این فعالیت تأثیرپذیری زیادی از رشد سایر فعالیت‌های اقتصادی دارد؛ یعنی رشد سایر فعالیت‌ها باعث رشد این فعالیت می‌شود، زیرا تقاضای سایر فعالیت‌های اقتصاد برای داده‌های واسطه‌ای را تأمین می‌نماید. به عبارت دیگر در صورت عدم رشد این فعالیت، نهاده‌های واسطه‌ای مورد نیاز سایر فعالیت‌ها به میزان لازم تولید و عرضه نمی‌گردد و در نتیجه سایر فعالیت‌ها دچار تنگنا خواهند شد.

اگر فعالیت‌ها را بر اساس شاخص قدرت انتشار و شاخص درجه حساسیت آن‌ها رتبه‌بندی شود، چهار گروه از فعالیت‌های مختلف به شرح زیر به دست می‌آیند.

جدول ۲۹: رده‌بندی نظام تولیدی فعالیت‌های اقتصادی

شاخص درجه حساسیت (پیوند پیشین نرمال شده) $1 >$ (کوچک‌تر از یک)	شاخص درجه حساسیت (پیوند پیشین نرمال شده) $1 <$ (بزرگ‌تر از یک)
II	I
IV	III

منبع: برگرفته از مطالعه عبدالحمیدی و مختاری اصل شوطی<sup>۱</sup>

بر اساس جدول ۲۹ بهترین وضعیت مربوط به ناحیه (I) است که هر دو شاخص‌های (حساسیت و انتشار) بزرگ‌تر از واحد هستند و فعالیت‌هایی که در این ناحیه قرار می‌گیرند، فعالیت کلیدی محسوب می‌شوند. به

۱. برای آشنایی بیشتر به مقاله سنجش اهمیت فعالیت‌های کلیدی استان کردستان در سال ۱۳۹۰ با استفاده از دو رویکرد سنتی و حذف فرضی رجوع شود.

عبارتی دیگر این ناحیه دربرگیرنده آن فعالیت‌های اقتصادی است که افزایش تقاضای نهایی برای تولیدات آن‌ها بیشترین اثر را بر تقویت تولید سایر فعالیت‌ها خواهد گذاشت، ضمن اینکه سهم نسبتاً بالای تولیدات فعالیت‌های این ناحیه به‌عنوان محصول واسطه مورد مصرف فعالیت‌های دیگر قرار می‌گیرد.

روش سنتی اندازه تقاضای نهایی و ارزش افزوده هر فعالیت به علت تحمیل وزن یکسان واحد عملاً در محاسبه اهمیت فعالیت‌ها در نظر گرفته نمی‌شوند و اهمیت هر فعالیت برحسب مبادلات واسطه‌ای بین فعالیتی و ماتریس ضرایب آن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. جدول زیر شاخص قدرت انتشار (پیوند پسین نرمال شده) و درجه حساسیت (پیوند پیشین نرمال شده) فعالیت‌های مختلف اقتصادی با رویکرد سنتی را نشان می‌دهد که به ترتیب بر مبنای الگوی تقاضامحور لئونتیف و الگوی عرضه‌محور گش محاسبه شده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود «راه‌آهن» به‌طور هم‌زمان پیوندهای پسین و پیشین بالاتر از یک (۱) را دارد به بیان دیگر، این بخش پتانسیل بالاتری از منظر مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی برای تحرک و شوک مثبت در راستای ایجاد و تقویت رشد اقتصاد کشور را داراست. در جدول ۳۰ پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده بخش‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۳ نشان داده شده است.

جدول ۳۰: پیوندهای پسین و پیشین نرمال شده بخش‌های اقتصادی ایران در سال ۱۳۹۳

I	پیوندهای پیشین	پیوندهای پسین	فعالیت (بخش)های اقتصادی
کلیدی	۱,۲۶۹۳	۱,۰۵۰۸	راه‌آهن
-	۰,۷۷۰۰	۰,۷۸۸۴	حمل‌ونقل جاده‌ای
-	۰,۷۳۹۵	۱,۰۹۲۷	حمل‌ونقل آبی
-	۰,۶۷۹۷	۱,۰۳۷۲	حمل‌ونقل هوایی

مأخذ: محاسبات طرح

## ب) روش حذف فرضی

در روش حذف فرضی به منظور سنجش اهمیت یک بخش اقتصادی، از منظر حذف کلیه روابط پسین و پیشین آن بخش مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### ۱- حذف روابط پسین یک فعالیت

حذف روابط پسین به معنی حذف یک فعالیت یا مجموعه‌ای از فعالیت‌های همگن از منظر فعالیت تقاضاکننده است. از این‌رو، نیاز این فعالیت به فعالیت‌های دیگر و خودش از طریق واردات تأمین می‌شود. به عبارت دیگر فعالیت حذف شده فقط کالاهای وارداتی را تقاضا می‌کند تا آن را به‌طور کامل جانشین نهاده‌های داخلی سازد. قابل توجه است در سطح مناطق (حذف منطقه) نیز بیانگر حذف کلیه محصولات است که به منطقه حذف شده و همین‌طور مبادلات درون منطقه ارسال می‌شود.



## ۲- حذف روابط پیشین یک فعالیت

حذف روابط پیشین به معنی حذف یک فعالیت یا مجموعه‌ای از فعالیت‌های همگن از منظر فعالیت عرضه‌کننده است؛ بنابراین، همه فروش‌های این فعالیت به داخل با صادرات جایگزین می‌شود.

شاخص‌هایی که میلر و لهر (۲۰۰۱) به منظور تمایز بین فعالیت‌های اقتصادی و تعیین فعالیت‌های دارای اهمیت تعریف کردند و در این گزارش نیز مورد استفاده قرار گرفته است به شرح ذیل تعریف می‌شوند:

شاخص اول: نسبت کاهش ستانده کل اقتصاد پس از حذف فرضی هر فعالیت به ستانده کل اقتصاد قبل از حذف فرضی به درصد.

شاخص دوم: نسبت انحراف از میانگین کاهش ستانده کل اقتصاد پس از حذف فرضی هر فعالیت به میانگین کاهش‌های ستانده کل اقتصاد پس از حذف تک‌تک فعالیت‌های اقتصادی.

جدول ۳۱ اهمیت بخش‌های اقتصادی ایران از منظر حذف کلیه روابط پسین و پیشین را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود از منظر پیوندهای پسین با سایر فعالیت‌ها «حمل‌ونقل جاده‌ای» در رتبه نخست بین زیربخش‌های حمل‌ونقل قرار دارد.

جدول ۳۱: رتبه‌بندی اهمیت بخش‌های اقتصادی ایران بر اساس حذف پیوندهای پسین و پیشین

حذف کلیه روابط پیشین			حذف کلیه روابط پسین			فعالیت (بخش)های اقتصادی
شاخص دوم	شاخص اول	رتبه	شاخص دوم	شاخص اول <sup>۱</sup>	رتبه	
(۰,۸۵)	%۰,۱۷	۲۵	(۰,۹۰)	%۰,۱۲	۳۲	راه‌آهن
۰,۲۲	%۱,۳۶	۱۵	۰,۳۶	%۱,۵۲	۱۲	حمل‌ونقل جاده‌ای
(۰,۹۳)	%۰,۰۸	۳۱	(۰,۷۳)	%۰,۳۰	۲۶	حمل‌ونقل آبی
(۰,۹۷)	%۰,۰۳	۳۹	(۰,۸۳)	%۰,۱۹	۳۰	حمل‌ونقل هوایی

در روش سنتی راه‌آهن به‌عنوان زیربخشی که پتانسیل بالاتری از منظر مبادلات واسطه‌ای بین‌بخشی برای تحرک و شوک مثبت در راستای ایجاد و تقویت رشد اقتصاد کشور را داراست، شناخته شد؛ ولی با استفاده از روش حذف فرضی که تقاضای نهایی را نیز مد نظر قرار می‌دهد، مشخص گردید که این زیربخش حمل‌ونقل جاده‌ای است که از پیوندهای پسین و پسین بالاتری برخوردار است. درواقع زیربخش حمل‌ونقل جاده‌ای نسبت

۱. با توجه به اینکه اعداد مربوط به شاخص‌های اول و دوم تا دو الی سه رقم اعشار نشان داده شده است. از این‌رو، اگر رقم مربوط به یکی از این شاخص‌های کمتر از این مقدار باشد صفر درج شده باشد که به هیچ وجه معنی صفر مطلق نیست و منظور صفر حدی است.

به سایر زیربخش‌های حمل‌ونقل به بخش‌های بیشتری خدمت‌رسانی می‌کند و از بخش‌های بیشتری خدمت دریافت می‌کند.

## ۲-۴- عوامل مؤثر بر عملکرد حمل‌ونقل

بخش حمل‌ونقل، متأثر از عواملی است که برنامه‌ها و عملکرد آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. برخی از موارد توسعه و برنامه‌ها حمل‌ونقل را جهت‌دهی می‌نماید و برخی در عملکرد بخش حمل‌ونقل نقش‌آفرینی دارند. در واقع توسعه بخش حمل‌ونقل به عوامل متعددی در کشور وابسته است که جهت‌دهی آن را منتج می‌شود.

در «سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل کشور» با استفاده از شاخص‌های اقتصادی-اجتماعی مدل‌سازی در خصوص تقاضای مسافر و بار در حمل‌ونقل انجام و نتیجه به دست آمده نشان می‌دهد که میزان تن-کیلومتر بار جابجا شده در کشورها با متغیرهای تولید ناخالص داخلی (GDP) و مساحت کشورها رابطه معناداری دارند. این موضوع به خوبی نقش اثرگذاری شرایط اقتصادی بر عملکرد حمل‌ونقل را نشان می‌دهد. در مدل ساخته شده برای تخمین شاخص مسافر-کیلومتر در کشورها نیز سه متغیر تولید ناخالص داخلی (GDP)، جمعیت کشور و مساحت کشور مورد استفاده قرار گرفته که دو متغیر تولید ناخالص داخلی و جمعیت، در مدل معنادار بوده‌اند. این موضوع به خوبی نقش جمعیت را در عملکرد مسافری حمل‌ونقل مشخص می‌کند.

قابل توجه است که عملکرد حمل‌ونقل در درون کشور و نحوه تغییر تقاضای بار و مسافر در کشور در مطالعه «بهنگام‌سازی طرح جامع حمل‌ونقل کشور» مدل‌سازی شده است که متغیرهای استفاده شده در این مدل‌ها به خوبی اثرگذاری بخش‌های مختلف را نشان می‌دهد.

متغیرهای مورد استفاده در مدل‌های بخش مسافری و باری در جدول ۳۲ ارائه شده است. در این جدول مشاهده می‌شود که در مدل‌های تقاضای سفرهای مسافری شاخص‌های جمعیتی (با تفکیک تعداد خانوار، میزان جمعیت، تعداد دانشجو و...) و شاخص‌های اقتصادی (متوسط درآمد ناخالص سالانه یک خانوار، درآمد کل و شاغلین بخش‌های مختلف) از اهمیت و تأثیرگذاری ویژه‌ای برخوردارند. در مدل‌های تقاضای سفرهای باری نیز متغیرهای اقتصادی (شاغلین بخش‌های مختلف)، جمعیتی و ویژگی‌های خاص (مناطق دارای اهمیت شیمیایی و یا معدنی) آن‌ها در تقاضای باری نقش‌آفرین هستند.

جدول ۳۲: متغیرهای مدل‌های بخش مسافری و باری

ردیف	متغیر مدل‌های تولید و جذب مسافر	متغیر مدل‌های تولید و جذب بار
۱	جمعیت کل شهرستان	جمعیت کل کشور (۱۰۰۰ نفر)
۲	تعداد خانوار شهرستان	جمعیت کل شهرستان (۱۰۰۰ نفر)
۳	تعداد دانشجوی ساکن شهرستان	جمعیت شهری شهرستان
۴	تعداد شاغلین شهرستان	جمعیت روستایی شهرستان
۵	تعداد شاغلین بخش صنعت شهرستان	جمعیت هدف شهرستان
۶	تعداد شاغلین بخش خدمات شهرستان	تعداد شاغلین کل کشور
۷	درآمد کل شهرستان	تعداد شاغلین شهرستان
۸	متوسط درآمد ناخالص سالانه یک خانوار شهرستان	تعداد شاغلین بخش کشاورزی استان
۹	تعداد اقامتگاه‌های شهرستان	تعداد شاغلین بخش کشاورزی شهرستان
۱۰	متغیر دوتایی ناحیه تهران	تعداد شاغلین بخش صنعت کشور (۱۰۰۰ نفر)
۱۱	متغیر دوتایی ناحیه کرج	تعداد شاغلین بخش صنعت استان (۱۰۰۰ نفر)
۱۲	-	تعداد شاغلین بخش صنعت شهرستان
۱۳	-	متغیر دوتایی شهرستان‌های با اهمیت معدنی
۱۴	-	متغیر دوتایی شهرستان‌های با اهمیت شیمیایی
۱۵	-	متغیر دوتایی کرج، مشهد، تبریز، بندر ماهشهر
۱۶	-	متغیر دوتایی تعدادی از شهرستان‌ها

موضوعات فوق تمرکز بر تقاضای حمل‌ونقل داشته که عمدتاً بر عملکرد بخش حمل‌ونقل اثرگذار است و نشان می‌دهد که توسعه حمل‌ونقل متأثر از شاخص‌های جمعیتی، اقتصادی و برخی ویژگی‌های خاص مناطق است. لذا اگر در برنامه‌های توسعه قرار بر این باشد، تغییر هر یک از شاخص‌های فوق‌الذکر، تقاضای حمل‌ونقل را دستخوش تغییر خواهد کرد. تنها مؤلفه‌های جمعیتی و اقتصادی نیستند که بر توسعه حمل‌ونقل اثرگذار هستند، بخش‌های مختلفی نظیر انرژی، فناوری، تجارت بین‌المللی، امنیتی (پدافند غیرعامل) و ... می‌توانند بر عملکرد حمل‌ونقل اثرگذار باشند که در بخش کلان‌روندها به طور مفصل شرح داده شده‌اند. در ادامه بخش‌هایی که سیاست‌ها و برنامه‌ها می‌توانند بر برنامه‌های حمل‌ونقلی اثرگذار باشند، معرفی شده است:

#### - نظام سکونت‌گاهی

یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر حمل‌ونقل، وضعیت جمعیت نواحی است. جمعیت شهری و روستایی و پراکنش آن‌ها در پهنه سرزمین اثر قابل توجهی بر بخش حمل‌ونقل دارند که انتظار می‌رود سیاست‌ها و برنامه‌های این بخش مشخص باشد.

– اقتصاد کلان

درآمد ناخالص ملی یکی از متغیرهای مهم بخش اقتصاد کلان است که اثر قابل توجهی بر عملکرد، سرمایه‌گذاری و اجرای برنامه‌های توسعه حمل‌ونقل ایفا می‌نماید. سیاست‌ها و برنامه‌های بخش اقتصاد کلان و پراکنش سرزمینی آن اثر به‌سزایی بر بخش حمل‌ونقل خواهد داشت.

– صنعت و معدن و کشاورزی

پراکنش در پهنه سرزمین شاخص اشتغال بخش‌های صنعت، کشاورزی، خدمات و کل شاغلین از عوامل مؤثر بر عملکرد بخش حمل‌ونقل شناخته شده است و طبعاً سیاست‌ها و برنامه‌های آن‌ها بر بخش حمل‌ونقل اثرگذار خواهد بود. وضعیت توزیع معادن در نواحی و صنایع شیمیایی نیز در تولید و جذب بار مؤثر شناخته شده است. یکی دیگر از اثرگذاری‌های بخش صنعت و معدن بر حمل‌ونقل سیاست‌ها و برنامه‌های مؤثر بر صنایع پشتیبان حمل‌ونقل مانند تولید ناوگان مختلف (کامیون، تریلی، خودروی شخصی، اتوبوس، واگن، لکوموتیو و ...) و بهره‌گیری از تکنولوژی‌های نوین (خودروهای برقی، خودروهای خودران و ...) است.

– گردشگری

وضعیت پراکنش اقامتگاه‌های تفریحی در پهنه سرزمین با اثرگذاری بر تولید و جذب سفرهای تفریحی بر عملکرد بخش حمل‌ونقل اثرگذار است. سیاست‌ها و برنامه‌های این بخش می‌تواند عملکرد بخش حمل‌ونقل را دستخوش تغییر قرار دهد.

– انرژی

یکی از عوامل مؤثر بر بخش حمل‌ونقل برنامه‌های مصرف حامل‌های انرژی در پهنه سرزمین است. با توجه به اینکه حمل‌ونقل یکی از اصلی‌ترین بخش‌های مصرف‌کننده حامل‌های انرژی، سیاست‌ها و برنامه‌های این بخش روند حرکتی بخش حمل‌ونقل را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

– فناوری اطلاعات و ارتباطات

برنامه‌ها و سیاست‌های توسعه زیرساخت‌های ارتباطی در پهنه سرزمین و استفاده از فناوری‌های حمل‌ونقل هوشمند در کشور اثر بسزایی بر عملکرد بخش حمل‌ونقل ایفا می‌نماید.

– بازرگانی

این بخش با ارائه وضعیت حال و آینده مبادلات تجاری کشورهای منطقه که تجارت آن‌ها می‌تواند بر عملکرد ترانزیتی حمل‌ونقل کشور مؤثر باشد، پتانسیل جذب بار و مسافر ترانزیتی در کشور را مشخص می‌نماید.

– پدافند غیرعامل

ملاحظات امنیتی و پدافند غیرعامل همواره از عوامل تعیین‌کننده و نقاط اجباری بر برنامه‌های توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی به‌شمار می‌رود. لذا مشخص بودن برنامه‌ها و ملاحظات امنیتی و پدافند غیرعامل مسیر برنامه‌های توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل را جهت‌دهی خواهد کرد.

### ۳- چشم‌انداز، اهداف و راهبردهای بخش حمل‌ونقل

در این قسمت از گزارش، با استفاده از مطالعه موجود در حوزه حمل‌ونقل، چشم‌انداز، اهداف، راهبردها، نقاط ضعف و قوت و همچنین فرصت‌ها و تهدیدهای احصاء شده بخش حمل‌ونقل در آن‌ها معرفی و نهایتاً بر اساس نظرات کارشناسی مطابق با اهداف این گزارش هر یک از موارد فوق‌الذکر، انتخاب و معرفی شده است. با توجه به محدود زمانی موجود و تعدد وجود مطالعات کلان بخش حمل‌ونقل، نگارش چشم‌انداز و سایر زیرمجموعه‌های آن در بخش حمل‌ونقل و به تبع آن استفاده از روش‌های متداول در این موضوع، هدف گزارش نبوده است.

#### ۳-۱- چشم‌انداز فضایی بخش حمل‌ونقل

تعاریف مختلفی از چشم‌انداز و لزوم تبیین آن وجود دارد، به عنوان مثال، یوگی بررا<sup>۱</sup> می‌گوید اگر ندانید کجا می‌خواهید بروید، بعید است بتوانید به آنجا برسید (Farley & Contanz, 2002) و پیتز سنگه در یکی از کتاب‌های معروف خود با عنوان «پنجمین فرمان در میدان عمل» معتقد است چشم‌انداز، تصویری از آینده‌ای است که شما در جستجوی خلق آن هستید و آن را به زبان حال بیان می‌کنید. بیانیه «چشم‌اندازها» نشان می‌دهد که ما به کجا می‌رویم و هنگام رسیدن به آنجا در چه وضعیتی خواهیم بود.<sup>۲</sup>

چشم‌انداز ترسیم‌کننده دورنمای آرمانی و بلندمدت، ارزش‌ها، آمال و آرزوهای بخش است. به عبارت بهتر، چشم‌انداز راهنمایی است که ماهیت فعالیت بخش و اهداف آینده آن را تشریح می‌کند. چشم‌انداز باید به اندازه‌ای آگاهی‌بخش، مشترک میان ذی‌نفعان بخش، رقابتی، قدرت بخش و ارزشمند باشد که وفاداری افراد را برانگیزد.<sup>۳</sup>

با وجود روش‌های مختلف تدوین چشم‌انداز، در این بند سعی بر ارائه چشم‌انداز پیشنهادی با استفاده از عبارت‌های کلیدی در اسناد فرادست و مرتبط بوده است. برای این منظور اسناد زیر مورد توجه قرار گرفت.

- سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴
- سیاست‌های کلی نظام در بخش حمل‌ونقل
- سیاست‌های کلی آمایش سرزمین ابلاغی مقام معظم رهبری-۱۳۹۰
- سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی-۱۳۹۲

1. Yogi Berra

۲. اشرفی، یوسف و جان بابانژاد، محمدحسین؛ تدوین چشم‌انداز سازمانی در چارچوب برنامه‌ریزی راهبردی؛ نمونه موردی: شهرداری ساوه؛ فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی شهری، سال اول، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۲

۳. سند برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل ایران، وزارت راه و شهرسازی، ۱۳۹۷.

- جهت‌گیری‌های ملی آمایش سرزمین-۱۳۹۶
  - ضوابط ملی آمایش سرزمین-۱۳۸۳
  - سند تفصیلی برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران
  - سند برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل
  - سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل کشور
- با بررسی اسناد فوق و عبارات مؤثر در ارائه چشم‌انداز پیشنهادی احصا و در جدول ۳۳ معرفی شده است. عبارات کلیدی و پرتکرار در این جدول خط کشیده است.

**جدول ۳۳:** عبارات مؤثر در اسناد فرادست در تبیین چشم‌انداز پیشنهادی بخش حمل‌ونقل

ردیف	عنوان سند	عبارات‌ها و کلیدواژه‌های مؤثر در تبیین چشم‌انداز حمل‌ونقل
۱	سند چشم‌انداز ۱۴۰۴	دست‌یافته به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فن‌آوری در سطح منطقه آسیای جنوب غربی دارای تعامل سازنده و مؤثر با جهان توسعه‌یافته، متناسب با مقتضیات فرهنگی، جغرافیایی و تاریخی خود عدالت اجتماعی
۲	سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی	گسترش خدمات تجارت خارجی و ترانزیت و زیرساخت‌های مورد نیاز
۳	سیاست‌های کلی آمایش سرزمین ابلاغی مقام معظم رهبری	استفاده از موقعیت ممتاز جغرافیایی در جهت کسب جایگاه شایسته منطقه‌ای و جهانی تقویت شبکه ریلی و راه‌های ارتباطی اصلی و شریانی سرزمین تبدیل کشور به مرکز عبور و مرور هوایی منطقه برای ترانزیت کالا و مسافر جلب مشارکت کشورهای منطقه در طراحی، سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های مشترک در زمینه‌های مختلف به‌ویژه اقتصادی و زیربنایی در جهت تأمین منافع مشترک منطقه‌ای انتخاب تعدادی از کلان‌شهرها، بنادر و جزایر مستعد کشور و تجهیز آن‌ها به خدمات پیشرفته ارتباطی و اطلاعاتی برای پذیرش نقش فراملی
۴	سیاست‌های کلی نظام در بخش حمل‌ونقل	ایجاد نظام جامع حمل‌ونقل و تنظیم سهم هر یک از زیربخش‌های آن با اولویت دادن به حمل‌ونقل ریلی و با توجه به جهات زیر: ملاحظات اقتصادی و دفاعی و امنیتی کاهش شدت مصرف انرژی کاهش آلودگی زیست‌محیطی افزایش ایمنی برقراری تعادل و تناسب بین زیرساخت‌ها و ناوگان و تجهیزات ناوبری و تقاضا افزایش بهره‌وری تا رسیدن به سطح عالی از طریق پیشرفت و بهبود روش‌های حمل‌ونقل و مدیریت و منابع انسانی و اطلاعات توسعه و اصلاح شبکه حمل‌ونقل با توجه به نکات زیر: نگرش شبکه‌ای به توسعه محورها آمایش سرزمین ملاحظات دفاعی - امنیتی سودآوری ملی موقعیت ترانزیتی کشور تقاضا

ردیف	عنوان سند	عبارت‌ها و کلیدواژه‌های مؤثر در تبیین چشم‌انداز حمل‌ونقل
		فراهم کردن زمینه جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی و جلب مشارکت مردم و گسترش پوشش بیمه در همه فعالیت‌های این بخش دستیابی به سهم بیشتر از بازار حمل‌ونقل بین‌المللی
۵	جهت‌گیری آمایش	توزیع مناسب جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی در قلمرو سرزمین در راستای ایجاد تعادل بیشتر بین نیمه غربی و شمال غربی کشور و نیمه شرق و جنوب شرقی تأکید بر بندر چابهار؛ به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراکز جمعیتی سواحل دریای عمان، بندر اقیانوسی بین-المللی تأکید بر بندر جاسک؛ به‌عنوان یک مرکز جمعیتی فعال تأکید بر سایر قلمروهای اولویت‌دار سواحل مکران از جمله پسابندر، کنارک، زرآباد و سیریک و پس‌کرانه‌های آن‌ها. تأکید بر اتخاذ تدابیر و تمهیدات لازم به منظور توسعه پایدار نواحی کویری و افزایش سطح جمعیت‌پذیری در این قلمروها فراهم‌سازی زمینه‌ها، امکانات و زیرساخت‌های موردنیاز به منظور ایفای نقش مؤثر ترانزیتی کشور در منطقه به‌ویژه محیط آسیای جنوب غربی و استفاده بهینه از مزیت موقعیت منطقه‌ای کشور به‌عنوان مرکز مبادله (HUB) کالا، خدمات، مسافر، انرژی و اطلاعات
۶	ضوابط ملی آمایش سرزمین ۱۳۸۳	توسعه و تجهیز گزیده‌ای از محورهای اصلی ارتباطی کشور در کریدورهای حمل‌ونقل بین‌المللی شمالی-جنوبی و شرقی-غربی کشور به‌عنوان محورهای اولویت‌دار در توسعه، برای استفاده مناسب از موقعیت ممتاز ارتباطی کشور با تأکید بر تمرکززدایی ارتباطی از تهران و استفاده از مسیرهای جایگزین توسعه شبکه‌های زیربنایی این مناطق برای زمینه‌سازی استقرار فعالیت‌ها و توسعه خدمات اجتماعی متناسب با استقرار جمعیت در مناطق شرقی، جنوبی و مناطق کم‌جمعیت مرکزی کشور تقویت مراکز جمعیتی حاشیه سواحل دریای عمان، خلیج فارس و شرق کشور به منظور ایجاد مجموعه‌ای از مراکز گسترش توسعه در این مناطق از دیدگاه ترانزیتی ایجاد تحرک در شبکه‌های ترانزیتی نواحی شرقی و جنوبی کشور. استفاده بهینه از ظرفیت‌های زیربنایی موجود اولویت به کارگیری امکانات بخش خصوصی در مناطق غربی و شمالی کشور رفع تنگناهای شبکه‌های زیربنایی در مناطق غربی و شمالی کشور توسعه صنایع پشتیبان حمل‌ونقل تحول بنیادی در ساختار بخش خدمات و افزایش سهم خدمات نوین و دانش‌پایه، با تأکید بر حمل‌ونقل و ترانزیت و استفاده از فناوری‌های نوین در این بخش، متناسب با نقش و جایگاه بین‌المللی کشور
۷	سند تفصیلی برنامه ششم توسعه	افزایش سهم حمل‌ونقل ریلی ارتقای ایمنی در کلیه شقوق حمل‌ونقل و کاهش تلفات بهبود شرایط زیست‌محیطی فعالیت‌های بخش و کاهش انتشار آلاینده‌ها با تأکید بر کاهش سوخت مصرفی ناوگان حمل‌ونقل افزایش ترانزیت و ارتقای نقش بین‌المللی سیستم حمل‌ونقل کشور افزایش سهم کشور از حمل‌ونقل دریایی منطقه افزایش سهم ناوگان ایرانی در تجارت دریایی ارتقای کیفیت خدمات حمل‌ونقل بار و مسافر ارتقای کمی و کیفی زیرساخت‌های حمل‌ونقل افزایش کارایی در اجرای طرح‌های زیرساخت افزایش سهم حمل‌ونقل عمومی در جابجایی مسافر رشد و توسعه حمل‌ونقل هوایی کشور

عبارت‌ها و کلیدواژه‌های مؤثر در تبیین چشم‌انداز حمل‌ونقل	عنوان سند	ردیف
<p>ارتقای شاخص عملکرد لجستیک</p> <p>مأموریت: «بسترسازی ایجاد سیستم حمل‌ونقل کارا، در دسترس، ایمن و سبز به‌منظور بهبود کیفیت زندگی شهروندان، تسهیل تجارت داخلی و بین‌المللی و ایجاد رونق و رشد اقتصادی در کشور»</p> <p>چشم‌انداز: «دستیابی به سیستم حمل‌ونقل ایمن، سریع، کارآمد، پاک و قابل‌اطمینان در کلاس جهانی و بهترین در سطح منطقه»</p> <p>افزایش سهم حمل‌ونقل همگانی نسبت به خودرو شخصی</p> <p>ارتقای ایمنی حمل‌ونقل</p> <p>ایفای نقش برجسته در ترانزیت و تجارت بین‌المللی</p> <p>افزایش چابکی و کارآمدی حاکمیت در بخش حمل‌ونقل</p> <p>کاهش اثرات مخرب زیست‌محیطی و ایجاد حمل‌ونقل سبز</p> <p>افزایش کارایی سیستم حمل‌ونقل</p> <p>استراتژی‌های منتخب بخش حمل‌ونقل کشور</p> <p>هوشمندسازی حمل‌ونقل</p> <p>افزایش سهم حمل ریلی بار</p> <p>ارتقای سطح کیفی خدمات حمل‌ونقل همگانی</p> <p>توسعه شبکه قطارهای پرسرعت</p> <p>اصلاح ساختار حاکمیت و مدیریت بخش حمل‌ونقل</p> <p>اصلاح الگوی تأمین مالی مبتنی بر کاهش اتکا به بودجه عمومی کشور</p> <p>توسعه و نوسازی ناوگان هوایی کشور</p> <p>تغییر رویکرد در مدیریت نگهداری و بهره‌برداری زیرساخت‌های حمل‌ونقل</p> <p>تسهیل فضای کسب‌وکار در بخش حمل‌ونقل</p> <p>کاهش مطلوبیت خودروی شخصی</p> <p>حاکمیت نظام برنامه‌ریزی جامع و یکپارچه</p> <p>ارتقای استانداردهای ایمنی در بخش زیرساخت و ناوگان حمل‌ونقل</p> <p>یکپارچه‌سازی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی درون‌شهری و برون‌شهری</p> <p>توسعه حمل‌ونقل غیر موتوری</p> <p>مزیت‌بخشی به کریدورهای ترانزیتی</p> <p>اتخاذ رویکرد پیشگیرانه و سیستماتیک در مدیریت ایمنی بخش حمل‌ونقل</p> <p>افزایش سهم فناوری‌های پاک و بهبود کارایی انرژی</p> <p>توجه ویژه به ابعاد زیست‌محیطی پروژه‌های بخش حمل‌ونقل</p> <p>توسعه خدمات حمل‌ونقل همگانی حومه‌ای</p> <p>ارتقای تاب‌آوری سیستم حمل‌ونقل با اتخاذ رویکرد مدیریت بحران</p> <p>افزایش جذابیت کریدورهای پروازی عبوری و خدمات ترانزیت بین‌المللی در فرودگاه‌ها</p> <p>تعریف نقش و سرمایه‌گذاری در توسعه بنادر متناسب با پتانسیل و مزیت‌های رقابتی</p> <p>توسعه حمل‌ونقل مسافری دریایی</p> <p>تمرکز بر نقش عوامل انسانی در سوانح بخش حمل‌ونقل</p>	<p>سند برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل</p>	<p>۸</p>
<p>نارسایی‌ها و مسائل حمل‌ونقل کشور:</p> <p>ناکارآمدی حمل‌ونقل در ایمنی شلوغی</p> <p>کمبود ظرفیت سامانه‌های حمل‌ونقل</p> <p>فرسودگی ناوگان و زیرساخت‌های حمل‌ونقل</p> <p>آثار مخرب زیست‌محیطی حمل‌ونقل</p>	<p>سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل کشور</p>	<p>۹</p>



ردیف	عنوان سند	عبارت‌ها و کلیدواژه‌های مؤثر در تبیین چشم‌انداز حمل‌ونقل
		<p>عدم تناسب میزان مصرف و نوع انرژی توسط سیستم حمل‌ونقل غیراقتصادی بودن حمل‌ونقل و عدم رقابت‌پذیری آن پایین بودن بهره‌وری سیستم حمل‌ونقل؛ ساختار و سیستم حمل‌ونقل عدم وجود یک نظام اطلاعاتی و داده‌های پویا و کارآمد و جامع حمل‌ونقل هدف‌ها در ارتباط با مسائل شناسایی شده حمل‌ونقل:</p> <p>ایمنی اعتماد‌پذیری حمل‌ونقل ارتقای نقش بین‌المللی حمل‌ونقل پایداری محیط‌زیست ارتقای نقش اقتصادی حمل‌ونقل ارتقای نقش اجتماعی- فرهنگی حمل‌ونقل</p>
۱۰	سند چشم‌انداز حمل‌ونقل ریلی در افق ۱۴۰۴	<p>چشم‌انداز: برترین سامانه حمل‌ونقل ریلی منطقه با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و مشارکت حداکثری بخش غیردولتی ضمن تأمین نیازمندی‌های ذینفعان، دارای تعامل سازنده و مؤثر در ارتباطات بین‌الملل است.</p>

در اسناد فرادست فوق‌الذکر، عبارت‌هایی نظیر تعامل سازنده با جهان، حمل‌ونقل بین‌المللی، ترانزیت، بهره‌وری و کارایی، محیط‌زیست و ایمنی از توجه ویژه‌ای برخوردار بوده است. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته و دریافت نظرات کارشناسان امر، چشم‌انداز فضایی پیشنهادی بخش حمل‌ونقل به صورت ذیل معرفی شده است:

«در سال افق، حمل‌ونقل سیستمی است ایمن، کارآمد، سازگار با محیط‌زیست، هوشمند، نقش‌آفرین در توسعه سرزمینی و تعاملات منطقه‌ای»

### ۳-۲- اهداف بخش حمل‌ونقل

یکی از مطالعات مهم صورت گرفته در این خصوص، «سند استراتژیک حمل‌ونقل» است که اهداف استراتژیک بخش حمل‌ونقل را به صورت ذیل تبیین ساخته است:

- حاکمیت کارآمد و نظام‌مند در بخش حمل‌ونقل؛
- افزایش کارایی حمل‌ونقل؛
- کاهش اثرات زیست‌محیطی و پاک بودن حمل‌ونقل؛
- دستیابی به نقش برجسته در ترانزیت و تجارت بین‌المللی؛
- ارتقاء ایمنی حمل‌ونقل؛
- افزایش سهم حمل‌ونقل همگانی نسبت به خودرو شخصی.

در مطالعه «سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل کشور» اهداف بخش حمل‌ونقل بر اساس میانگین نظرات کارشناسان و مدیران، بر اساس اولویت به صورت زیر تبیین شده است:

- ایمنی حمل‌ونقل
- اعتمادپذیری حمل‌ونقل
- ارتقای نقش بین‌المللی حمل‌ونقل
- پایداری
- محیط‌زیست
- ارتقای نقش اقتصادی حمل‌ونقل
- ارتقای نقش اجتماعی-فرهنگی حمل‌ونقل

با توجه به اهداف تبیین شده در مطالعات فوق‌الذکر و بر اساس نظرات کارشناسان از دیدگاه فضایی به بخش، اهداف بخش حمل‌ونقل به شرح ذیل معرفی می‌شود:

- ارتقای ایمنی حمل‌ونقل

از آنجاکه سالیانه در حدود ۱۷۰۰۰ نفر جان خود را در تصادفات ترافیکی جاده‌ای از دست می‌دهند، ارتقای ایمنی حمل‌ونقل به‌خصوص در شیوه جاده‌ای از ضرورت و اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و در این بخش باید به حداکثر ایمنی که قابل تحقق است، دست یافت (در برخی از کشورهای جهان هدف‌گذاری شده است که در سال ۲۰۳۰ تلفاتی در تصادفات ترافیکی نداشته باشند که از این برنامه با عنوان چشم‌انداز صفر<sup>۱</sup> نام برده می‌شود).

- دستیابی به نقش برجسته در ترانزیت و حمل‌ونقل بین‌المللی

ترانزیت و نقش‌آفرینی در حمل‌ونقل بین‌المللی اهمیت ویژه‌ای از منظر سیاسی و اقتصادی برای کشور و صنعت حمل‌ونقل برخوردار بوده و به همین سبب یکی از مهم‌ترین اهداف بخش حمل‌ونقل این موضوع قرار داده شده است.

- کاهش اثرات زیست‌محیطی و پاک بودن حمل‌ونقل

اثرات زیان‌بار مصرف سوخت‌های فسیلی بر آب‌وهوا، توسعه راه‌ها از طریق تخریب محیط‌زیست، آلودگی صوتی در مناطق مسکونی و ... باید به حداقل ممکن رسیده و امروزه در دنیا با توسعه خودروهای الکتریکی و هیبریدی، توسعه شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی، دوچرخه‌سواری و ... این موضوع مورد توجه قرار گرفته است.

– افزایش سهم حمل‌ونقل همگانی نسبت به خودرو شخصی

اولویت‌دهی به توسعه حمل‌ونقل همگانی یکی از مهم‌ترین اهداف بخش حمل‌ونقل به شمار می‌رود که می‌تواند در تحقق دیگر اهداف نیز نقش‌آفرینی قابل توجهی داشته باشد.

– ارتقای کارایی حمل‌ونقل

حمل‌ونقل کشور نیازمند افزایش کارایی است که با رشد سریع فناوری نظیر توسعه سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند، این موضوع قابل تحقق است.

### ۳-۳- چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌روی بخش حمل‌ونقل

به منظور معرفی اهداف بخش حمل‌ونقل ابتدا فرصت‌ها، تهدیدها و نقاط ضعف و قوت شناسایی شده در اسناد فرادست شرح داده شده و سپس با توجه به اسناد فرادست (برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل ایران، سند راهبردی حمل‌ونقل کشور، سند چشم‌انداز حمل‌ونقل ریلی در افق ۱۴۰۴، سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی، سند راهبردی صنعت حمل‌ونقل هوایی ج.ا.ایران و برنامه پنج‌ساله ششم توسعه) اهداف کلان و مقطعی بخش حمل‌ونقل معرفی گردیده است.

#### چالش‌ها و تهدیدهای حمل‌ونقل

چالش‌ها و تهدیدهای حمل‌ونقل بر اساس سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل کشور عبارت‌اند از:

– ناهماهنگی طرح‌های حمل‌ونقل و طرح‌های کالبد ملی

یکی از مأموریت‌های طرح‌های کالبدی در سطح ملی، پیش‌بینی کاربری‌ها و زیرساخت‌های حمل‌ونقل در تناسب با نیازهای سایر کاربری‌های پیش‌بینی شده در طرح و نیز در سازگاری با اهداف توسعه ملی است. حمل‌ونقل به گونه چشمگیری بر سایر کاربری‌ها تأثیر می‌گذارد و نیز از آن‌ها تأثیر می‌پذیرد؛ بنابراین، همسویی و همخوانی طرح‌های کالبدی ملی و طرح‌های حمل‌ونقل، در هنگام طراحی و قبل از نهایی شدن و تصویب، یکی از الزامات برنامه‌های توسعه ملی است. زیرساخت‌های مهم حمل‌ونقل مانند بنادر خشک، فرودگاه‌ها، پارک‌های لجستیک و ... در طرح کالبدی ملی پیش‌بینی می‌شوند، ولی در نیازسنجی و مکان‌یابی آن‌ها، بعضی

اوقات مورد غفلت واقع می‌شوند. همچنین سطح راه‌ها و تأسیسات ریلی و فرودگاهی و سایر زیرساخت‌های حمل‌ونقل، در درجه اول باید متناسب با نیازهای واقعی توسعه، طراحی شوند و در درجه دوم در هماهنگی با یکدیگر و برای عملکرد مؤثر یک سیستم حمل‌ونقل چندوجهی کارآمد باشند. در نبود این همسویی، تنها امکان موجود، توجه طرح‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان حمل‌ونقل به پیش‌بینی‌های طرح‌های توسعه کالبدی در بخش حمل‌ونقل است؛ با این هدف که حداقل در طراحی و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، از تضاد و تناقض بین این دو طرح پرهیز شود.

#### – مسائل زیست‌محیطی

انتشار آلاینده‌های ناشی از مصرف سوخت و در پی آن آلودگی هوا، به‌ویژه در کلان‌شهرها، توسعه بی‌رویه زیرساخت‌ها و در نتیجه تخریب زیست‌بوم‌ها و محیط‌زیست یکی از تهدیدات حمل‌ونقل به شمار می‌رود.

#### – تقاضا

بدیهی‌ترین و زیربنایی‌ترین فلسفه توسعه حمل‌ونقل پاسخگویی به نیازهای یک جامعه در ارتباط با تقاضای موجود و بالقوه برای آن است. تجربه عینی و عملی نشان داده است که توسعه زیرساخت‌ها به‌تنهایی، می‌تواند سبب رشد و ایجاد تقاضای حمل‌ونقل ثانویه و القایی باشد و به همین دلیل این راهکار به‌تنهایی قابل توصیه نیست. از چالش‌های بزرگ توسعه حمل‌ونقل برقراری تعادل بین تقاضای حمل‌ونقل و توسعه زیرساخت‌ها است.

#### – محدودیت منابع انرژی

مصرف بی‌رویه منابع انرژی تجدیدناپذیر در حمل‌ونقل به معنای ناپایداری توسعه حمل‌ونقل است. با وجود این، به دلیل غنی بودن کشور در منابع انرژی فسیلی از نوع تجدیدناپذیر، تمایل و گرایش به استفاده از این نوع انرژی در حمل‌ونقل همواره غالب و فراگیر بوده است. البته نمی‌توان انکار کرد که استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، یعنی صرف هزینه‌های هنگفت و بودجه قابل توجه که ممکن است سیستم فعلی مدیریت و اداره کشور از عهده آن برنیايد.

#### – مدیریت بحران در هنگام وقوع بلایای طبیعی

ایران کشوری است که همواره در معرض بلایای طبیعی و حوادث غیرمترقبه بوده است. پهنه وسیعی از آن به‌شدت زلزله‌خیز است، در فصولی از سال شدت بارندگی احتمال وقوع سیل‌های بزرگ و غیر قابل کنترل در بخش‌هایی از آن را افزایش می‌دهد، خطر ریزش بهمن و بسته شدن شبکه ارتباطی به دلیل شدت بارش برف در زمستان‌های آن وجود دارد و مواردی مشابه از این دست، بسیار رخ می‌دهد. کاهش آسیب‌پذیری سیستم

حمل‌ونقل در برابر بلایای طبیعی و افزایش تاب‌آوری آن یکی از مهم‌ترین مسائل بخش حمل‌ونقل به شمار می‌رود.

#### - محدودیت‌ها و موانع قانون و مقررات

وجود موانع و محدودیت‌های قانونی در حوزه حمل‌ونقل، به‌ویژه در برخی زمینه‌ها مانند تأمین منابع مالی و خصوصی‌سازی، ترانزیت کالا و گمرک، ... از مشکلات موجود بر سر راه توسعه، در بخش‌های سرمایه‌گذاری، اجرا و بهره‌برداری و ارتقای نقش اقتصادی حمل‌ونقل است.

#### - محدودیت منابع مالی و روش‌های تأمین آن

محدودیت‌های منابع مالی مورد نیاز توسعه حمل‌ونقل را همواره به‌عنوان مانعی برای توسعه حمل‌ونقل و نیز دلیلی برای نارسایی‌های موجود در حوزه حمل‌ونقل برمی‌شمارند. در مورد این که تا چه حد این محدودیت‌های مالی در نارسایی‌ها و ضعف‌های عملکردی سیستم حمل‌ونقل نقش ایفا می‌کنند، قضاوت قاطع و مشخصی وجود ندارد، ولی نقش نبود منابع مالی در انجام برخی الزامات و ضرورت‌های توسعه حمل‌ونقل را نمی‌توان نادیده گرفت. بدیهی است انتظار نمی‌رود همه منابع مالی لازم برای توسعه حمل‌ونقل توسط بخش دولتی تأمین شود، ولی مشارکت بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در بخش حمل‌ونقل نیز، به‌ویژه در سال‌های اخیر که کشور با تحریم‌های اقتصادی روبه‌رو بوده، یکی از عوامل تشدیدکننده این محدودیت‌ها بوده است.

#### - ارزان بودن حمل‌ونقل

پایین بودن نسبی هزینه‌های حمل‌ونقل و پرداخت یارانه به سوخت و برخی تسهیلات آن، استفاده بی‌رویه و کم‌هزینه از تسهیلات حمل‌ونقل را افزایش می‌دهد و سبب استهلاک زودرس زیرساخت‌ها (بی‌آنکه هزینه تعمیر و نگهداری آن از طریق خدماتی که ارائه می‌دهد تأمین شود) و نیز آثار منفی دیگری مانند شلوغی ناشی از سفرهای غیرضروری، آلودگی هوا و صدا، مصرف بی‌رویه منابع انرژی و سوخت می‌شود. بنابراین، قیمت‌گذاری خدمات حمل‌ونقل به‌عنوان یکی از راهبردهای کلیدی مؤثر در تأمین یک سیستم حمل‌ونقل کارآمد، باید در برنامه‌ریزی‌های حمل‌ونقل مورد توجه قرار گیرد. با وجود این، قیمت‌گذاری و افزایش نسبی قیمت حمل‌ونقل، بی‌تردید، یکی از چالش‌ها بر سر راه توسعه پایدار است که برای کنار رفتن، برخورد مناسب و موجهی را نیاز دارد.

## فرصت‌های پیش رو در حمل‌ونقل

– موقعیت جغرافیایی و منطقه‌ای ایران

موقعیت جغرافیایی کشور از این نظر که در مسیر تعداد زیادی از کریدورهای ترانزیتی واقع شده، دارای اهمیت ویژه‌ای است؛ وجود ۳۰۰۰ کیلومتر مرز آبی که از سمت جنوب به آب‌های بین‌المللی و از سمت شمال به آسیای میانه و روسیه دسترسی مستقیم دارد، از مزیت‌های جغرافیایی کشور است.

– توان تخصصی و علمی قابل توجه در ایران

با توجه به شمار بالای دانش‌آموختگان و افراد با تجربه حمل‌ونقل کشور که در سال‌های اخیر روندی صعودی نیز داشته است، می‌توان به درستی ادعا کرد که ایران از نظر دانش تخصصی حمل‌ونقل در زمینه‌های ساخت، اجرا و بهره‌برداری و نیز در زمینه مطالعات و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل از توان قابل ملاحظه‌ای برخوردار است. بدیهی است تدبیر شایسته مسئولان و تصمیم‌گیران در بهره‌گیری از این توان تخصصی، شرط لازم در تبدیل این توان بالا به یک فرصت خواهد بود.

– شرایط امنیتی منطقه و موقعیت امن ایران

شرایط ناامن منطقه و کشورهای اطراف که آثار زیان‌بار متعددی را برای منطقه و ساکنان آن ایجاد کرده است، شرایط خودخواسته و مطلوبی برای کشور ما نیست. ولی در کنار این ناامنی منطقه‌ای، شرایط امن ایران در زمان انجام این مطالعه می‌تواند زمینه‌ساز ارتقای نقش ایران در حمل‌ونقل منطقه‌ای و بین‌المللی باشد. بهره‌گیری از شرایط فعلی و افزایش سهم ترانزیت ایران به واسطه اتصال به شاهراه‌های بین‌المللی، یکی از دستاوردهای این فرصت خواهد بود که قطعاً به‌طور مستقیم در ارتقای نقش اقتصادی حمل‌ونقل ایران مؤثر واقع می‌شود.

– گردشگری

ایران با توجه به ویژگی‌های تاریخی، جغرافیایی، فرهنگی و اجتماعی که دارد می‌تواند نقش مؤثری در صنعت گردشگری منطقه ایفا نماید و حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین عوامل سهم در توسعه پایدار گردشگری بین‌المللی به شمار می‌رود.

نقاط قوت و ضعف یک سیستم عوامل مؤثر درونی، فرصت‌ها و تهدیدها عوامل محیطی مؤثر بر آن هستند. روش تحلیل سوات یکی از روش‌های تحلیل عوامل درونی و محیطی سیستم‌ها است که نقش و اثر عوامل کیفی درون و محیطی سیستم را کمی‌سازی کرده و نتایج تحلیل سیستم را بر همین اساس ارائه می‌دهد. این

روش همچنین به شکل نظام‌یافته هر یک از عوامل قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدها را شناسایی کرده و راهبردهای متناسب را برای بهبود وضعیت ارائه می‌دهد. این موضوع در سندهای راهبردی مرتبط با بخش حمل‌ونقل مورد توجه قرار گرفته است. در این قسمت این موارد از سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل کشور، سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی، سند چشم‌انداز حمل‌ونقل ریلی در افق ۱۴۰۴ و سند راهبردهای (استراتژی) توسعه شبکه فرودگاهی احصاء، معرفی و در ادامه تشریح شده است.

#### – نقاط ضعف بخش حمل‌ونقل از بعد فضایی

منظور از نقاط ضعف، محدودیت یا کمبود در منابع، مهارت‌ها، امکانات و توانایی‌هایی است که به‌طور محسوس مانع عملکرد اثربخش سیستم گردد. در جدول ۳۴ نقاط ضعف احصاء شده در اسناد مرتبط و فرادست ارائه شده است.

جدول ۳۴: نقاط ضعف احصاء شده بخش حمل‌ونقل در مطالعات مختلف

عنوان سند	نقاط ضعف
سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل	<p>نبود یک برنامه بلندمدت و راهبردی برای توسعه و ارتقای بهره‌وری حمل‌ونقل چندوجهی (ترکیبی) تدوین برنامه‌های توسعه درون‌بخشی بدون توجه به برنامه‌های زیربخش‌های دیگر</p> <p>کمبود منابع مالی تخصیص‌یافته در بودجه‌های سنواتی برای توسعه پایدار حمل‌ونقل</p> <p>عدم یا کمبود مشارکت فعال بخش خصوصی و اصناف در تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری برای توسعه حمل‌ونقل</p> <p>کم بودن ناوگان موجود حمل‌ونقل نسبت به تقاضا</p> <p>فرسودگی و عمر بالای ناوگان حمل‌ونقل و زیرساخت‌ها و عدم تطبیق آن‌ها با استانداردهای جهانی</p> <p>غیراقتصادی بودن بنگاه‌های حمل‌ونقل</p> <p>متکی بودن سیستم حمل‌ونقل به انرژی‌های فسیلی به دلیل ارزان بودن آن و در نتیجه شدت عوارض زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا و مصرف بی‌رویه منابع انرژی تجدیدناپذیر</p> <p>عدم وجود زیرساخت‌های جاده‌ای کافی در محور شرق به غرب کشور به منظور ایجاد امکان ترانزیت کالا از کریدور شرق- به غرب کشور</p> <p>تمرکز شبکه توزیع کالا بر مرکز (تهران)</p> <p>عدم پوشش و پیوستگی مناسب و یکنواخت شبکه (در زیربخش‌های مختلف) در سطح کشور متناسب با تقاضا یا مراکز مهم تولید و توزیع کالا مانند بنادر</p> <p>عدم توزیع متعادل شرکت‌های حمل‌ونقل کالا و بنگاه‌های حمل‌ونقل در سراسر کشور</p> <p>نبود یک مدیریت یکپارچه و هماهنگ بین زیربخش‌ها و حتی مجموعه‌های یک زیربخش از مرحله برنامه‌ریزی تا مرحله بهره‌برداری</p> <p>پایین بودن نرخ رشد و توسعه حمل‌ونقل ریلی و هوایی</p> <p>به‌روز نبودن تجهیزات و فناوری‌های مورد استفاده در زیربخش‌های حمل‌ونقل</p> <p>وجود مقررات و قوانین دست و پاگیر در حوزه حمل‌ونقل و ناسازگاری قوانین و مقررات موجود با قوانین و مقررات بین‌المللی حمل‌ونقل</p> <p>بهره‌وری پایین از برخی زیرساخت‌های موجود به‌ویژه فرودگاه‌ها و بنادر</p> <p>نبود حمل‌ونقل سریع‌السیر و مجهز نبودن شبکه به سیستم‌های برقی</p>

<p>پایین بودن سرعت سیر بازرگانی در حمل بار عدم استفاده از فناوری‌های به‌روز در ساخت و تولید خودروهایی باری در کشور حمل‌ونقل مضاعف و غیر بهینه بار در کشور نبود نظام اطلاعاتی جامع و پویا از سیستم حمل‌ونقل کشور و عدم دسترسی آسان به سامانه‌های اطلاعاتی و آماری پراکنده موجود</p>	
<p>فقدان نظام آماری هماهنگ زیربخش دریایی با کل بخش حمل‌ونقل تمرکز تجارت بین‌المللی در دو بندر جنوبی (بندرعباس و بندر امام) و یک بندر شمالی (انزلی) ترافیک کانتینری در بندرعباس متمرکز شده است پروژه زمان‌بر ترخیص گمرکی و فعالیت‌های بانکی (خصوصاً نقل و انتقالات ارزی) مقررات اجازه انبار شدن طولانی بارها در بنادر را می‌دهند فقدان برنامه نظارت و کنترل دقیق بر کار اپراتورهای بندر فاصله نسبی زیاد از کریدورهای بین‌المللی دریانوردی نبود ظرفیت کافی در بنادر دریایی خزر در رابطه ترافیک آهن‌آلات عدم وجود رقابت مناسب برای انجام عملیات کانتینری (بندر رجایی) عدم وجود زیرساخت‌های متناسب با نسل جدید کشتی‌ها در برخی از بنادر کشور وجود وزن قابل توجه بخش دولتی (سازمان بنادر) در بنادر، خصوصاً در بخش امور دریایی عدم وجود رقابت بین اپراتورها بهره‌وری پایین در عملیات بندری مشکلات مدیریتی و کمبود پرسنل متخصص در پست‌های مدیریتی و فنی ساعات کاری همه بنادر ۲۴ ساعته نیست کیفیت خدمات پایین در بنادر شمالی (زمان انتظار) عدم وجود ظرفیت ترافیک فله در برخی از بنادر (بنادر شمالی) پایین بودن سطح ایمنی در کار عدم وجود سیستم اطلاعات مدیریتی در بنادر ضعف در سیستم بازاریابی خصوصاً در سطح بین‌المللی کمبود و توزیع نامتناسب نیروهای انسانی متخصص و بهنگام سرویس‌های کمکی و فرعی به کشتی‌ها از قبیل راهنمایی، یدک کشی، سوخت‌گیری، تأمین آب و ... بسیار پرهزینه می‌باشند اتصال مشخصی بین تعرفه‌ها و هزینه‌ها وجود ندارد وجود تعرفه‌های ثابت در بندر جنوبی کشور تحت کنترل سازمان بنادر و کشتیرانی فقدان سیستم‌های قیمت‌گذاری بر مبنای عرضه و تقاضا و رقابت</p>	<p>سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی</p>
<p>تعدد مراجع تصمیم‌گیری و فقدان مدیریت یکپارچه در فرودگاه‌ها از مشکلات موجود است. بخش عمده‌ای از فرودگاه‌های کشور زیان‌ده هستند. هزینه عملیات در فرودگاه‌ها (برای فرودگاه) زیاد است. اعمال سلیقه در اجرای قوانین دیده می‌شود. تناسب منطقی میان تعداد ناوگان هوایی و فرودگاه‌های کشور وجود ندارد. تعدد مراجع تصمیم‌گیری و فقدان مدیریت یکپارچه در پایانه‌ها، فرودگاه‌ها و بنادر کشور از محدودیت‌های توسعه بخش حمل‌ونقل است تأکید بر قیمت تمام‌شده ارائه خدمات حمل‌ونقل هوایی از محدودیت‌های رشد سریع اقتصادی است. ضعف قوانین و مقررات لازم برای جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی وجود دارد.</p>	<p>سند راهبردهای (استراتژی) توسعه شبکه فرودگاهی</p>
<p>هزینه بالای احداث، بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری پایین بودن نرخ بازگشت سرمایه برای جلب مشارکت بخش غیردولتی وابستگی بالا به خریدهای خارجی و ارزبری بالای خرید ریل، ناوگان، علائم و تجهیزات و امکانات وابسته سهم پایین مشارکت بخش خصوصی در سرمایه‌گذاری صنعت ریلی نداشتن سیاست‌های مدیریت تقاضا</p>	<p>سند چشم‌انداز ریلی در افق ۱۴۰۴</p>



<p>عدم یکپارچگی و تناسب سیستم‌های تخلیه و بارگیری  عدم ارائه خدمات چندوجهی و درب به درب  تفاوت عرض خط و سیستم‌های علائم و بهره‌برداری در نقاط مرزی  عدم استفاده از خطوط برقی و سریع‌السیر  محدودیت در تعیین تعرفه بخش مسافری  کمبود مشاورین قوی در این صنعت  سیکل طولانی تأمین و خرید تجهیزات و عقد قرارداد  دشواری کار و تفاوت دستمزدها در بخش ریلی و غیر ریلی  کمبود ناوگان ریلی  نداشتن قیمت تمام‌شده  وجود مشکلات گمرکی در مرزها  پایین بودن سرعت سیر بازرگانی در حمل بار (پست بازدید و...)</p>	
---	--

از آنجاکه هدف از این سند، به تمرکز بر جنبه و ساختار فضایی بخش حمل‌ونقل معطوف شده، با بررسی مطالعات فرادست و مرتبط و دریافت نظرات کارشناسان، مهم‌ترین نقاط ضعف حمل‌ونقل از بعد فضایی به شرح زیر معرفی شده است:

- عدم کفایت زیرساخت‌های جاده‌ای محور شرق به غرب به منظور ایفای نقش کریدور ترانزیتی این محور
- تمرکز شبکه توزیع کالا بر مرکز (تهران) و عدم توزیع متعادل شرکت‌های حمل‌ونقل کالا و بنگاه‌های حمل‌ونقل در سراسر کشور
- عدم پوشش و پیوستگی مناسب و یکنواخت شبکه (در زیربخش‌های مختلف) در سطح کشور متناسب با تقاضا یا مراکز مهم تولید و توزیع کالا مانند بنادر
- بهره‌وری پایین از برخی زیرساخت‌های موجود، به‌ویژه فرودگاه‌ها و بنادر و برخی از قطعات شبکه ریلی
- عدم تناسب بین زیرساخت‌های شیوه‌های مختلف و ناوگان آن شیوه
- مشخصات متفاوت زیرساخت ریلی کشور برای ارتباط با کشورهای CIS (عرض خط)
- عدم توسعه شبکه زیرساخت‌ها با رویکرد حمل‌ونقل یکپارچه و درب به درب
- عدم مدیریت تقاضای حمل‌ونقل به منظور توزیع جریان تقاضا در شبکه به‌ویژه در ایام خاص
- ضعف تاب‌آوری بخشی از شبکه حمل‌ونقل به هنگام وقوع بحران

– نقاط قوت بخش حمل‌ونقل از بعد فضایی

منظور از نقاط قوت، منابع و توانایی‌هایی است که یک سیستم در اختیار دارد و می‌تواند از آن‌ها به منظور ایجاد یک مزیت رقابتی استفاده کند. در ابتدا نقاط قوت احصا شده در مطالعات مرتبط و اسناد فرادست مورد بررسی قرار گرفته که نتایج آن در جدول ۳۵ ارائه شده است.

جدول ۳۵: نقاط قوت احصا شده بخش حمل‌ونقل در مطالعات مختلف

عنوان سند	نقاط قوت
سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل	تمایل و اقدام مسئولان حمل‌ونقل به جذب سرمایه و مشارکت بخش خصوصی و اقدامات تشویقی در جهت جذب سرمایه‌های بخش خصوصی اعطای تسهیلات دولتی جهت توسعه، تجهیز و نوسازی ناوگان وجود ظرفیت مناسب در تولید انواع خودروهای تجاری در کشور آزادتر شدن واردات ناوگان و تجهیزات مناسب و استاندارد و فراهم شدن امکان رقابت تولید داخلی با واردات و افزایش کیفیت آن اصلاح نظام تعرفه‌ای جهت افزایش قابلیت رقابت با بنادر منطقه رتبه اول ایران در منطقه از لحاظ ناوگان تجاری و نفتی
سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی	بیش از ۹۰ درصد تجارت خارجی کشور از طریق بنادر رشد روزافزون ترافیک بار و مسافر دریایی کشور طی سنوات گذشته وجود شرکت‌های کشتیرانی مهم در کشور بسیاری از فعالیت‌های بندری خصوصی شده‌اند تعامل مؤثر سازمان بنادر و دریانوردی ایران با سازمان بین‌المللی دریانوردی IMO تعداد قابل توجه بنادر اصلی کشور وجود ظرفیت بالقوه و فضا برای توسعه آتی در بسیاری از بنادر کشور بهره‌برداری از ترمینال کانتینری جدید بندر رجایی توسعه بندر امیرآباد وجود زیربنایها منطبق با استانداردهای قابل قبول ناوگان ملی کشتی‌ها با مشخصات بنادر و بازار بین‌المللی کشتیرانی سازگاری دارد وجود فضای کافی در اکثر بنادر افزایش حضور بخش خصوصی موافقت‌نامه‌های جدید مشترک در خصوص اداره ترمینال کانتینر بندر امام سیستم اتوماتیک ASYCUDA به‌صرفه بودن حمل‌ونقل دریایی خصوصاً در مسیرهای طولانی
سند راهبردهای (استراتژی) توسعه شبکه فرودگاهی	امکانات فرودگاهی در سطح کشور گسترش نسبتاً مناسبی دارند. مسیر هوایی و سطوح ارتفاعی متعدد در فضای هوایی کشور وجود دارد. فرودگاه‌های کشور به مراکز جمعیتی اصلی کشور نزدیک هستند. شبکه فرودگاهی کشور تحت پوشش کامل راداری است. وضعیت فرودگاه‌های کشور از نظر نیروی انسانی متخصص مناسب است. ظرفیت خالی پروازی زیادی در فرودگاه‌های کشور موجود است.

عنوان سند	نقاط قوت
سند چشم‌انداز ریلی در افق ۱۴۰۴	ایمن اقتصادی مصرف کمتر سوخت آلودگی کمتر محیط‌زیست دارای راحتی و رفاه بالاتر در بخش مسافر مزیت در حمل‌انبوه و حجیم بار در مسیرهای طولانی، مزیت در جابجایی مسافر در مسافت‌های تا ۵۰۰ کیلومتر با راه‌آهن سریع‌السير و مسیرهای طولانی با خواب راحت سهولت افزایش ظرفیت سیستم ریلی نسبت به سایر شیوه‌ها، نظم‌پذیرتر بودن سیستم اتوماسیون و مدیریت یکپارچه استهلاک پایین خط و ناوگان توسعه مسیرهای ترانزیتی موازی با راه‌آهن دارا بودن توان مهندسی کافی جهت ساخت زیربنا اتصال مراکز توریستی و زیارتی مهم به شبکه (مشهد- قم- اصفهان و...) اتصال مراکز باری مهم به شبکه (بنادر مهم، معادن و...) امکان افزایش سرعت تا حدود ۵۰۰ کیلومتر بر ساعت و بالاتر امکان استفاده از انرژی‌های جایگزین در خطوط برقی

مهم‌ترین نقاط قوت بخش حمل‌ونقل بر اساس اسناد فرادست مورد اشاره و دریافت نظرات کارشناسان، از بعد فضایی به شرح ذیل قابل اشاره است:

- گسترش قابل قبول زیرساخت‌های حمل‌ونقلی در سطح کشور
- اتصال شبکه حمل‌ونقل کشور به همه شیوه‌های حمل‌ونقلی
- اتصال شبکه کشور به کریدورهای ترانزیتی شرق-غرب و شمال-جنوب
- فرصت‌های پیش‌روی بخش حمل‌ونقل از بعد فضایی

شناسایی و بررسی دقیق محیط خارجی می‌تواند فرصت‌های جدیدی را برای مسئولان یک سیستم نمایان سازد و همین فرصت‌ها می‌توانند آغازگر مسیر جدیدی برای توسعه و رشد باشند. در این بخش فرصت‌های پیش‌روی احصا شده در مطالعات مرتبط و اسناد فرادست مورد بررسی قرار گرفته که نتایج آن در جدول ۳۶ ارائه شده است.

جدول ۳۶: فرصت‌های پیش‌روی احصا شده در مطالعات مرتبط و اسناد فرادست

فرصت‌ها	عنوان سند
<p>موقعیت جغرافیایی کشور در جهت افزایش میزان ترانزیت کالا از طریق شیوه‌های چهارگانه حمل‌ونقل و همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی</p> <p>وجود امنیت در کشور و شبکه‌های ارتباطی آن با وجود ناامنی منطقه و کشورهای اطراف</p> <p>دسترسی به بازارهای خوب عراق و افغانستان</p> <p>دسترسی ایران به آسیای میانه و روسیه</p> <p>موقعیت جغرافیایی و قرار گرفتن در مسیر تعداد زیادی از کریدورهای ترانزیتی</p> <p>ارزان بودن حمل‌ونقل کالا در ایران</p> <p>ارزان بودن حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی</p> <p>وجود بستر مناسب و قابل ارتقاء برای صنایع خودروسازی داخل کشور</p> <p>خصوصی بودن بخش عمده ناوگان باری</p> <p>وجود مدل حمل‌ونقل کشور به‌عنوان پایه‌ای برای مطالعات و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل</p> <p>وجود تخصص و دانش مناسب و به‌روز حمل‌ونقل در کشور</p> <p>دسترسی به بنادر معتبر در اقصی نقاط دنیا از طریق مسیرهای خطوط کشتیرانی</p> <p>وجود ظرفیت قابل ملاحظه استفاده نشده برای انجام عملیات ترانزیتی در بنادر ایران</p> <p>وجود امکانات حمل‌ونقل چندوجهی در برخی بنادر کشور همچون بندر امیرآباد در حاشیه دریای خزر</p> <p>جایگاه ویژه راه‌آهن ایران به‌عنوان یکی از کریدورهای مهم جهانی برای دسترسی به بازارهای جدید صادراتی در خاورمیانه، آسیای مرکزی، قفقاز، آسیا، روسیه، اروپا و سایر نقاط جهان</p> <p>تمایل قابل توجه بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در بنادر</p> <p>نقش تعیین‌کننده بنادر در سازمان‌دهی به فضای ملی</p> <p>ظرفیت جذب بازار ترانزیتی کریدور شمال-جنوب</p> <p>آبی بودن سه هزار کیلومتر از مرزهای کشور</p>	<p>سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل</p>
<p>ترافیک بین‌المللی ترانزیت به و از کشورهای CIS شامل توسعه کریدور ترانزیتی شمال-جنوب NOSTRAC و ارتباط آن با روسیه</p> <p>پتانسیل انجام عملیات ترانشیپ در بندرعباس و چابهار</p> <p>وجود بازارهای هدف منطقه‌ای از جمله عراق، کشورهای افغانستان و کشورهای CIS</p> <p>وجود جاذبه‌های طبیعی، توریستی و تفریحی در سواحل کشور</p> <p>وجود مناطق آزاد و مناطق ویژه اقتصادی بندری</p> <p>وجود طرح مدیریت یکپارچه نوار ساحلی ICZM</p> <p>وجود اصل ۴۴ قانون اساسی برای خصوصی شدن کلیه فعالیت‌های تصدی‌گری در بنادر کشور</p> <p>وجود استانداردها، کنوانسیون‌ها و پروتکل‌های جهانی متعدد در زمینه ایمنی دریانوردی و حفاظت از محیط‌زیست دریا</p> <p>طول قابل ملاحظه سواحل دریایی کشور</p> <p>وجود دانش فنی و ظرفیت‌های مهندسی و تخصصی در زمینه ساخت‌وساز زیربنایها و نیز نگهداری و بهره‌برداری از آنها</p> <p>برقراری سیستم شبکه‌های EDI بین اپراتورهای زنجیره حمل‌ونقل</p> <p>وجود تأسیسات و مراکز آموزشی برای تربیت نیروهای متخصص و ماهر</p> <p>وجود مراکز تحقیقاتی در بخش دریایی</p> <p>بهره‌مندی از بزرگ‌ترین ناوگان دریایی منطقه</p> <p>خصوصی‌سازی می‌تواند انعطاف‌پذیری بیشتری را تأمین نماید</p>	<p>سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی</p>
<p>برنامه بهره‌برداری از فناوری‌های نوین در فعالیت‌های زیر بخش برای ارتقای کیفی سطح رفاه مسافران وجود دارد.</p> <p>مشارکت و حضور فعال بخش خصوصی در امور بهره‌برداری حمل‌ونقل از قابلیت‌های بسترسازی برای رشد سریع اقتصادی است.</p> <p>برنامه فراهم کردن زمینه جذب سرمایه‌های داخلی و خارجی و جلب مشارکت مردم و گسترش پوشش بیمه در همه فعالیت‌های</p>	<p>سند راهبردی (استراتژی) توسعه شبکه فرودگاهی</p>

<p>بخش حمل‌ونقل از قابلیت‌های توسعه این بخش است. پرواز حج و پروازهای زیارتی در سراسر کشور بازار خوبی برای سفر هوایی است. مطالعات تقاضا نشان‌دهنده تقاضای بالقوه موجود در بسیاری از فرودگاه‌های کشور است.</p>	
<p>ابلاغیه رهبر معظم انقلاب اسلامی در خصوص سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی تقاضای بالای باری و مسافری در محورهای موجود جمعیت و وسعت مناسب کشور مواد ۶ و ۷ قانون توسعه حمل‌ونقل و مدیریت مصرف سوخت (مکلف شدن راه‌آهن به حمل ۳۰ درصد از حمل بار و ۱۸ درصد از حمل مسافر از حمل‌ونقل زمینی و آزادسازی قیمت گازوئیل در سال ۱۳۹۱) و رسیدن به قیمت جهانی توجه عمومی جامعه در خصوص حمل‌ونقل ریلی به علت سهمیه‌بندی شدن بنزین در ایران بند دال ماده ۱ قانون برنامه چهارم توسعه (اختصاص حداکثر معادل ۵۰٪ مانده موجودی حساب ذخیره ارزی برای سرمایه‌گذاری و تأمین بخشی از اعتبارات مورد نیاز حمل‌ونقل، فناوری و اطلاعات فنی مهندسی بخش غیردولتی) ماده ۲۸ قانون برنامه چهارم توسعه (تلاش دولت و برنامه‌ریزی در خصوص توسعه حمل‌ونقل کشور به منظور تقویت اقتصاد حمل‌ونقل، بهره‌برداری مناسب از موقعیت سرزمینی کشور، افزایش ایمنی و سهولت حمل‌ونقل بار و مسافر) قانون دسترسی آزاد به شبکه ریلی - ماده ۲۸ بند ب، شماره ۳ قانون برنامه چهارم توسعه - الزام ایجاد امکان دسترسی بخش غیردولتی به شبکه راه‌آهن کشور مصوبه مجمع تشخیص مصلحت در مهرماه سال ۱۳۸۳ (امکان خصوصی‌سازی خطوط و مشارکت بخش خصوصی در توسعه آن) موقعیت بسیار مناسب کشور برای حمل‌ونقل ترانزیتی و واقع شدن در کریدورهای مهم منطقه و کسب درآمد ارزی مصوبات استانی دیدگاه رهبر و نمایندگان مجلس و دولت نهم با بخش ریلی و سیاست‌های آن محدودیت در بخش هوایی کشور تمایل کشورهای همسایه برای استفاده از کریدور موجود ریلی در ایران حوادث جاده‌ای</p>	<p>سند چشم‌انداز ریلی در افق ۱۴۰۴</p>

با توجه به اسناد فرادست و دریافت نظرات کارشناسان، مهم‌ترین فرصت‌های پیش روی بخش حمل‌ونقل از بعد فضایی را می‌توان به صورت ذیل معرفی کرد:

- موقعیت جغرافیایی کشور (قرارگیری در محور بسیاری از جابجایی‌های تجاری و مسافری منطقه به‌ویژه خطوط هوایی و دریایی) و امکان ارتباط با کشورهای دنیا از طریق همه شیوه‌های حمل‌ونقل
- همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی و قرار گرفتن در مسیر تعداد زیادی از کریدورهای ترانزیتی به‌ویژه راه ابریشم جدید
- دسترسی به بازارهای خوب عراق، افغانستان و کشورهای CIS
- خصوصی بودن بخش عمده ناوگان باری
- وجود امکانات حمل‌ونقل چندوجهی در برخی بنادر کشور همچون بندر امیرآباد در حاشیه دریای خزر

- وجود ظرفیت مناسب در زیرساخت‌های حمل‌ونقلی کشور به‌ویژه بنادر و فرودگاه‌های کشور
- وجود رویکردهای ارتقای نظام لجستیک حمل‌ونقل کشور و تهیه سند آمایش لجستیک کشور
- جایگاه ویژه راه‌آهن ایران به‌عنوان یکی از کریدورهای مهم جهانی برای دسترسی به بازارهای جدید صادراتی در خاورمیانه، آسیای مرکزی، قفقاز، آسیا، روسیه، اروپا و سایر نقاط جهان و بهره‌مندی از زیرساخت مشابه ریلی (عرض خط) با کشور ترکیه و عراق و اروپا
- نقش تعیین‌کننده بنادر در سازمان‌دهی به فضای ملی
- **تهدیدهای پیش‌روی بخش حمل‌ونقل از بعد فضایی**

منظور از تهدید عدم مطلوبیت در محیط خارجی سیستم است. به منظور شناخت تهدیدهای پیش‌روی بخش حمل‌ونقل ابتدا به مرور موارد احصاء شده در اسناد فرادست و مرتبط پرداخته شده است که در جدول ۳۷ به آن اشاره شده است.

**جدول ۳۷: تهدیدهای احصاء شده در مطالعات مرتبط و اسناد فرادست**

عنوان سند	تهدیدها
سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل	<p>ناهماهنگی موردی طرح کالبدی ملی با طرح‌های توسعه حمل‌ونقل</p> <p>افزایش روزافزون آثار مخرب زیست‌محیطی حمل‌ونقل و تأثیر آن روی منابع انرژی</p> <p>گرایش بیشتر مسئولان و تصمیم‌گیران به توسعه زیرساخت‌ها و توسعه سخت‌افزاری حمل‌ونقل به جای اتخاذ روش‌های کم‌هزینه</p> <p>مدیریتی و نرم‌افزاری برای ارتقای بهره‌وری</p> <p>عدم تمایل بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل به دلیل عدم تناسب بازده سرمایه‌گذاری در این بخش</p> <p>تأخیر و عدم تخصیص به هنگام بودجه مورد نیاز حمل‌ونقل</p> <p>روند کند قانون‌گذاری در کشور و ایجاد تأخیر در تغییر و اصلاح</p> <p>موانع قانونی مانند الزام اخذ ویزا و برگ تردد برای رانندگان و محدودیت سفر خارجی رانندگان در سال</p> <p>بخش باقیمانده تحریم‌های بین‌المللی و عدم دسترسی کافی به تسهیلات فاینانس خارجی و داخلی</p> <p>نظام ناکارآمد قیمت‌گذاری حمل‌ونقل</p> <p>تفاوت عرض خطوط ریلی ایران با کشورهای همسایه شمالی (به‌ویژه ترکمنستان)</p> <p>خطر بالای سرمایه‌گذاری در بنادر ایران در مقایسه با بنادر رقیب</p> <p>اقتصادی نبودن مقیاس محموله‌های صادراتی</p> <p>نبود ارتباط بین وجهی حمل‌ونقل در برخی مراکز تولید و توزیع بار مانند بنادر</p> <p>ایجاد و توسعه بنادر بازرگانی بزرگ در کشورهای حاشیه خلیج فارس</p> <p>عدم امکان قابلیت رقابت بنادر کشور با بنادر بزرگ جهان به جهت کم بودن عمق آب‌خور (۱۳،۵ تا ۱۴ متر در مقابل ۲۵ متر)</p> <p>ایجاد محدودیت توسط کشورهای حوزه خلیج فارس برای پهلوگیری لنج‌های ایرانی</p>
سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی	<p>توسعه روزافزون بنداری همچون جبل علی و سلاله و دمام</p> <p>بروز بحران اقتصادی در جهان و متأثر شدن کشور از تبعات آن</p> <p>اعمال تحریم‌های مختلف اقتصادی بر علیه کشور</p> <p>نبود همکاری مؤثر بین کشورهای منطقه بابت ایمنی و محیط‌زیست دریایی</p> <p>فقدان مؤسسات خدمات مشاوره‌ای حقوقی دریایی</p> <p>عدم تطابق زیرساخت‌های برخی بنادر با نیازهای آتی ترافیک</p>

تهدیدها	عنوان سند
<p>عدم تأمین منابع مالی کافی برای اجرای طرح‌های بخش                      نبود طرح جامع توسعه فیزیکی و غیر فیزیکی زیر بخش متناسب با توسعه دیگر شقوق حمل‌ونقل (ضرورت توجه به خروجی‌های                      مطالعات طرح جامع حمل‌ونقل کشور)                      فقدان اتصال ریلی و نامناسب بودن مسیر جاده‌ای منتهی به بسیاری از بنادر کشور و پس کرانه آن‌ها                      وابستگی تکنولوژیکی ناوگان و تجهیزات به خارج از کشور                      وجود پدیده رسوب‌گذاری در کانال‌های دسترسی، حوضچه‌ها و پاس اسکله‌ها خصوصاً در بندر بوشهر                      تأثیرات شدید شرایط جوی بر وضعیت عملیات و کارایی بنادر و ناوگان دریایی                      پایین بودن سهم ناوگان ملی کشور از بازارهای منطقه‌ای و جهانی                      رقابت سایر بنادر منطقه خصوصاً در مقوله ترافیک کانتینری                      طولانی بودن دوره بازگشت سرمایه به دلیل پایین بودن نرخ تعرفه خدمات در مقایسه با دیگر بخش‌های اقتصادی</p>	
<p>حریم اقتصادی و محدودیت‌های جذب سرمایه‌های خارجی ناشی از آن از تنگناها و محدودیت‌های ارائه خدمات                      زیرساخت بخش حمل‌ونقل هوایی است.                      ناکارآمدی سطوح مدیریتی شرکت‌های دولتی حمل‌ونقل هوایی دیده می‌شود.                      ضعف قوانین و مقررات لازم برای جذب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی وجود دارد.                      وجود موانع متعدد ساختاری در آزادسازی تعرفه‌ها و قیمت تمام شده عرضه خدمات حمل‌ونقل هوایی از محدودیت‌های رقابت‌پذیر                      کردن اقتصادی است.                      اثر بازدارندگی نرخ‌گذاری دولتی در روند توسعه و بهینه‌سازی خدمات مسافرت‌های هوایی از محدودیت‌های رقابت‌پذیر کردن                      اقتصادی است.                      عدم کفایت اعتبارات برای توسعه، نگهداری و بهره‌برداری از زیربنای بخش هوایی به‌خصوص استان‌های محروم قابل مشاهده                      است.                      در حال حاضر فرسودگی و بالا بودن میانگین سن ناوگان هوایی اثرات نامطلوبی بر بهینه‌سازی مؤثر مصرف انرژی و محدودیت                      حفظ محیط‌زیست در راستای توسعه پایدار در ایران است.                      تناسب منطقی میان تعداد ناوگان هوایی و فرودگاه‌های کشور وجود ندارد.                      رقابت فرودگاه‌های منطقه برای جذب پروازهای بین‌المللی جدی است.                      گسترش فرودگاه‌های بین‌المللی کشورهای همسایه و منطقه حاشیه خلیج فارس قابل توجه است.                      تعدد مراجع تصمیم‌گیری و فقدان مدیریت یکپارچه در پایانه‌ها، فرودگاه‌ها و بنادر کشور از محدودیت‌های توسعه بخش حمل‌ونقل                      است.                      پایین بودن بهره‌وری در حوزه مدیریت بخش دیده می‌شود.                      عدم آزادسازی تعرفه‌ها از مشکلات موجود است.</p>	<p>سند راهبردهای (استراتژی) توسعه شبکه فرودگاهی</p>
<p>عدم رعایت روند مناسب و علمی خصوصی‌سازی در ایران طی چند سال اخیر                      اعطای تسهیلات در تولید بالای انواع خودرو، اتوبوس و کامیون                      گسترش اتوبان‌ها و آزادراه‌ها                      مشکلات خرید ناوگان ریلی، ریل و ماشین‌آلات مکانیزه و تهیه لوازم‌یدکی مربوط به آن‌ها به علت تحریم اقتصادی                      تقاضا برای خروج راه‌آهن باری از شهرها                      کم بودن انگیزه سرمایه‌گذاران خصوصی                      رقابت نابرابر با بخش حمل‌ونقل جاده‌ای از نظر دریافت یارانه انرژی                      تعیین تعرفه‌های تکلیفی به‌ویژه زبان ده بودن آن در بخش مسافری                      توسعه بندر گواتر                      نوسانات قیمت نفت                      هزینه نگهداری راه‌آهن که به راه‌آهن داده نمی‌شود ولی به وزارت راه داده می‌شود                      تمایل به سرمایه‌گذاری زودبازده به جای سرمایه‌گذاری در راه‌آهن</p>	<p>سند چشم‌انداز ریلی در افق ۱۴۰۴</p>

با توجه به مطالب اشاره شده در اسناد فراست و همچنین نظرات کارشناسان، تهدیدهای پیش روی بخش حمل‌ونقل از بعد فضایی را می‌توان به شرح ذیل بیان کرد:

- توسعه زیرساخت‌ها بدون نگرش شبکه‌ای
- افزایش روزافزون آثار مخرب زیست‌محیطی حمل‌ونقل و مصرف بی‌رویه منابع انرژی
- توسعه بی‌رویه زیرساخت‌های حمل‌ونقل به جای اتخاذ روش‌های کم‌هزینه مدیریتی و نرم‌افزاری برای ارتقای بهره‌وری و خدمات حمل‌ونقل
- وابستگی بسیار بالای توسعه و نگهداری زیرساخت‌های حمل‌ونقل به منابع دولتی و عدم تمایل بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در این بخش
- نظام ناکارآمد قیمت‌گذاری بر استفاده از زیرساخت‌های حمل‌ونقلی
- توسعه زیرساخت‌هایی حمل‌ونقلی در کشورهای همسایه به منظور جذب تقاضا از ایران (نظیر توسعه بنادر گوادر پاکستان و جبل علی امارات و کریدورهای ریلی لاجورد)
- وابستگی بالای حمل‌ونقل کشور به ساختار حمل‌ونقل جاده‌ای و هزینه‌های اجتماعی وارده ناشی از تلفات ترافیکی
- زیرساخت‌های نامطلوب در پس‌کرانه برخی بنادر کشور
- تفاوت عرض خطوط ریلی ایران با کشورهای همسایه شمالی و ارتباط با کشورهای CIS
- عدم امکان قابلیت رقابت بنادر کشور با بنادر بزرگ جهان به جهت کم بودن عمق آب‌خور (۱۳,۵ تا ۱۴ متر در مقابل ۲۵ متر)



### ۳-۴- راهبردهای بخش حمل‌ونقل

به منظور تبیین راهبردهای توسعه فضایی در بخش حمل‌ونقل، ابتدا به احصاء راهبردهای معرفی شده در اسناد فرادست و مرتبط پرداخته و سپس با توجه به راهبردهای احصاء شده و نقاط ضعف، قوت، تهدیدها و فرصت‌های شناسایی شده، اقدام به معرفی راهبردهای بخش حمل‌ونقل گردیده است.

برای این منظور سندهای مختلفی بررسی شده است، اما در این بخش تنها به معرفی راهبردهای بیان شده در سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل کشور، سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی، سند چشم‌انداز حمل‌ونقل ریلی در افق ۱۴۰۴، سند راهبردهای (استراتژی) توسعه شبکه فرودگاهی و برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل اشاره گردیده است. در جدول ۳۸ راهبردهای احصاء شده در اسناد فوق‌الذکر ارائه شده است.

جدول ۳۸: راهبردهای معرفی شده در اسناد فرادست و مرتبط

عنوان سند	راهبردهای معرفی شده
سند راهبردی طرح جامع حمل‌ونقل	<p>- راهبردهای استفاده بهینه و سریع از فرصت: افزایش سهم از بازار بین‌المللی پیوستگی سیستم حمل‌ونقل به شبکه حمل‌ونقل بین‌المللی ایجاد امنیت سرمایه‌گذاری در کشور اصلاح و بهبود قوانین در جهت تسهیل مشارکت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، گمرک و ترانزیت و سازگاری با قوانین بین‌المللی حمل‌ونقل ایجاد و توسعه شبکه حمل‌ونقل ریلی سریع - راهبردهای تقویت و حفظ فرصت: ارتقای استانداردهای سیستم (زیرساخت، تجهیزات و ناوگان) حمل‌ونقل انتقال و تولید فناوری‌های نو قیمت‌گذاری حمل‌ونقل ارتقای استانداردهای کمک‌رسانی به آسیب‌دیدگان در سوانح حمل‌ونقل استانداردسازی سوخت هوشمندسازی زیرساخت‌ها و ناوگان و تجهیز سیستم حمل‌ونقل به فناوری‌های مدیریت و ایمنی - راهبردهای ثبات و ایجاد فرصت: افزایش مشارکت عمومی - خصوصی در سرمایه‌گذاری، ساخت، بهره‌برداری و گسترش خصوصی‌سازی حمل‌ونقل جایگزینی انرژی‌های مصرفی حمل‌ونقل با منابع انرژی تجدیدپذیر در سیستم حمل‌ونقل مدیریت سیستم و تقاضای حمل‌ونقل مدیریت اقتصادی بنگاه‌ها و سیستم‌های حمل‌ونقل پوشش لازم و کافی شبکه‌های حمل‌ونقل در سطح کشور (شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل) توسعه کالبدی ریل پایه - راهبردهای پرهیز و جستجوی فرصت (تدافعی): ارتقای بهره‌وری سیستم و ساختار حمل‌ونقل پیوستگی، تعامل مؤثر و یکپارچگی عملکرد زیربخش‌های حمل‌ونقل مدیریت یکپارچه سیستم‌های حمل‌ونقل آموزش همگانی و ارتقای توان تخصصی منابع انسانی</p>

عنوان سند	راهبردهای معرفی شده
	<p>تأمین ارتباط مؤثر طرح‌های کالبدی و حمل‌ونقل هماهنگی و تعامل حمل‌ونقل و ارتباطات توسعه و به‌کارگیری فرایندهای گردآوری اطلاعات با کمک روش‌های علمی و فناوری‌های روز و ترویج روش‌های مناسب برای تأمین دسترسی سریع، فراگیر و آسان به اطلاعات مورد نیاز در حوزه حمل‌ونقل</p>
<p>برنامه استراتژیک بخش حمل‌ونقل</p>	<p>هوشمندسازی حمل‌ونقل افزایش سهم حمل ریلی بار ارتقای سطح کیفی خدمات حمل‌ونقل همگانی توسعه شبکه قطارهای پرسرعت اصلاح ساختار حاکمیت و مدیریت بخش حمل‌ونقل اصلاح الگوی تأمین مالی مبتنی بر کاهش اتکا به بودجه عمومی کشور توسعه و نوسازی ناوگان هوایی کشور تغییر رویکرد در مدیریت نگهداری و بهره‌برداری زیرساخت‌های حمل‌ونقل تسهیل فضای کسب‌وکار در بخش حمل‌ونقل کاهش مطلوبیت خودروی شخصی حاکمیت نظام برنامه‌ریزی جامع و یکپارچه ارتقای استانداردهای ایمنی در بخش زیرساخت و ناوگان حمل‌ونقل یکپارچه‌سازی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی درون‌شهری و برون‌شهری توسعه حمل‌ونقل غیر موتوری مزیت‌بخشی به کریدورهای ترانزیتی اتخاذ رویکرد پیشگیرانه و سیستماتیک در مدیریت ایمنی بخش حمل‌ونقل افزایش سهم فناوری‌های پاک و بهبود کارایی انرژی توجه ویژه به ابعاد زیست‌محیطی پروژه‌های بخش حمل‌ونقل توسعه خدمات حمل‌ونقل همگانی حومه‌ای ارتقای تاب‌آوری سیستم حمل‌ونقل با اتخاذ رویکرد مدیریت بحران افزایش جذابیت کریدورهای پروازی عبوری و خدمات ترانزیت بین‌المللی در فرودگاه‌ها تعریف نقش و سرمایه‌گذاری در توسعه بنادر متناسب با پتانسیل و مزیت‌های رقابتی توسعه حمل‌ونقل مسافری دریایی تمرکز بر نقش عوامل انسانی در سوانح بخش حمل‌ونقل</p>
<p>سند راهبردی حمل‌ونقل دریایی</p>	<p>ارتقای بهره‌وری در زیربخش حمل‌ونقل دریایی (بهره‌وری نیروی کار، سرمایه، انرژی و ...) حمایت، توسعه و تقویت و توانمندسازی فعالیت‌ها و ابتکارات خصوصی و تعاونی دریایی تداوم برنامه و سیاست‌های خصوصی‌سازی در چارچوب قوانین و مقررات مربوطه با مشارکت همگانی جلب سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی در طرح‌ها و فعالیت‌های بندری، ناوگان، تأسیسات و تجهیزات مربوطه نوسازی، بازسازی و اصلاح ساختارها در زیربخش حمل‌ونقل دریایی توسعه بنادر و افزایش زیرساخت‌ها متناسب با تقاضا و رشد اقتصادی در چشم‌انداز توسعه ارتقاء سطح ایمنی در زیربخش حمل‌ونقل دریایی رشد و تسهیل ترانزیت کالا و مسافرت‌های دریایی گسترش استفاده از فناوری‌های نوین در عرصه فعالیت‌ها و خدمات حمل‌ونقل دریایی افزایش سهم در حمل‌ونقل دریایی در منطقه و جهان حفاظت از سواحل و محیط‌زیست دریایی گسترش پژوهش و آموزش در زیربخش حمل‌ونقل دریایی مشتری‌گرایی، ارتقای مستمر سطح کیفی خدمات و افزایش پاسخگویی دستگاه‌ها و رضایتمندی مردم از زیربخش حمل‌ونقل دریایی</p>

عنوان سند	راهبردهای معرفی شده
سند راهبردهای (استراتژی) توسعه شبکه فرودگاهی	<p>انجام اقدامات لازم برای مقررات زدایی از نظام قیمت‌گذاری در بخش حمل‌ونقل هوایی کشور</p> <p>انجام اقدامات لازم برای مقررات زدایی از نظام برقراری پرواز و تحقق آسمان باز</p> <p>گسترش ناوگان متناسب با تقاضای موجود کشور جهت پاسخگویی به تقاضای بالقوه و استفاده از ظرفیت‌های فرودگاهی و هوانوردی موجود</p> <p>استفاده از ظرفیت خالی پروازی موجود در فرودگاه‌های کشور جهت پاسخگویی به تقاضای بالقوه موجود برای سفرهای هوایی و تقاضای سفرهای زیارتی و حج</p> <p>ترغیب سرمایه‌گذاران، بخش خصوصی محلی و سازمان‌ها و گروه‌های محلی برای مشارکت در توسعه امکانات و زیرساخت‌های شبکه فرودگاهی محلی</p> <p>واگذاری فعالیت‌های تصدی در فرودگاه‌های کشور به بخش خصوصی به منظور افزایش بهره‌وری اقتصادی و رفع زیان‌دهی استفاده از فناوری‌های نوین مانند فناوری اطلاعات در فرودگاه‌های سطح کشور برای ارتقای کیفی سطح خدمات ارائه شده به مشتریان</p> <p>گسترش خدمات حمل‌ونقل هوایی برنامه‌ای بین مبادی و مقاصد مختلف</p> <p>بهینه‌سازی نظام مدیریت در بخش و استفاده از نیروی انسانی متخصص به منظور ارتقای بهره‌وری و گسترش سامانه‌های مکانیزه جهت تصمیم‌سازی و کمک به مدیران در تصمیم‌گیری یکپارچه</p> <p>ایجاد مدیریت واحد در فرودگاه‌های کشور با توجه به نقش نهادها و ارگان‌های ذی‌ربط</p> <p>رفع موانع قانونی جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در بخش خدمات فرودگاهی و فرودگاه داری</p> <p>رفع موانع تحریمی در ارتباط با صنعت حمل‌ونقل هوایی کشور</p> <p>ایجاد نظام کنترل و نظارت بر نحوه اجرای مقررات و استانداردها جهت وحدت رویه و جلوگیری از اعمال سلیقه فردی</p> <p>گسترش خدمات هواپیمایی عمومی</p> <p>اولویت دادن به برنامه‌های نگهداری و بهسازی زیربنای فرودگاه‌ها</p>
سند چشم‌انداز ریلی در افق ۱۴۰۴	<p>توسعه شبکه ریلی برای دسترسی حداکثری منابع بار و مسافر</p> <p>ارتقای ظرفیت خطوط موجود جهت پاسخگویی به تقاضای فزاینده</p> <p>توسعه ناوگان ریلی متناسب با شبکه ریلی به منظور رسیدن به سهم پیش‌بینی شده از حمل بار و مسافر</p> <p>ارتقای بهره‌وری زیربنای ناوگان و نیروی انسانی جهت اقتصادی کردن حمل‌ونقل ریلی</p> <p>بهینه‌سازی ساختار و فرایندهای سازمانی</p> <p>تقویت توان داخلی در تأمین نیازمندی‌های فناوری ریلی و انتقال دانش فناوری‌های نوین</p> <p>استفاده حداکثری از مشارکت بخش غیردولتی</p> <p>توسعه بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف تأمین مالی جهت رسیدن به اهداف</p> <p>توسعه حمل‌ونقل ترکیبی و درب به درب</p> <p>ایجاد شرایط لازم جهت سهولت و ارتقای حمل‌ونقل بین‌المللی</p> <p>ارائه خدمات حمل‌ونقل ریلی و فنی بر اساس استانداردهای معتبر بین‌المللی</p>

در میان راهبردهای احصاء شده در اسناد فرادست، از دیدگاه فضایی می‌توان به موارد ذیل اشاره کرد:

- توسعه کالبدی ریل پایه و توسعه شبکه ریلی با رویکرد حمل‌ونقل یکپارچه و درب به درب و بهره‌گیری از خطوط ریلی پرسرعت
- مزیت‌بخشی به کریدورهای ترانزیتی (زمینی و هوایی) و پیوستگی حمل‌ونقل به شبکه حمل‌ونقل بین‌المللی

- پیوستگی، تعامل مؤثر و یکپارچگی عملکرد زیربخش‌های حمل‌ونقل و ارتقای خدمات لجستیکی از طریق توسعه مراکز لجستیک
- مدیریت تقاضای حمل‌ونقل در سطح کشور و کاهش مطلوبیت خودروی شخصی
- اصلاح الگوی تأمین مالی مبتنی بر کاهش اتکا به بودجه عمومی کشور
- توسعه زیرساخت‌ها متناسب با تقاضا و با رویکرد نقش‌آفرینی در حمل‌ونقل بین‌المللی
- برقراری تعادل بین ناوگان و زیرساخت‌های ایجاد شده در سطح کشور (حمل‌ونقل هوایی، ریلی و دریایی کمبود ناوگان دارند، در حالی‌که حمل‌ونقل جاده‌ای از ناوگان مازاد برخوردار است)
- توجه ویژه به ابعاد زیست‌محیطی پروژه‌های بخش حمل‌ونقل و توسعه حمل‌ونقل غیر موتوری در شهرها در جهت کاهش اثرات زیست‌محیطی حمل‌ونقل
- ارتقای تاب‌آوری سیستم حمل‌ونقل با اتخاذ رویکرد مدیریت بحران

### ۳-۵- اولویت‌های بخش حمل‌ونقل

#### اولویت‌های موضوعی

- با توجه به چالش‌های بخش حمل‌ونقل و راهبردهای معرفی شده در اسناد فرادست و مطالعات مرتبط، اولویت‌های این بخش از بعد ساختار فضایی می‌توان به شرح زیر بیان داشت:
- پرهیز از توسعه بی‌رویه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی و توجه ویژه در برنامه‌های توسعه‌ای به نگرش شبکه‌ای، تناسب با تقاضا و سودآوری ملی؛
  - توسعه کالبدی ریل پایه و توسعه شبکه ریلی با رویکرد حمل‌ونقل یکپارچه و درب به درب (اتصال شبکه ریلی به مراکز مهم جذب بار و تولید بار)؛
  - مزیت‌بخشی به کریدورهای ترانزیتی زمینی و هوایی به‌ویژه ارتقای سطح خدمات نرم‌افزاری به منظور افزایش رقابت‌پذیری و پیوستگی شبکه حمل‌ونقل به کریدورهای بین‌المللی؛
  - توسعه حمل‌ونقل همگانی و غیر موتوری در شهرها؛
  - پیاده‌سازی برنامه مراکز لجستیک کشور به منظور ارتقای خدمات لجستیکی، یکپارچگی و بهره‌وری حمل‌ونقل؛
  - هوشمندسازی حمل‌ونقل به منظور ارتقای بهره‌وری در این بخش.

## اولویت‌های موضوعی

در اسناد فرادست و مطالعات مرتبط تأکید ویژه‌ای بر توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی کریدور ترانزیتی شرق - غرب و شمال-جنوب و توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقلی در شرق کشور، به‌ویژه پس‌کرانه بندر چابهار شده است. با توجه به اینکه در تدوین ساختار فضایی بخش حمل‌ونقل در افق ۱۴۲۴ فرض بر این شده است که کلیه طرح‌های پیوست بودجه به اتمام رسیده باشد، در اولویت‌بندی موضوعی نیز از نتایج مطالعات جامع حمل‌ونقل کشور که در سال ۱۳۹۵ توسط معاونت برنامه‌ریزی و اقتصاد حمل‌ونقل وزارت راه و شهرسازی به انجام رسیده، استفاده شده است.

قابل ذکر است که روند ۲۰ سال گذشته در توسعه زیرساخت‌های جاده‌ای و ریلی مؤید آن است که ساخت و بهره‌برداری از تمامی طرح‌های موجود در پیوست قانون بودجه کشور تا افق ۱۴۲۴ دور از واقعیت به نظر می‌رسد.

در مطالعه فوق‌الذکر، طرح‌های توسعه ریلی و جاده‌ای با توجه به معیارهای زیر در سه دسته اولویت‌بندی شده‌اند:

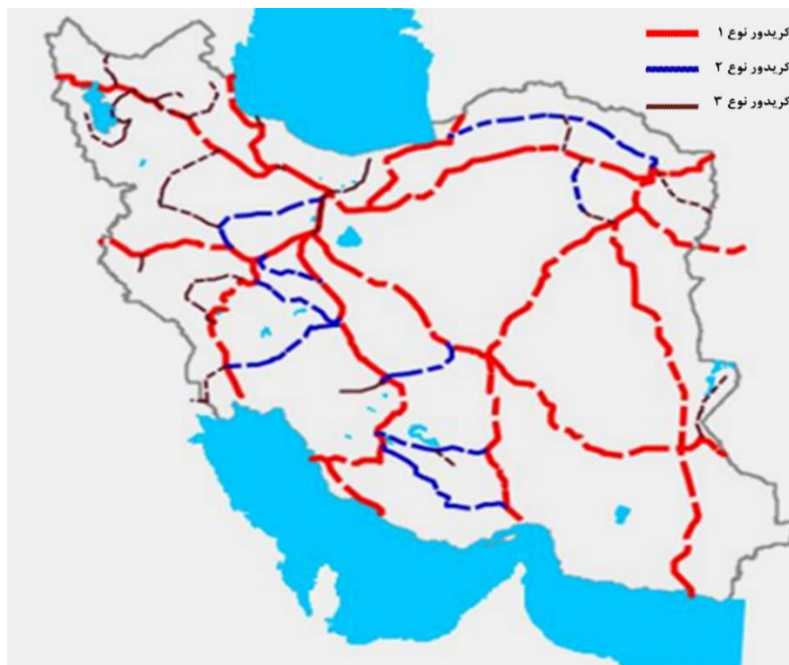
- اتصال بنادر جنوب به بنادر شمال؛
- اتصال بنادر جنوب و شمال به مرزهای غربی و شرقی کشور؛
- توسعه زیرساخت‌های ترانزیتی کشور (سیاست‌های اقتصاد مقاومتی) و افزایش ظرفیت ترانزیت کشور؛
- تکمیل مسیرهای بزرگراهی و ریلی آسیایی در راستای همپوشانی با کریدورهای بین‌المللی؛
- دسترسی سریع به بازارهای کشورهای همسایه (توسعه روابط بین‌الملل)؛
- رفع محرومیت و ایجاد تعادل منطقه‌ای؛
- اتصال مراکز استان‌ها؛
- سرویس‌دهی به مراکز لجستیک؛
- توزیع بهینه منابع اعتباری و مالی طرح‌ها؛
- تسهیل در معرفی فرصت‌های سرمایه‌گذاری به‌صورت یک بسته سرمایه‌گذاری؛
- ارتقاء بهره‌وری در امر جابجایی بار و مسافر در مسیرهای جاده‌ای و ریلی.

– نقاط مرزی شرق کشور به غرب کشور؛

بر این اساس طرح‌های توسعه به سه دسته کریدورهای نوع ۱، ۲، ۳ تقسیم شده که در نقشه ۱۲ و نقشه ۱۳ نشان داده شده است.



نقشه ۱۲: اولویت‌بندی طرح‌های توسعه جاده‌ای



نقشه ۱۳: اولویت‌بندی طرح‌های توسعه ریلی

کریدورهای جاده‌ای نوع ۱ عبارتند از:

- کریدور شماره ۱: گواتر - جاسک - بندرعباس - بندرلنگه - بوشهر - هندیجان - آبادان - خرمشهر؛
  - کریدور شماره ۲: تهران - ساوه - همدان - کرمانشاه - خسروی (۱ - ۲ کرمانشاه - حمیل - ایلام - مهران)؛
  - کریدور شماره ۳: بازرگان - تبریز - زنجان - قزوین - آبیک - کنارگذر جنوبی تهران - قم - گرمسار - سمنان - شاهرود - سبزوار - مشهد؛
  - کریدور شماره ۴: بستان‌آباد - سراب - اردبیل - آستارا - رشت - ساری - گرگان - بجنورد - قوچان - مشهد - سرخس (مشهد - دوغارون)؛
  - کریدور شماره ۵: مشهد - تربت‌حیدریه - گناباد - بیرجند - نهبندان - زاهدان - ایرانشهر - چابهار؛
  - کریدور شماره ۶: فیض‌آباد - بجستان - دیهوک - کرمان (باغین) - بم - ایرانشهر؛
  - کریدور شماره ۷: تهران - قم - کاشان - نائین - یزد - شهر بابک - سیرجان - بندرعباس (رشت - قزوین - تهران چالوس - کرج - تهران چالوس - تهران آمل (هراز) - تهران ساری - قائم‌شهر - تهران)؛
  - کریدور شماره ۸: قم - اصفهان - شیراز - فسا - نجف شهر - سیرجان؛
  - کریدور شماره ۹: زنجان - همدان فامنین - بهار - ملایر - توره - سنجان - دامنه - چادگان - شهر کرد (چمکردان) - بروجن - الونی - مال خلیفه - یاسوج - نورآباد - نودان - قائمیه - بوشهر؛
  - کریدور شماره ۱۰: ایواوغلی - سلماس - تبریز - ارومیه - میاندوآب - سنندج - کرمانشاه - خرم‌آباد - اندیمشک - اهواز - بندر امام.
- و کریدورهای ریلی نوع ۱ عبارتند از:
- شبکه ریلی ۱: قم - کاشان - بادرود - یزد - بافق - زرنند - کرمان - بم - زاهدان - میرجاوه؛
  - شبکه ریلی ۲: مرز رازی - تبریز - میانه - زنجان - ابهر - قزوین (قزوین - رشت - آستارا) - تهران - گرمسار - (گرمسار - فیروزکوه - قائم‌شهر - ساری - گرگان - اینچه برون) - سمنان - دامغان - شاهرود - سبزوار - نیشابور - مشهد - مرز سرخس؛
  - شبکه ریلی ۳: فیض‌آباد - گناباد - بیرجند - نهبندان - ایرانشهر - چابهار؛
  - شبکه ریلی ۴: مشهد - تربت‌حیدریه - خواف - سنگان - هرات - تربت‌حیدریه - فیض‌آباد - طبس - بافق - سیرجان - قیر - بندرعباس؛
  - شبکه ریلی ۵: تهران - قم - اصفهان - شهرضا - اقلید - شیراز - فیروزآباد - بوشهر - عسلویه.

#### ۴- تصویر فضایی افق توسعه یافتگی بخش حمل‌ونقل

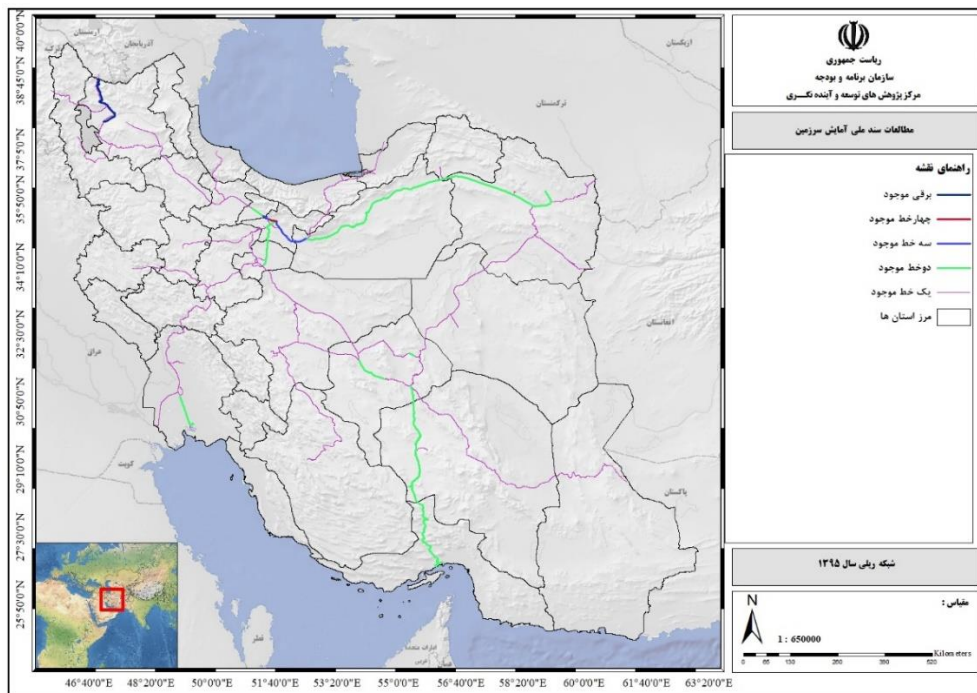
افق توسعه‌یافتگی بخش حمل‌ونقل از توسعه در زیربخش‌های آن حاصل می‌شود. در خصوص وضعیت آتی تقاضا و عرضه در زیربخش‌های حمل‌ونقل به تفصیل در فصل دوم مطالعات حاضر بررسی‌های لازم صورت پذیرفته و نتایج آن ارائه شده است؛ بنابراین در این قسمت از مطالعات، از نتایج ارائه شده در فصل دوم گزارش هم استفاده خواهد شد.

همان‌طور که پیش‌تر نیز عنوان شد، ۲۱۲ طرح جاده‌ای، ۴۱ طرح ریلی و ۲ طرح فرودگاهی به‌عنوان طرح‌های مصوب و در حال ساخت در پیوست قانون بودجه وجود دارد. با فرض بهره‌برداری از تمامی طرح‌های مورد اشاره در افق ۱۴۲۴ (با بررسی روند طی شده در ساخت و بهره‌برداری طرح‌های مصوب در طی سالیان گذشته بهره‌برداری از تمامی طرح‌ها دور از ذهن به نظر می‌رسد، بنابراین نیاز است در مطالعاتی جداگانه اولویت اجرای طرح‌ها مشخص شده و بودجه سالانه تخصیص یافته به این موضوع با اولویت‌های مشخص شده سرمایه‌گذاری گردد). مجموع طول کلیه راه‌ها ۸ درصد، مجموع طول آزادراه و بزرگراه ۲۵۰ درصد، مجموع طول آزادراه ۳۴۶ درصد و طول کل شبکه ریلی ۹۱ درصد افزایش خواهد یافت. با رویکرد تحقق بهره‌برداری از طرح‌های مذکور نتایج این بخش در قالب شکل‌ها و جدول‌هایی که در ادامه قابل ملاحظه است، ارائه شده است.

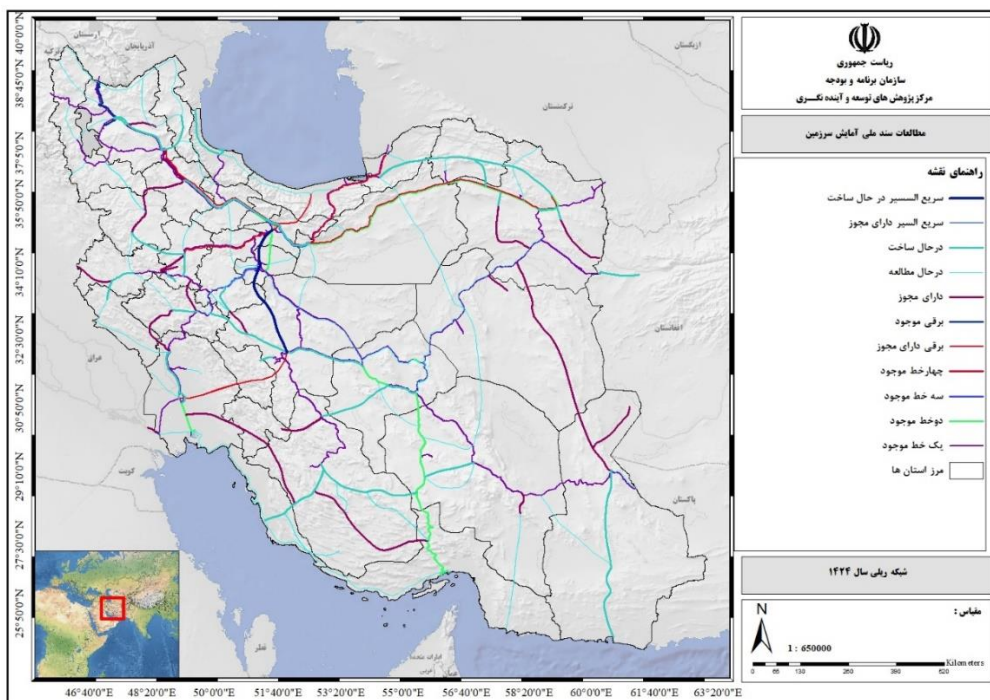
در نقشه ۱۴ و ۱۵ وضعیت شبکه ریلی به ترتیب در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود تعدادی از استان‌ها در سال ۱۳۹۵ به شبکه ریلی متصل نبوده‌اند که این مسئله در سال ۱۴۲۴ مرتفع شده است و افزایش ۹۱ درصدی در طول شبکه حاصل خواهد شد. همچنین موقعیت ایستگاه‌های شبکه ریلی در سال ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ در نقشه ۱۶ و ۱۷ قابل مشاهده است.

در نقشه ۱۸ و نقشه ۱۹ وضعیت شبکه جاده‌ای به ترتیب در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ ارائه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود تعدادی از استان‌ها در سال ۱۳۹۵ دارای شبکه آزادراهی نبوده‌اند، اما در سال ۱۴۲۴ بخشی از آن‌ها به شبکه آزادراهی متصل شده‌اند.

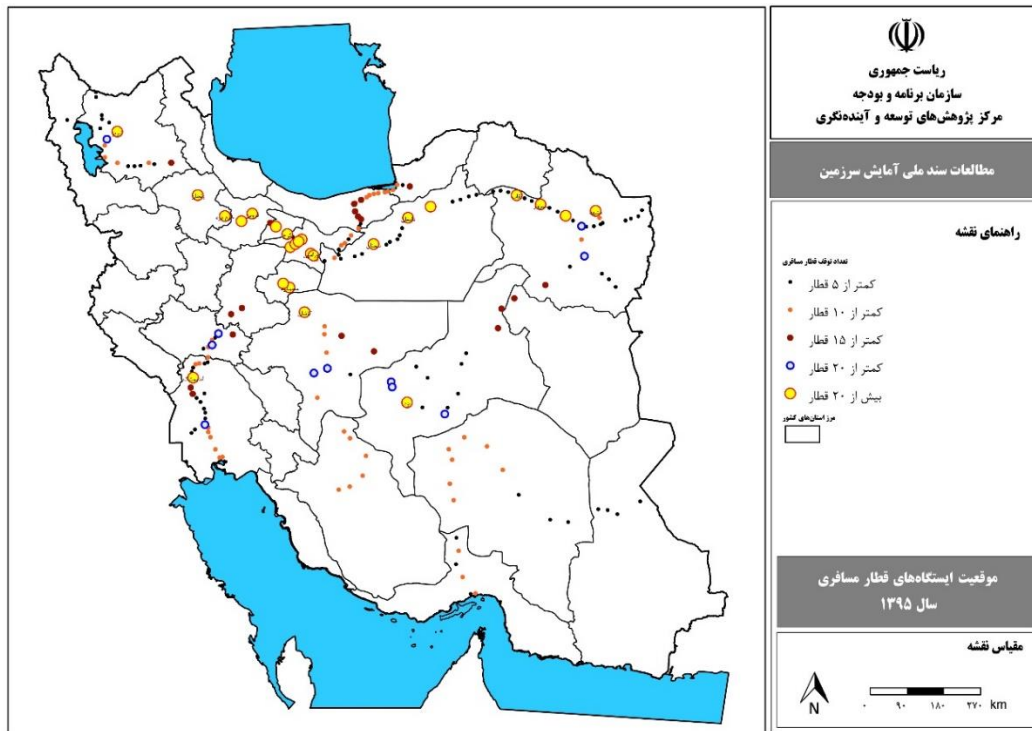




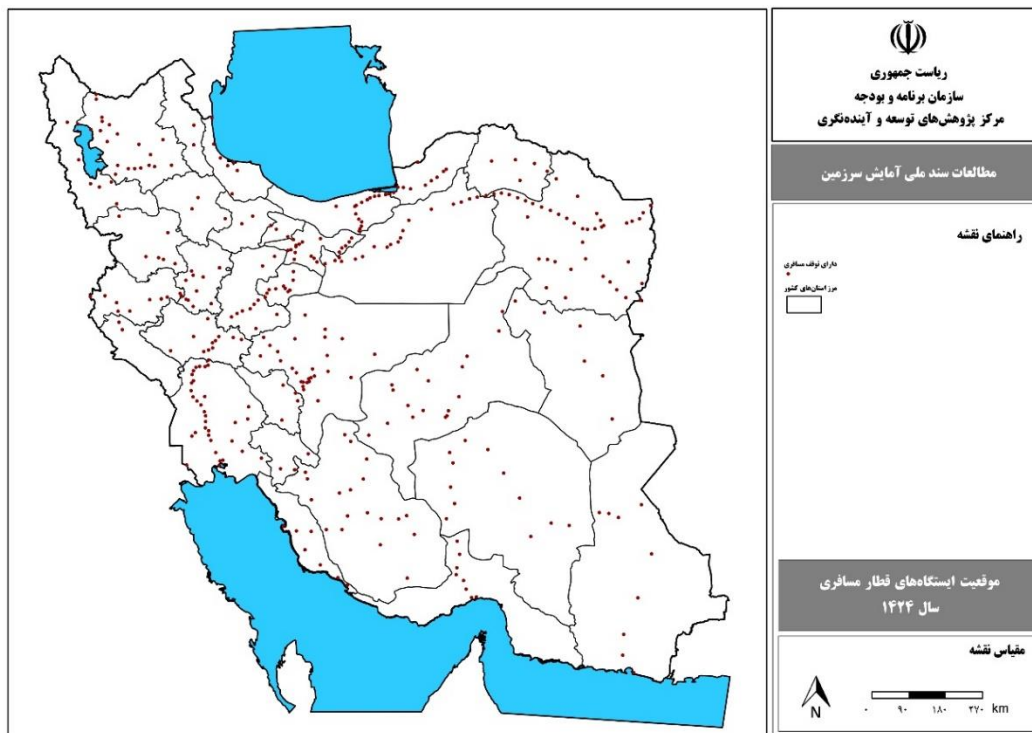
نقشه ۱۴: خطوط شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۳۹۵



نقشه ۱۵: خطوط شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۴۲۴

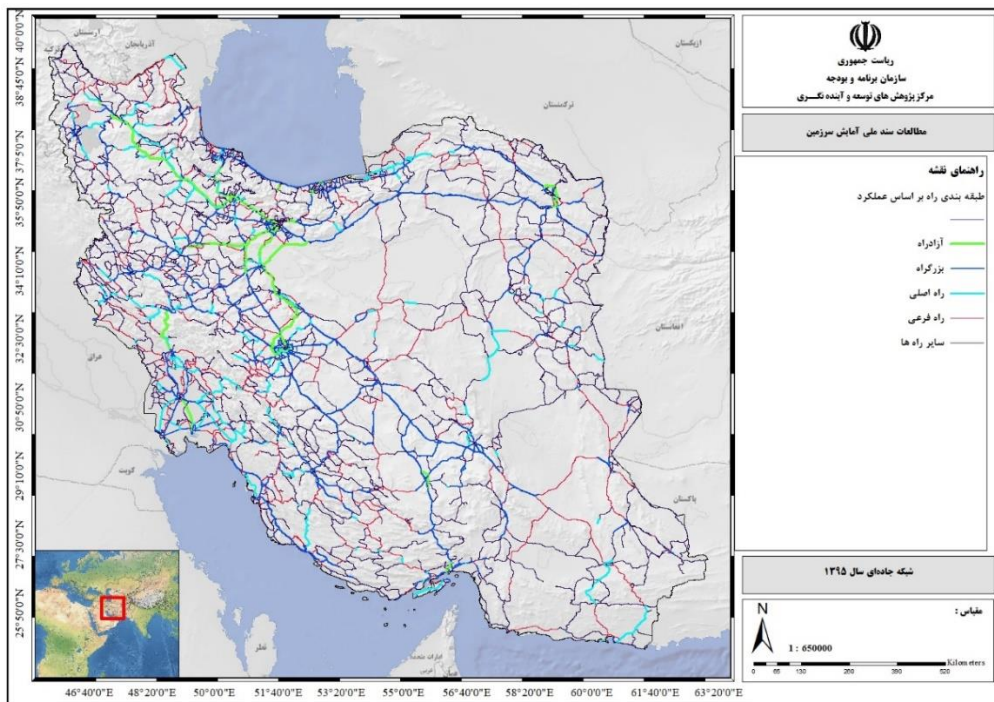


نقشه ۱۶: موقعیت ایستگاه‌های شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۳۹۵

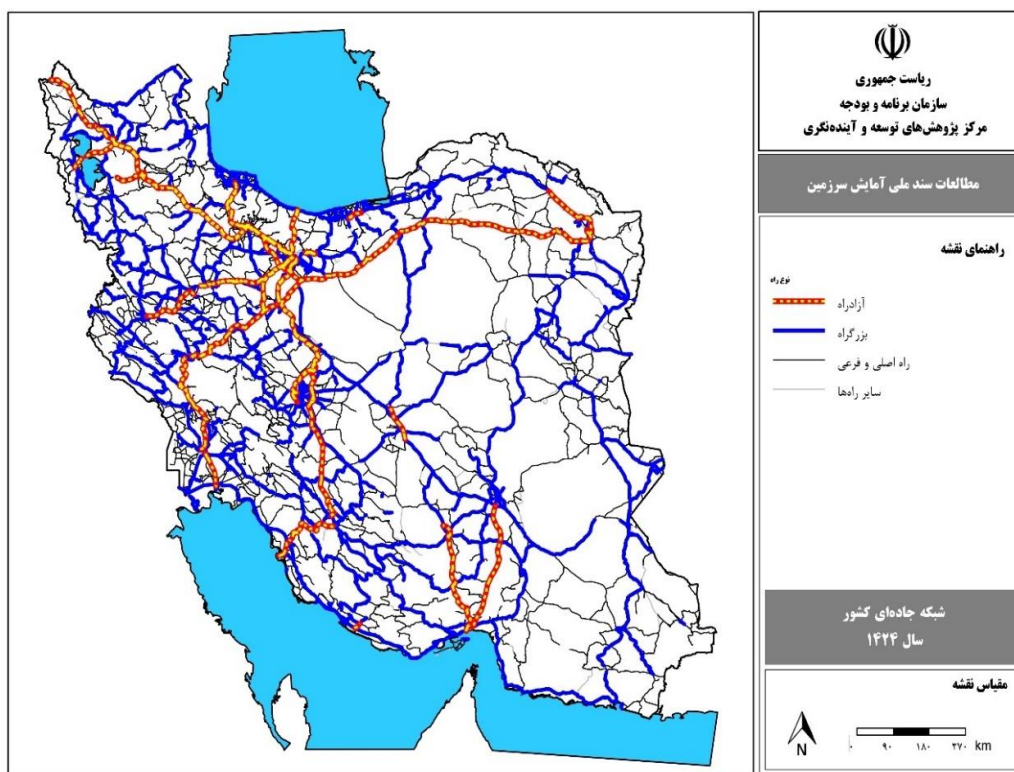


نقشه ۱۷: موقعیت ایستگاه‌های شبکه ریلی کشور به تفکیک استان در سال ۱۴۲۴

مطالعات سند ملی آمایش سرزمین، نقش حل و نقل (جلد سوم - سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی)

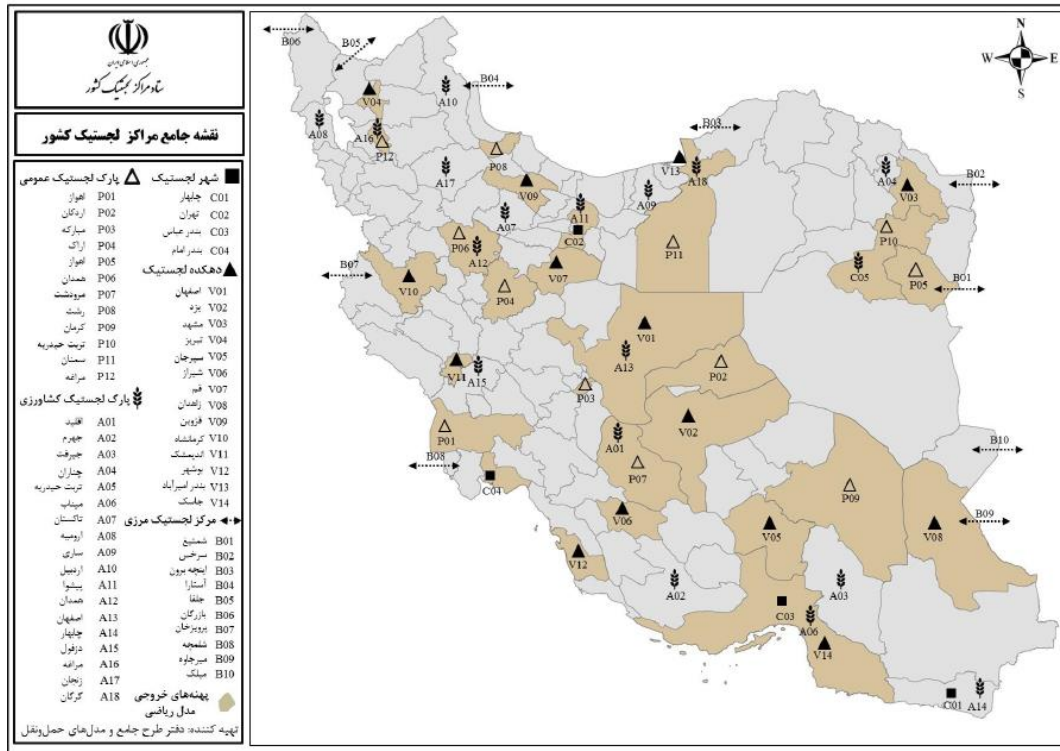


نقشه ۱۸: شبکه جاده‌ای کشور در سال ۱۳۹۵



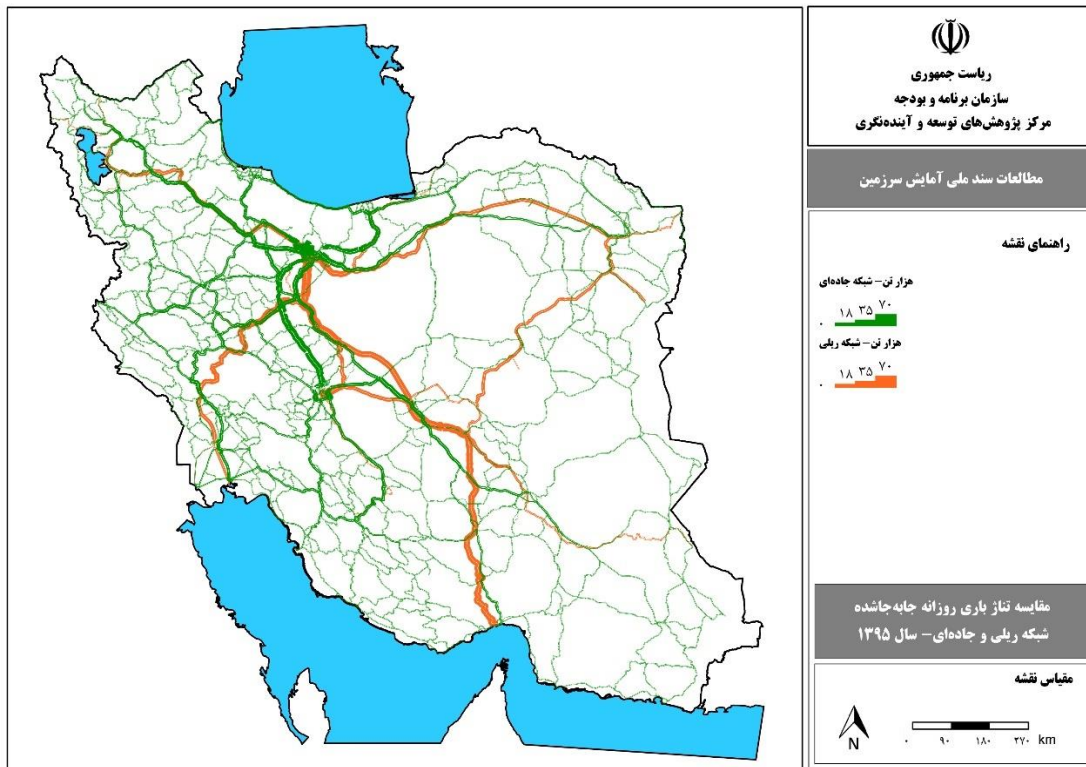
نقشه ۱۹: شبکه جاده‌ای کشور به در سال ۱۴۲۴

در نقشه جامع مراکز لجستیک کشور به تفکیک انواع مراکز لجستیک نشان داده شده است (نقشه ۲۰: نقشه ۲۰). با توجه به شبکه جاده‌ای و ریلی ایجاد شده تا افق ۱۴۲۴ که پیش‌تر نشان داده شده است و با فرض اتمام مراحل ساخت و ایجاد امکان بهره‌برداری از تمامی مراکز لجستیک کشور تا افق ۱۴۲۴ امکان سرویس‌دهی شبکه حمل‌ونقل ریلی و جاده‌ای به این مراکز به‌طور کامل وجود خواهد داشت.



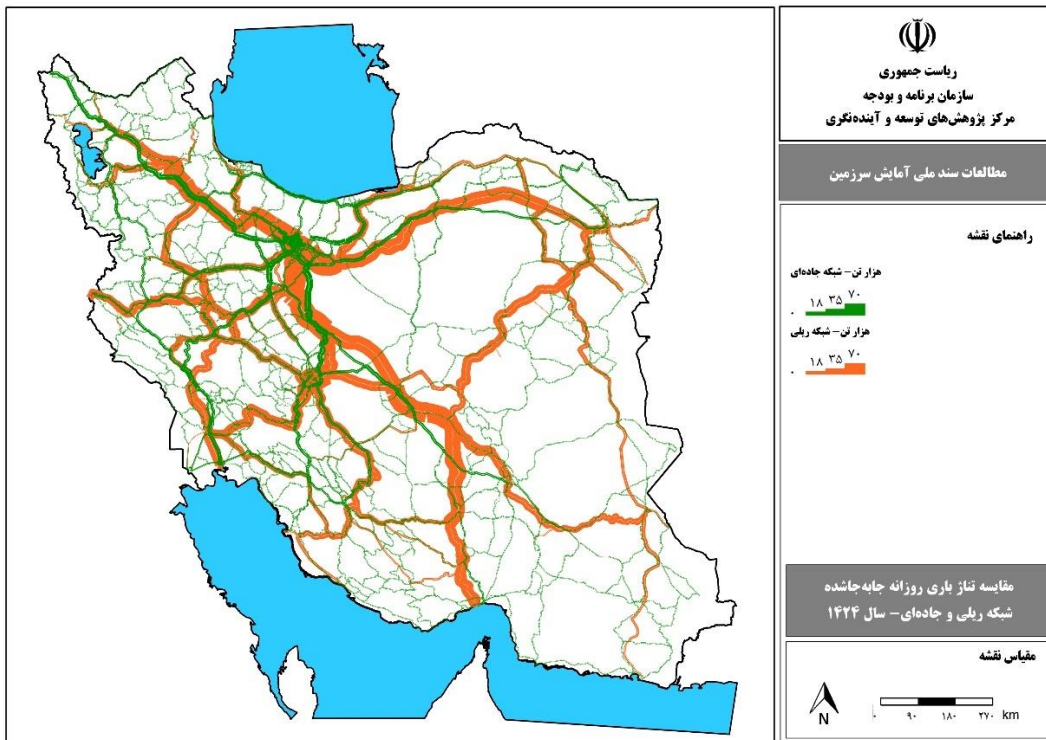
نقشه ۲۰: نقشه جامع مراکز لجستیک کشور

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق، در نقشه ۲۱ و نقشه ۲۲ مقایسه تناژ باری جابه‌جا شده روزانه در شبکه ریلی و جاده‌ای به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. همان‌طور که در اشکال مذکور مشاهده می‌شود، نسبت سهم بار جابه‌جا شده ریلی به جاده‌ای در افق ۱۴۲۴ در مقایسه با این مقدار در سال ۱۳۹۵ افزایش قابل توجهی داشته است.

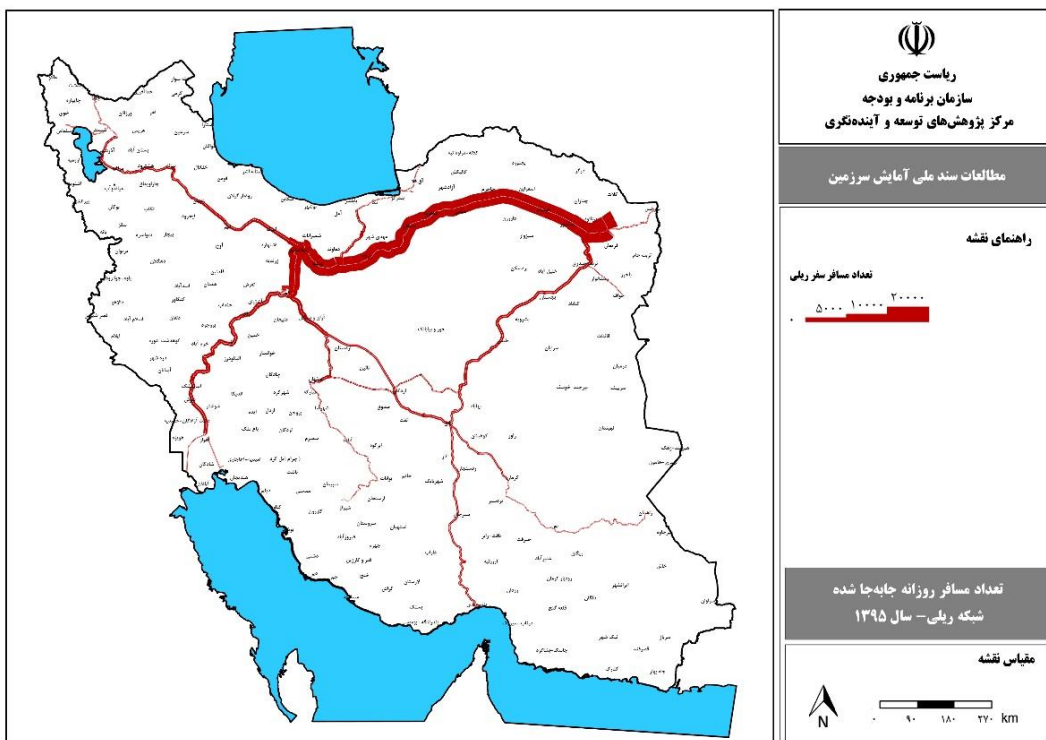


نقشه ۲۱: مقایسه تناژ باری جابه‌جا شده روزانه در شبکه ریلی و جاده‌ای در سال ۱۳۹۵

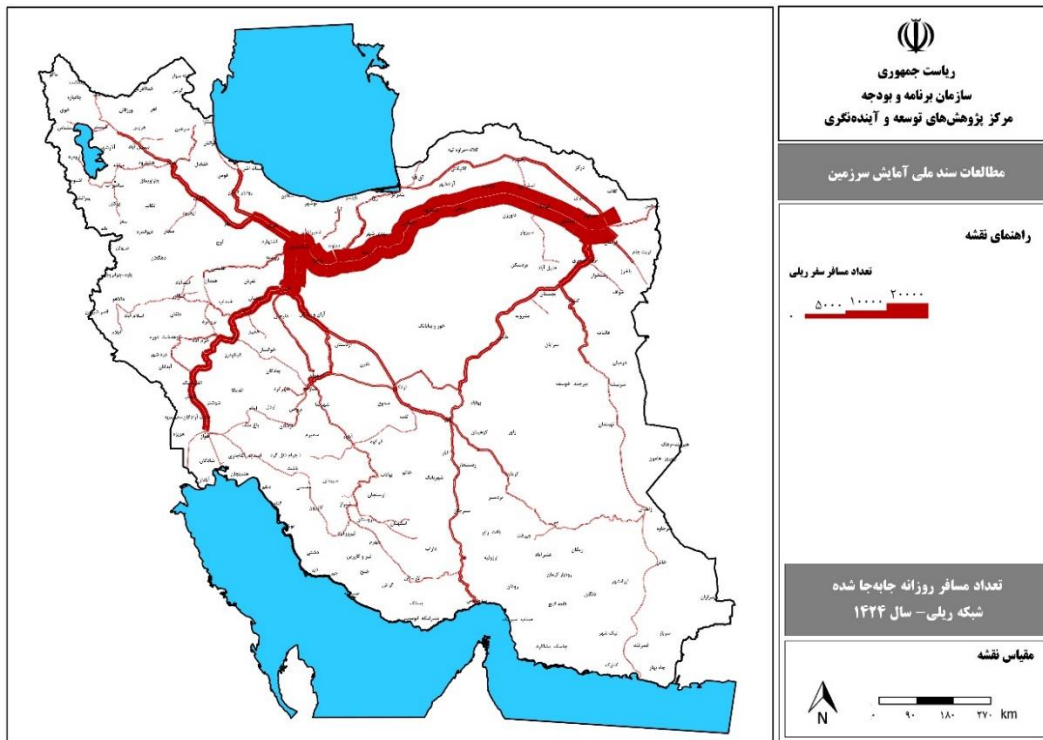
در نقشه ۲۳ تا نقشه ۲۶ تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده در شبکه ریلی و جاده‌ای به تفکیک سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ ارائه شده است. همان‌طور که در اشکال مذکور ملاحظه می‌شود سهم مسافر جابه‌جا شده توسط شبکه ریلی در افق ۱۴۲۴ نسبت به سال ۱۳۹۵ افزایش داشته است.



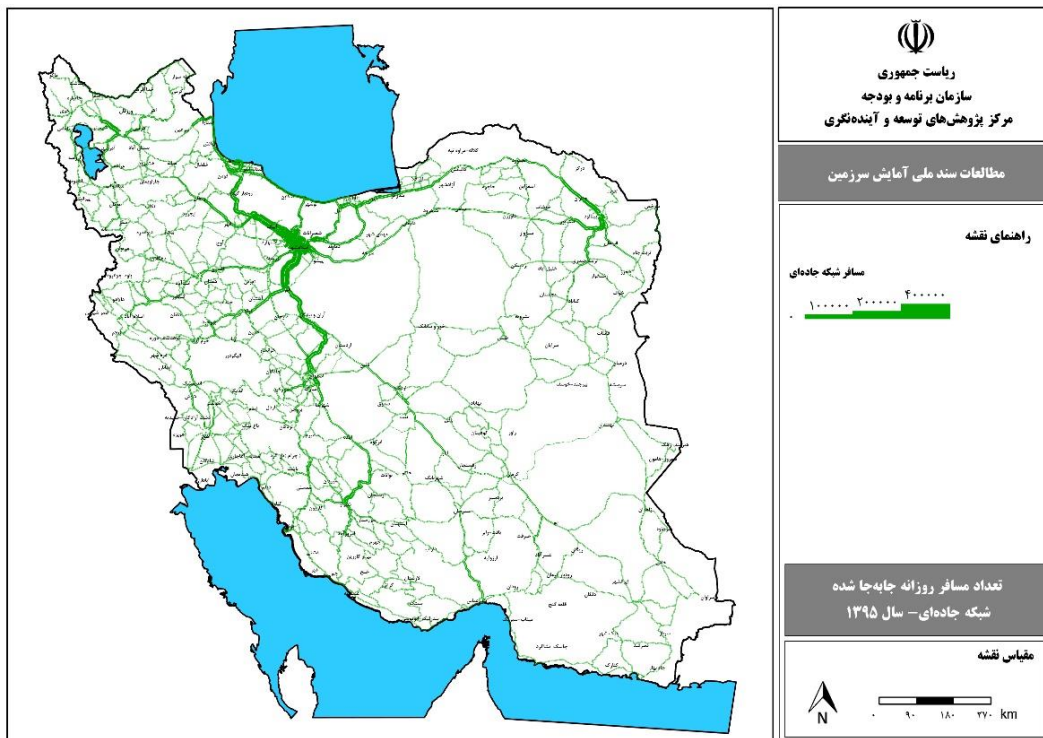
نقشه ۲۲: مقایسه تناژ باری جابه‌جا شده روزانه در شبکه ریلی و جاده‌ای در سال ۱۴۲۴



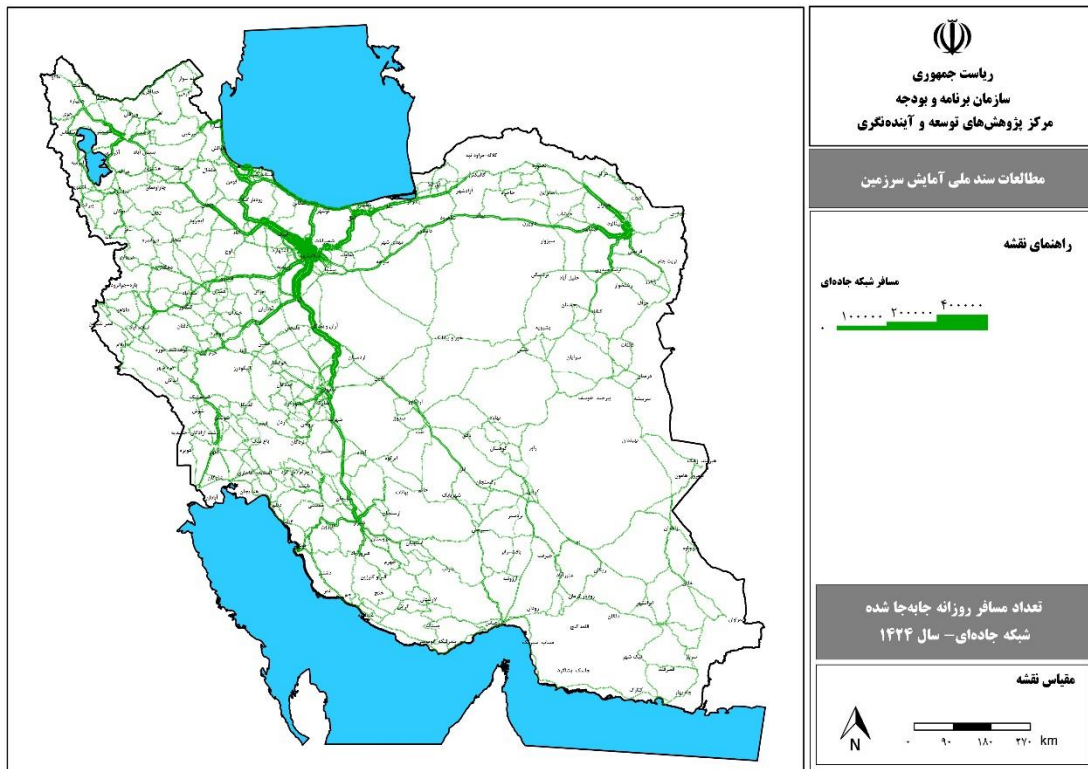
نقشه ۲۳: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه ریلی در سال ۱۳۹۵



نقشه ۲۴: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه ریلی در سال ۱۴۲۴



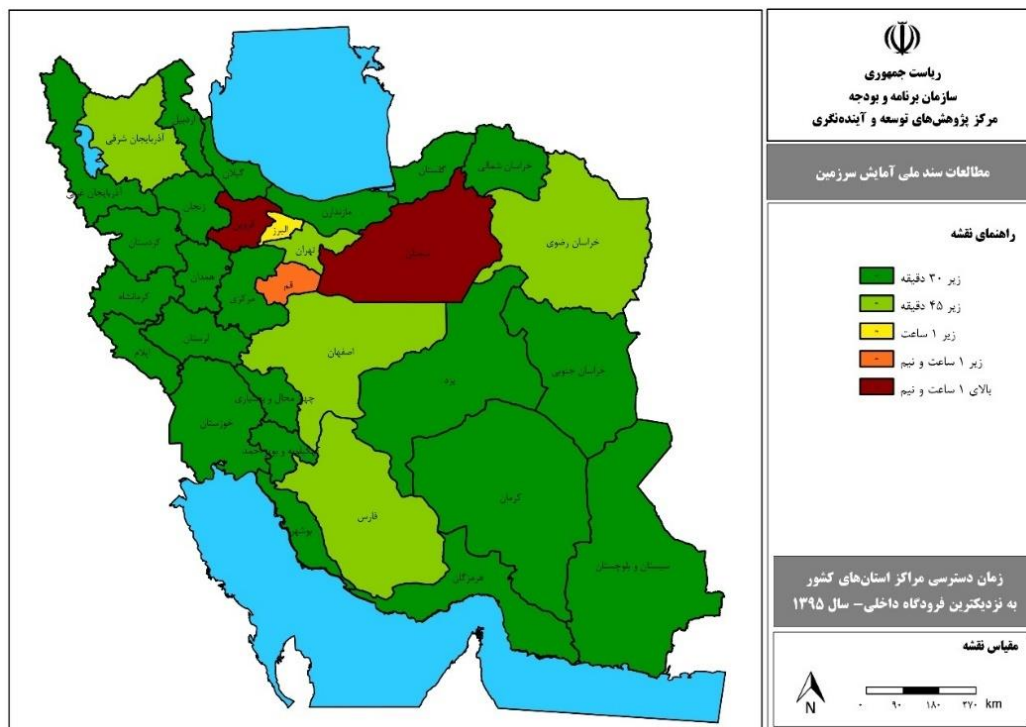
نقشه ۲۵: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه جاده‌ای در سال ۱۳۹۵



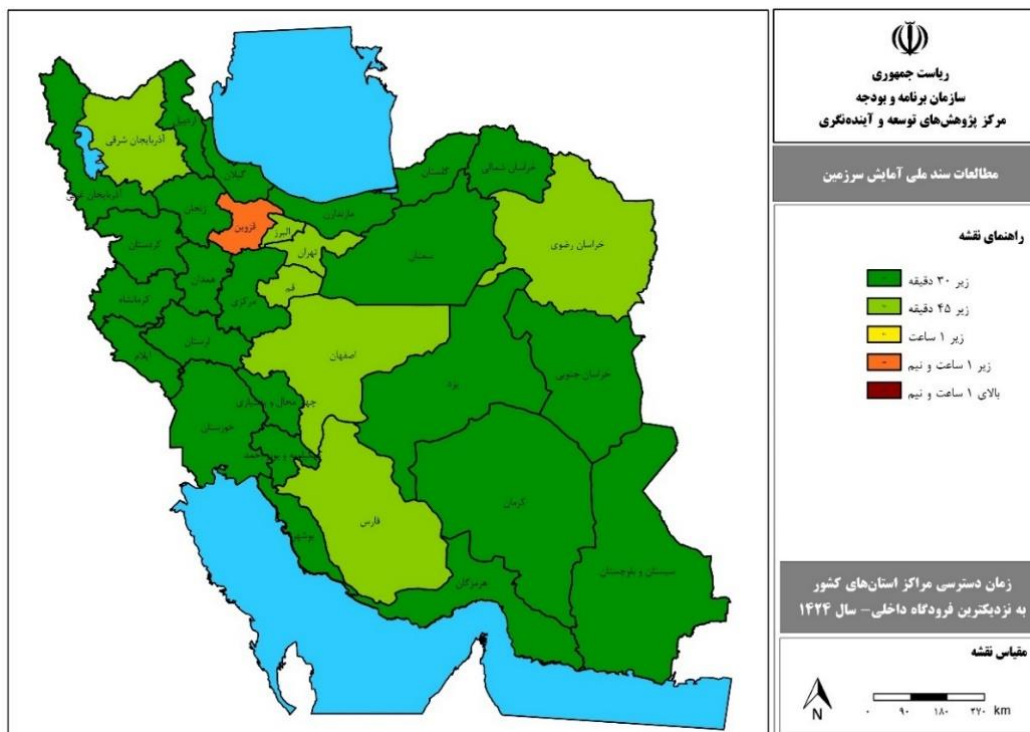
نقشه ۲۶: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده شبکه جاده‌ای در سال ۱۴۲۴

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق، در نقشه ۲۷ و نقشه ۲۸ زمان دسترسی مراکز استان‌ها به نزدیک‌ترین فرودگاه به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. در مقایسه صورت گرفته در کل کشور، کاهش ۵۷ درصدی زمان دسترسی را شاهد خواهیم بود. مطابق اشکال مذکور در سال ۱۳۹۵ در سمنان و قزوین بیشتر از یک ساعت و سی دقیقه زمان صرف شده برای دسترسی به نزدیک‌ترین فرودگاه بوده که این امر در سال ۱۴۲۴ بهبود یافته است.



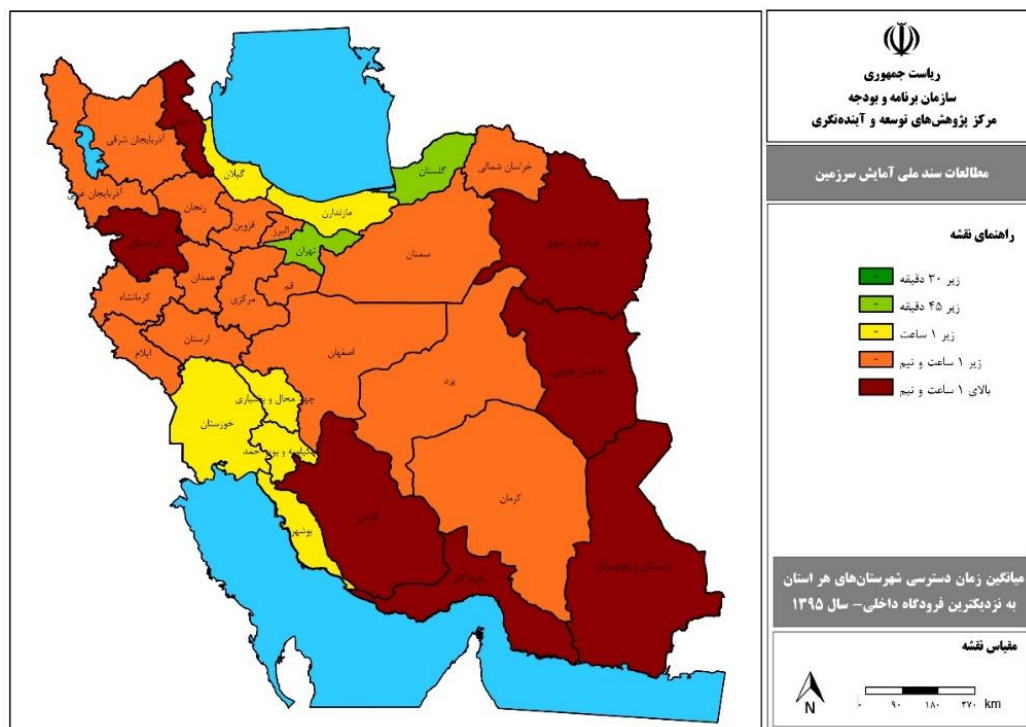


نقشه ۲۷: زمان دسترسی مراکز استان به نزدیک‌ترین فرودگاه در سال ۱۳۹۵

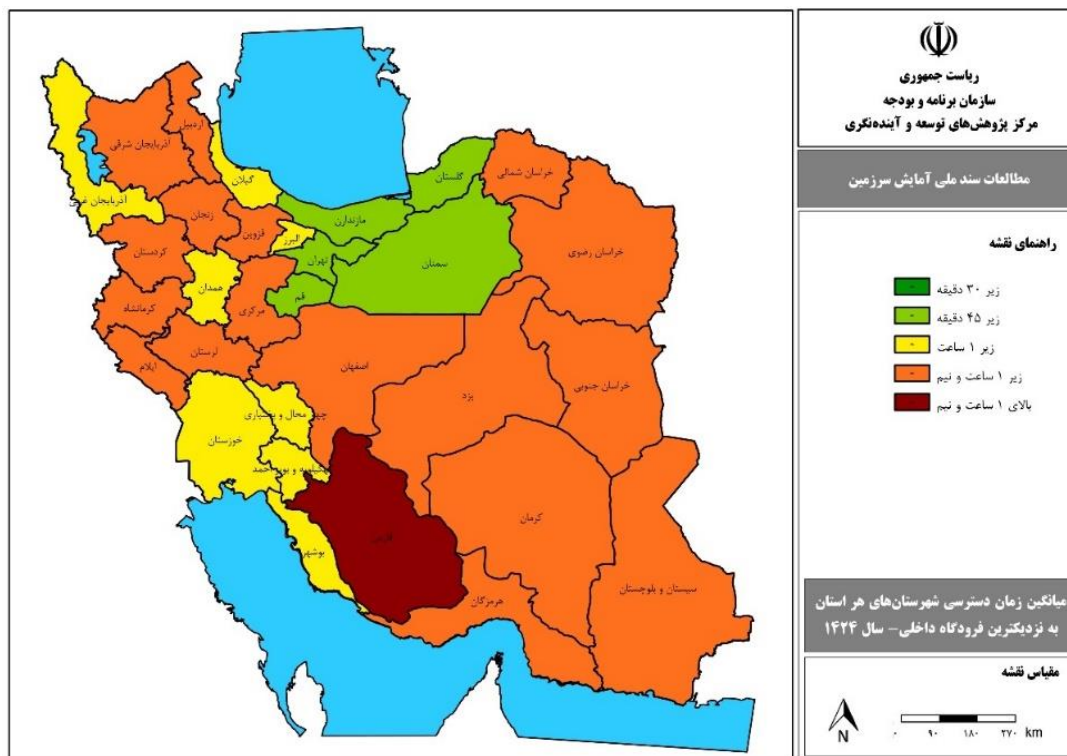


نقشه ۲۸: زمان دسترسی مراکز استان به نزدیک‌ترین فرودگاه در سال ۱۴۲۴

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۲۹ و نقشه ۳۰ میانگین زمان دسترسی شهرستان‌های هر استان به نزدیک‌ترین فرودگاه به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. در سال ۱۳۹۵ میانگین وزنی زمان دسترسی کل کشور به نزدیک‌ترین فرودگاه ۷۹ دقیقه بوده و در سال ۱۴۲۴ به ۶۳ دقیقه خواهد رسید (کاهش ۲۰ درصدی زمان دسترسی). مطابق اشکال مذکور در سال ۱۳۹۵ در شهرستان‌های استان خراسان رضوی، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، فارس، اردبیل و کردستان بیشتر از یک ساعت و سی دقیقه زمان صرف شده جهت دسترسی به نزدیک‌ترین فرودگاه بوده که این امر در سال ۱۴۲۴ به غیر از شهرستان‌های استان فارس بهبود یافته است.

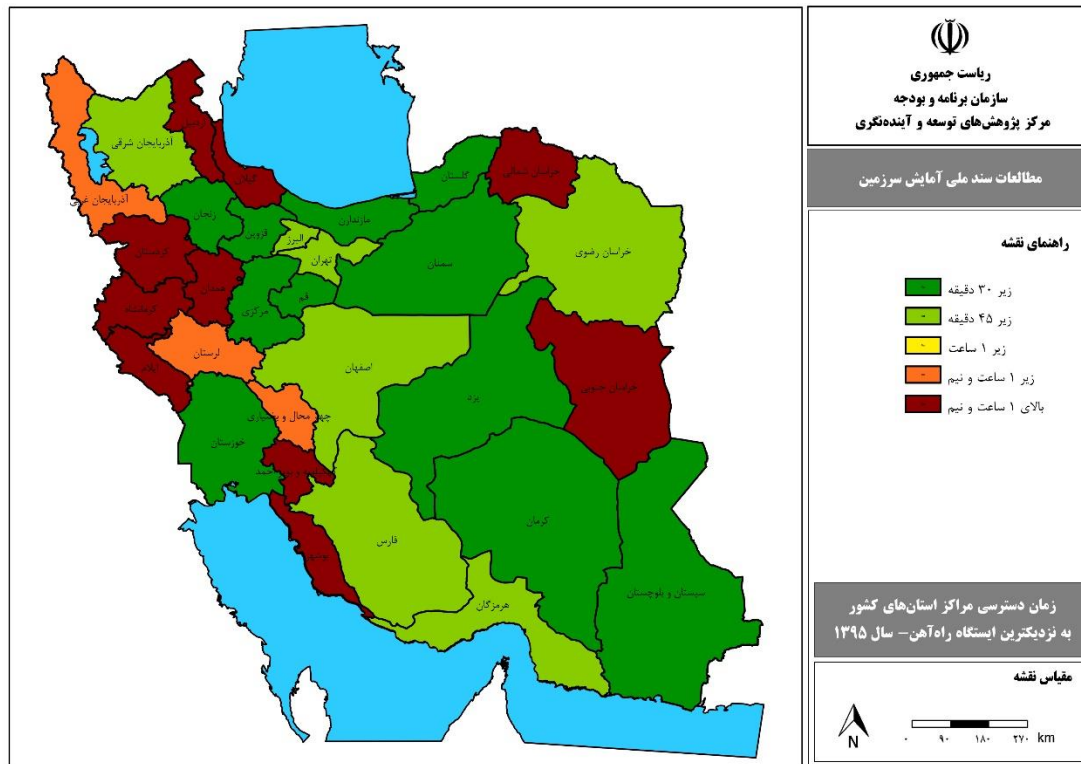


نقشه ۲۹: میانگین زمان دسترسی شهرستان‌های هر استان به نزدیک‌ترین فرودگاه در سال ۱۳۹۵



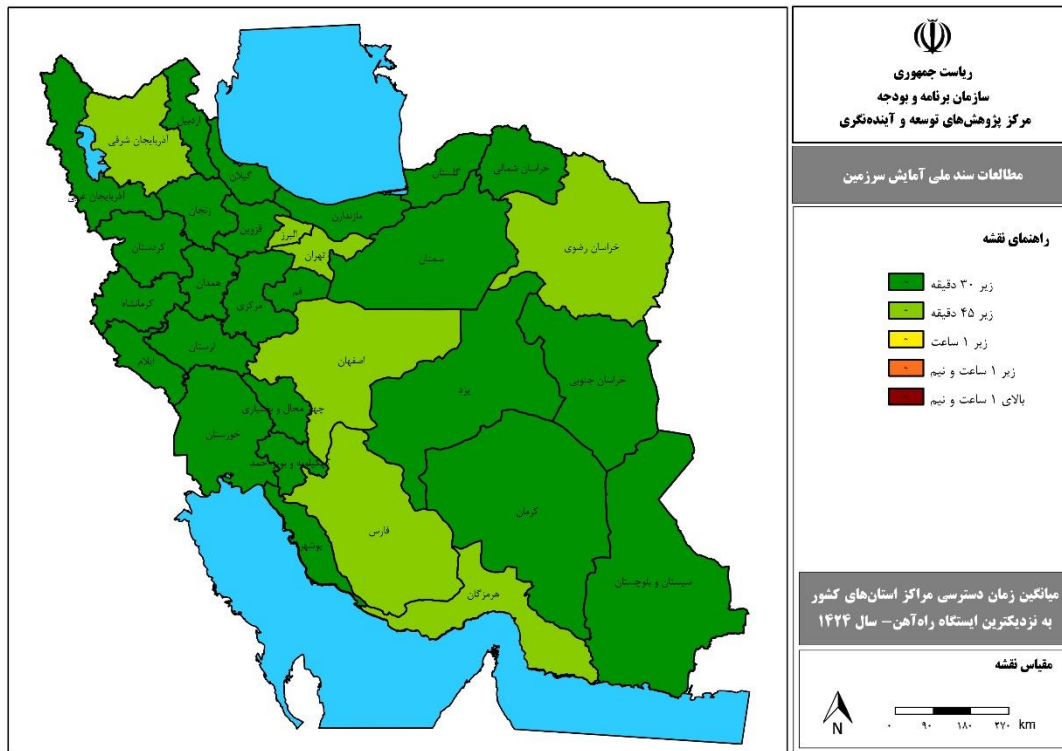
نقشه ۳۰: میانگین زمان دسترسی شهرستان‌های هر استان به نزدیکترین فرودگاه در سال ۱۴۲۴

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۳۱ و نقشه ۳۲ زمان دسترسی مراکز استان‌ها به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن مسافری به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور در سال ۱۳۹۵ در مراکز استان‌های خراسان شمالی، خراسان جنوبی، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد، همدان، کردستان، کرمانشاه، ایلام، گیلان و اردبیل بیشتر از یک ساعت و سی دقیقه زمان صرف شده جهت دسترسی به نزدیکترین ایستگاه راه‌آهن مسافری بوده است که این امر در سال ۱۴۲۴ کاملاً بهبود یافته و به زیر ۴۵ دقیقه رسیده است.

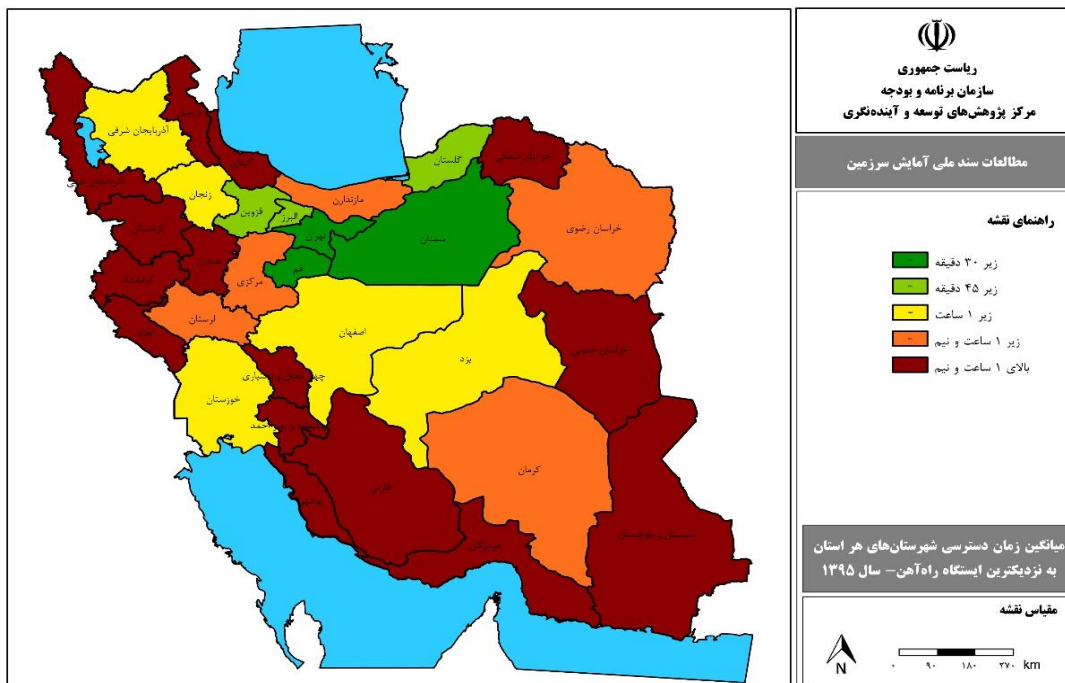


نقشه ۳۱: زمان دسترسی مراکز استان‌های کشور به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۳۹۵

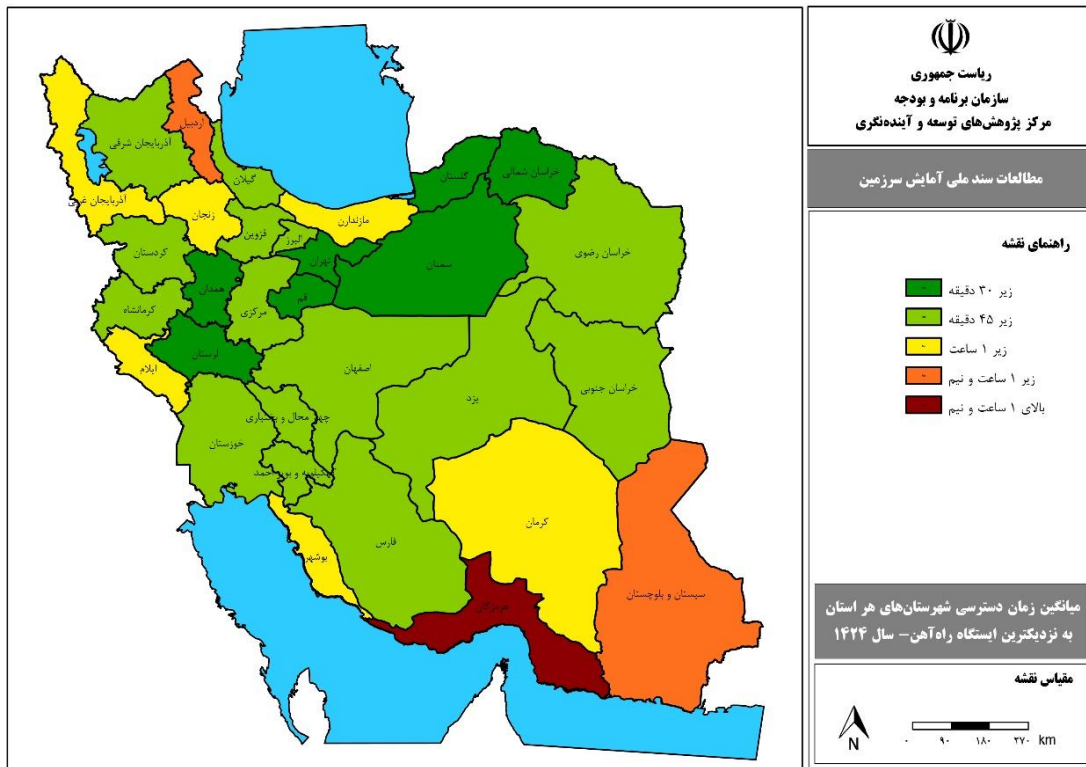
با توجه به شبکه سال پایه و سال افق نقشه ۳۳ و نقشه ۳۴ میانگین زمان دسترسی شهرستان‌های هر استان به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن مسافری به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. در سال ۱۳۹۵ میانگین وزنی زمان دسترسی کل کشور به نزدیک‌ترین ایستگاه ریلی برابر ۸۹ دقیقه بوده و در سال ۱۴۲۴ برابر ۳۸ دقیقه خواهد بود (کاهش ۵۷ درصدی زمان دسترسی). مطابق اشکال مذکور در سال ۱۳۹۵ در شهرستان‌های استان خراسان شمالی، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان، هرمزگان، فارس، کهگیلویه و بویراحمد، چهارمحال و بختیاری، ایلام، کرمانشاه، همدان، آذربایجان غربی، گیلان، اردبیل و کردستان بیشتر از یک ساعت و سی دقیقه زمان صرف شده جهت دسترسی به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن بوده است که این امر در سال ۱۴۲۴ به غیر از شهرستان‌های استان هرمزگان تا نزدیک به ۵۰ درصد بهبود یافته است.



نقشه ۳۲: زمان دسترسی مراکز استان‌های کشور به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۴۲۴



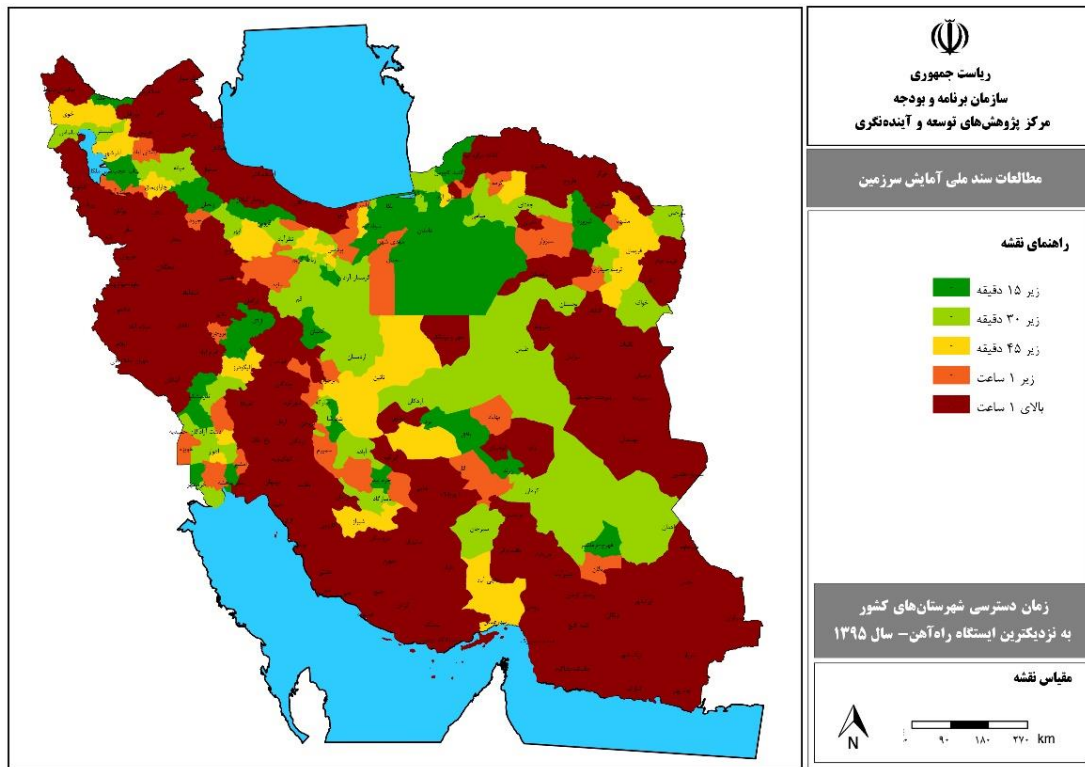
نقشه ۳۳: میانگین زمان دسترسی هر استان کشور به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۳۹۵



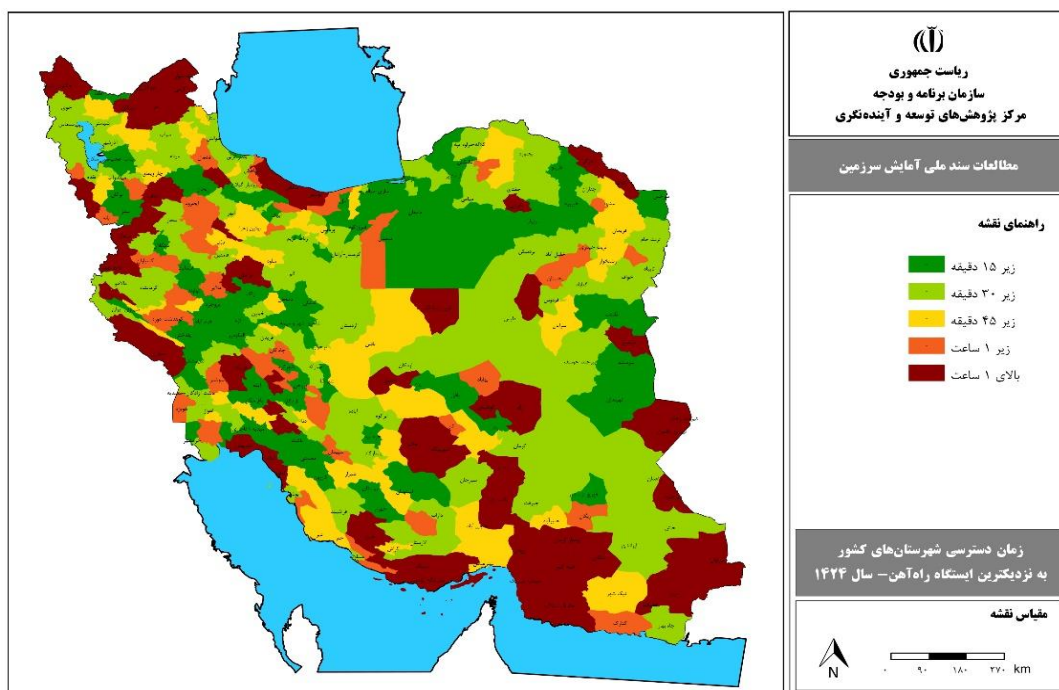
نقشه ۳۴: میانگین زمان دسترسی هر استان کشور به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۴۲۴

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۳۵ و نقشه ۳۶ زمان دسترسی مرکز هر شهرستان به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور تعداد قابل ملاحظه‌ای از شهرستان‌هایی که زمان دسترسی آن‌ها بیش از یک ساعت و سی دقیقه بوده بهبود یافته است.

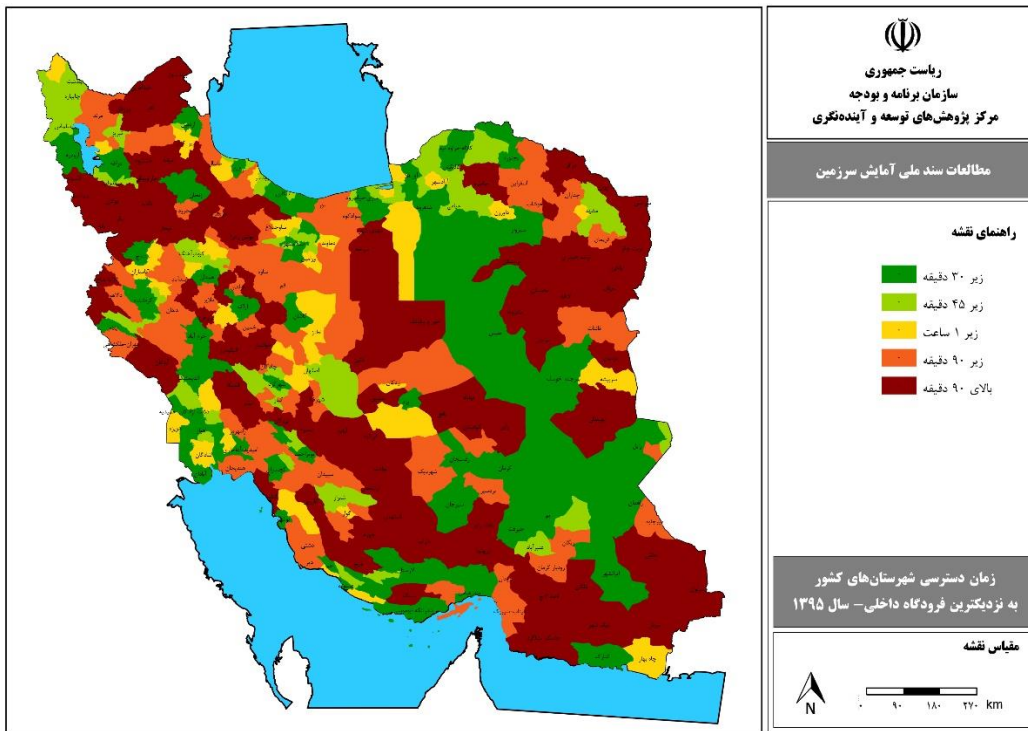
با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۳۷ و نقشه ۳۸ زمان دسترسی مرکز هر شهرستان به نزدیک‌ترین فرودگاه به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور تعداد قابل توجهی از شهرستان‌هایی که زمان دسترسی آن‌ها به نزدیک‌ترین فرودگاه بیش از یک ساعت بوده بهبود یافته است.



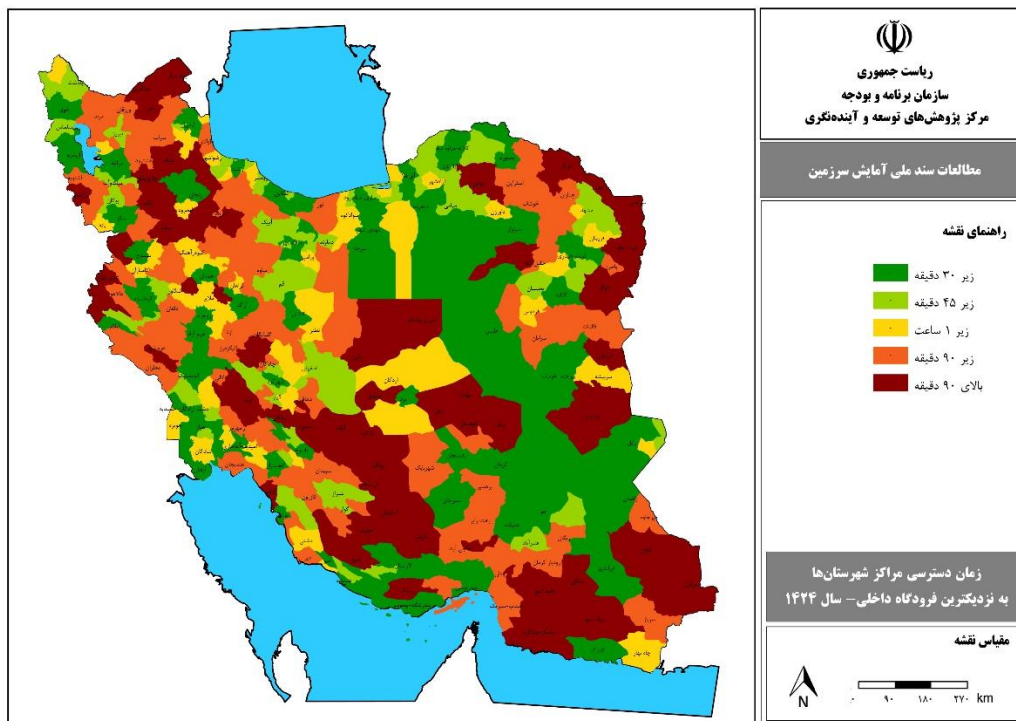
نقشه ۳۵: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۳۹۵



نقشه ۳۶: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیک‌ترین ایستگاه راه‌آهن در سال ۱۴۲۴



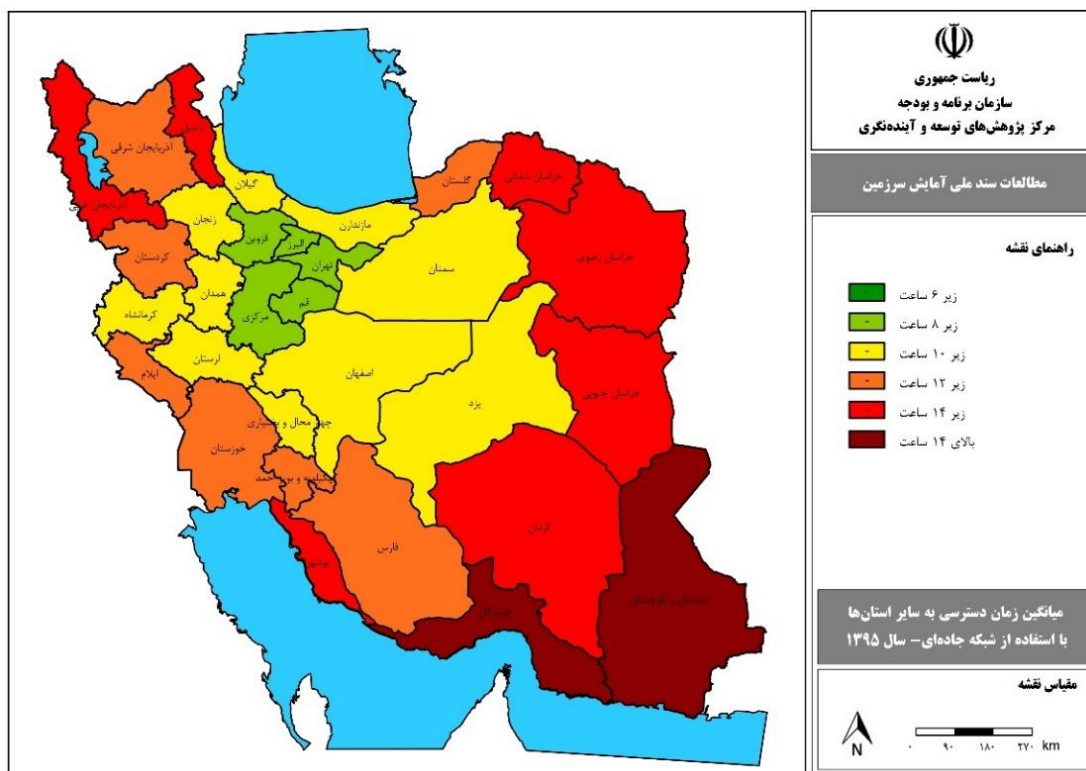
نقشه ۳۷: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیک‌ترین فرودگاه در سال ۱۳۹۵



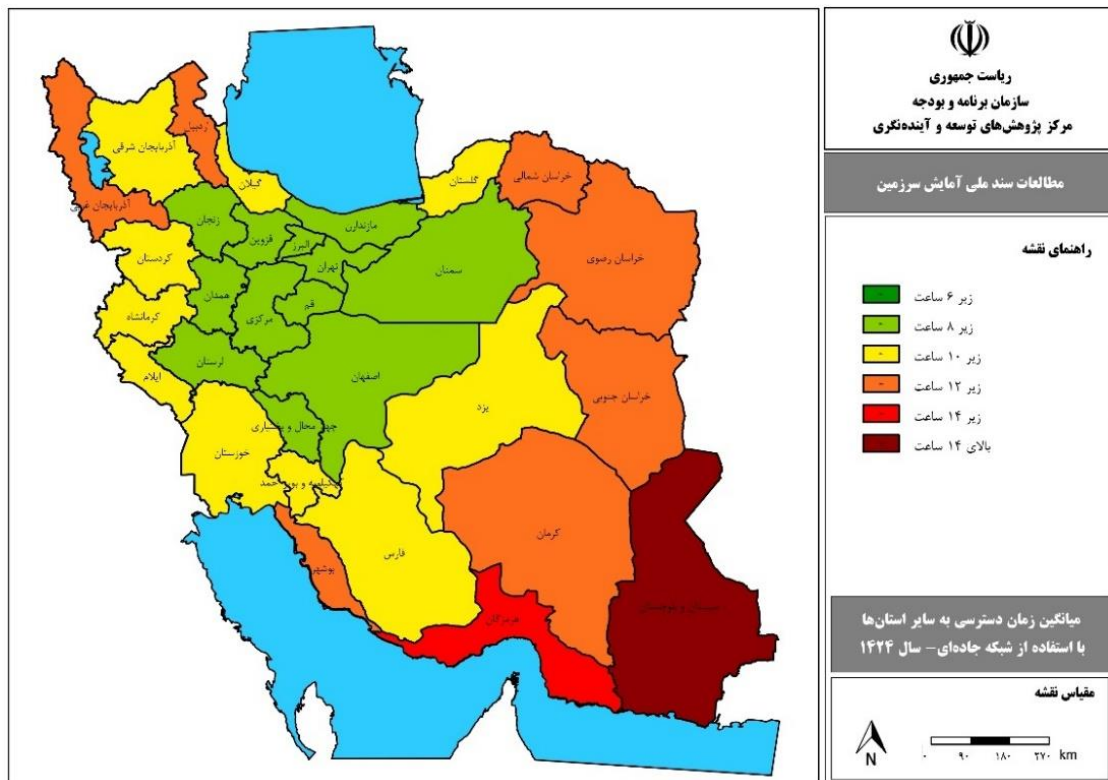
نقشه ۳۸: زمان دسترسی مرکز شهرستان به نزدیک‌ترین فرودگاه در سال ۱۴۲۵



با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۳۹ و نقشه ۴۰ میانگین زمان دسترسی هر استان به سایر استان‌ها با استفاده از شبکه جاده‌ای به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. در سال ۱۳۹۵ میانگین وزنی دسترسی در کل کشور ۶۱۹ دقیقه بوده است که این مقدار در سال ۱۴۲۴ به ۵۲۵ دقیقه رسیده است (افزایش ۱۵ درصدی سرعت دسترسی). مطابق اشکال مذکور در سال ۱۳۹۵، میانگین زمان دسترسی ۹ استان کشور به دیگر استان‌ها در حدود ۱۴ و بیشتر از ۱۴ ساعت بوده است. با فرض بهره‌برداری از پروژه‌های در دست ساخت و مصوب در پیوست بودجه، در سال ۱۴۲۴ تنها دو استان هرمزگان و سیستان و بلوچستان همچنان میانگین زمان دسترسی در حدود ۱۴ ساعت به دیگر استان‌ها دارند. همچنین با بهره‌برداری از پروژه‌های مورد اشاره میانگین زمان دسترسی ۵ استانی که کمتر از ۸ ساعت بوده به ۱۲ استان افزایش پیدا کرده است.

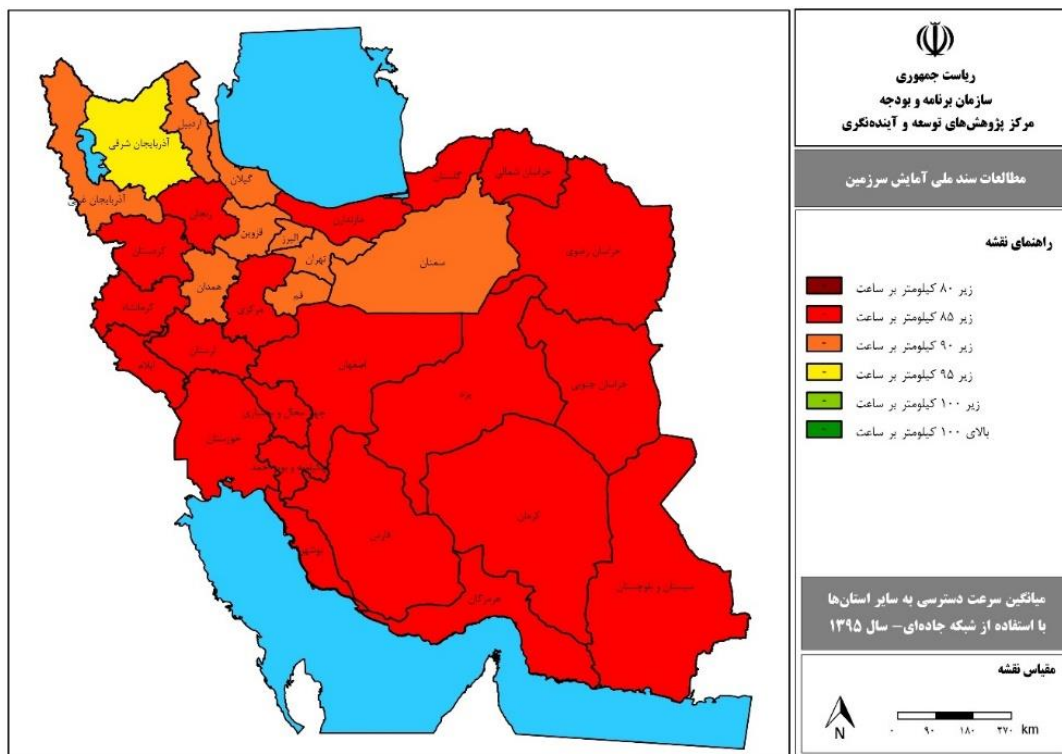


نقشه ۳۹: میانگین زمان دسترسی استان‌ها به یکدیگر با استفاده از شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵

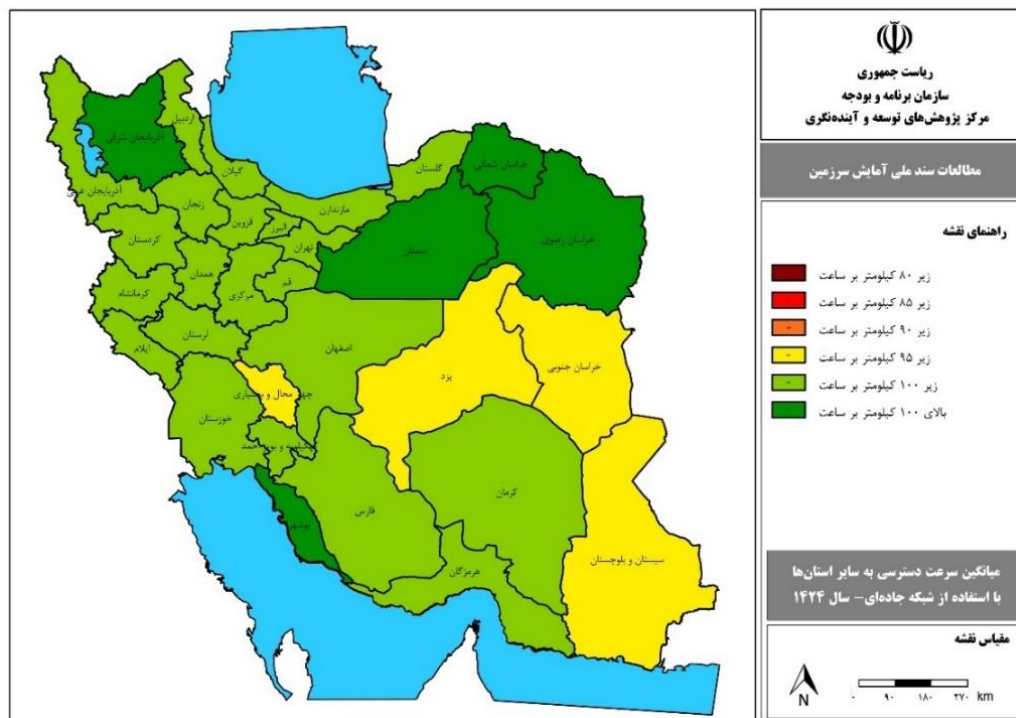


نقشه ۴۰: میانگین زمان دسترسی استان‌ها به یکدیگر با استفاده از شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۴۱ و نقشه ۴۲ میانگین سرعت سفر از یک استان به دیگر استان‌ها سال پایه (۱۳۹۵) و سال افق (۱۴۲۴) قابل مشاهده است. همان‌طور که در این شکل‌ها رؤیت می‌شود در سال پایه در اکثر استان‌های کشور سرعت سفر زیر ۸۵ کیلومتر در ساعت بوده و در استان آذربایجان شرقی که بیشترین سرعت سفر را به خود اختصاص داده به ۹۵ کیلومتر در ساعت رسیده است. همچنین در افق ۱۴۲۴ در اکثر استان‌های کشور سرعت سفر بین ۹۵ تا ۱۰۰ کیلومتر در ساعت بوده و در استان آذربایجان شرقی، سمنان، خراسان رضوی، خراسان شمالی و بوشهر که بیشترین سرعت سفر را به خود اختصاص داده‌اند این مقدار به بیش از ۱۰۰ کیلومتر در ساعت رسیده است.



نقشه ۴۱: میانگین سرعت سفر از یک استان به سایر استان‌ها در شبکه جاده‌ای در سال ۱۳۹۵



نقشه ۴۲: میانگین سرعت سفر از یک استان به سایر استان‌ها در شبکه جاده‌ای در سال ۱۴۲۴

با استفاده از شاخص‌های تمرکز معرفی شده در بخش دوم مطالعات، امکانات زیربنایی بخش حمل‌ونقل در سال پایه (۱۳۹۵) و سال افق (۱۴۲۴) مورد بررسی قرار گرفته و درصد تغییر آن‌ها مشخص شده است. مطابق آنچه در جدول ۳۹ ارائه شده است، در خصوص طول کلیه راه‌ها می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمین در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول کلیه راه‌ها تقریباً به‌صورت نابرابر است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریشمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۳۹: شاخص تمرکز طول کلیه راه‌ها

سال	شاخص هرفیندال-هریشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۴۴۸	۵۰/۳٪	۱/۴۱۳۵	۰/۳۳۲۸
۱۴۲۴	۰/۰۴۴۳	۴۹/۵٪	۱/۴۱۶۵	۰/۳۲۷۸
درصد تغییر	-۱/۰۲٪	-۱/۵۹٪	۰/۲۱٪	-۱/۵۱٪

مطابق آنچه در جدول ۴۰ ارائه شده است، در خصوص مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمین در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها تقریباً به‌صورت نابرابر است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریشمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۰: شاخص تمرکز طول آزادراه و بزرگراه

سال	شاخص هرفیندال-هریشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۵۷۶	۵۵/۱٪	۱/۳۴۱۱	۰/۴۴۸۴
۱۴۲۴	۰/۰۴۵۶	۴۹/۵٪	۱/۴۰۹۶	۰/۳۴۲۴
درصد تغییر	-۲۰/۸۶٪	-۱۰/۱۵٪	۵/۱۰٪	-۲۳/۶۳٪

مطابق آنچه در جدول ۴۱ ارائه شده است، در خصوص طول آزادراه‌ها می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمین در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و

نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی در سال ۱۳۹۵ و تا حدودی در سال ۱۴۲۴ نشان از تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول آزادراه‌ها در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده و در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریسمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۱: شاخص تمرکز طول آزادراه

سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۹۹۹	۸۲/۷٪	۱/۰۴۶۹	۰/۷۰۸۷
۱۴۲۴	۰/۰۶۰۷	۶۰٪	۱/۲۷۱۱	۰/۵۱۹۳
درصد تغییر	-۳۹/۲۶٪	-۲۷/۵۲٪	۲۱/۴۱٪	-۲۶/۷۲٪

مطابق آنچه در جدول ۴۲ ارائه شده است، در خصوص طول شبکه ریلی می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هرفیندال-هریسمن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ حدوداً نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد که در سال ۱۴۲۴ از مقدار آن کاسته شده است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول شبکه ریلی در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده و در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریسمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۲: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی

سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۷۳	۶۸/۵٪	۱/۲۳۱۴	۰/۵۸۱۱
۱۴۲۴	۰/۰۵۲	۵۶٪	۱/۳۷۱	۰/۴۱۲
درصد تغییر	-۰/۲۸۹	-۱۸/۸۵٪	۱۱/۳۰٪	-۲۹/۰۹٪

مطابق آنچه در جدول ۴۳ ارائه شده است، در خصوص تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هرفیندال-هریسمن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵

نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد که در سال ۱۴۲۴ از مقدار آن کاسته شده است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن در سال ۱۳۹۵ به‌صورت نابرابر بوده که در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریسمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۳: شاخص تمرکز تعداد ایستگاه‌های فعال مسافری راه‌آهن

سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۸۳۹	۷۳/۸٪	۱/۱۶۷۲	۰/۶۳۹۳
۱۴۲۴	۰/۰۴۹۱	۵۱٪	۱/۳۸۹	۰/۳۷۷
درصد تغییر	-۴۱/۴۶٪	-۳۱/۵۰٪	۱۹/۰۲٪	-۴۱/۰۶٪

مطابق آنچه در جدول ۴۴ ارائه شده است، در خصوص تعداد فرودگاه‌های فعال می‌توان بیان نمود، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی در سال ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ نشان‌دهنده عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد تعداد فرودگاه‌های فعال در سال ۱۳۹۵ به‌صورت نابرابر بوده که در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریسمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۴: شاخص تمرکز تعداد فرودگاه‌های فعال

سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۵۳	۵۵/۴٪	۱/۳۶۵۵	۰/۴۰۰۹
۱۴۲۴	۰/۰۴۹	۵۲٪	۱/۳۹۱	۰/۳۶۴
درصد تغییر	-۰/۰۷۹	-۵/۹۱٪	۱/۸۴٪	-۹/۱۲٪

مطابق آنچه در جدول ۴۵ ارائه شده است، در خصوص نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان از عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت تقریباً به‌صورت نابرابر

است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریشمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۵: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت

سال	شاخص هرفیندال-هریشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۴۹۱	۴۷/۳٪	۱/۴۰۲۶	۰/۳۲۹۱
۱۴۲۴	۰/۰۴۷۸۷	۴۷/۳۱٪	۱/۴۰۶۵	۰/۳۲۵۰۳
درصد تغییر	-۲/۴۴٪	-۰/۰۷٪	۰/۲۸٪	-۱/۲۲٪

مطابق آنچه در جدول ۴۶ ارائه شده است، در خصوص نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هرفیندال-هریشمن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان از عدم تمرکز در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت تقریباً به صورت نابرابر است. افزایش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریشمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین کاهش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر افزایش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۶: شاخص تمرکز نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت

سال	شاخص هرفیندال-هریشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۳۷۸	۴۰/۳٪	۱/۴۵۳۱	۰/۲۳۴۱
۱۴۲۴	۰/۰۳۸۰	۴۰/۶٪	۱/۴۵۲۶	۰/۲۳۶۶
درصد تغییر	۰/۳۸٪	۰/۶۶٪	-۰/۰۴٪	۱/۰۸٪

مطابق آنچه در جدول ۴۷ ارائه شده است، در خصوص نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها به جمعیت می‌توان بیان نمود، مقدار شاخص هرفیندال-هریشمن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ نشان از تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً کمی در سال ۱۳۹۵ و عدم تمرکز در سال ۱۴۲۴ در چند استان است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها به جمعیت تقریباً به صورت نابرابر است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریشمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۷: شاخص تمرکز نسبت مجموع طول آزادراه‌ها و بزرگراه به جمعیت

سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۵۳۵	۵۲/۶٪	۱/۳۶۸۴	۰/۴۰۸۳
۱۴۲۴	۰/۰۴۷۲	۴۸/۷٪	۱/۴۰۹۲	۰/۳۲۴۳
درصد تغییر	-۱۱/۷۴٪	-۷/۵۶٪	۲/۹۹٪	-۲۰/۵۷٪

مطابق آنچه در جدول ۴۸ ارائه شده است، در خصوص مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمن در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد که در سال ۱۴۲۴ از مقدار آن کاسته شده است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت در سال ۱۳۹۵ به‌صورت نابرابر بوده که در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریسمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۴۸: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت

سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۶۱۷	۶۱/۸٪	۱/۳۱۱۳	۰/۴۹۸۲
۱۴۲۴	۰/۰۴۰۵	۴۳٪	۱/۴۳۸	۰/۲۷۲
درصد تغییر	-۳۴/۳۰٪	-۳۰/۳۷٪	۹/۶۹٪	-۴۵/۳۹٪

مطابق آنچه در جدول ۴۹ شده است، در خصوص مجموع طول آزادراه به مساحت می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمن در سال ۱۳۹۵ بیشتر از ۰/۱ بوده که بیانگر تمرکز در چند استان است و در سال ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز بالا و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد که در سال ۱۴۲۴ از مقدار آن کاسته شده است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد طول آزادراه به مساحت در سال ۱۳۹۵ به‌صورت نابرابر بوده که در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری تا حدودی کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریسمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.



جدول ۴۹: شاخص تمرکز مجموع طول آزادراه به مساحت

سال	شاخص هرفیندال-هریشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۱۰۶۵	۸۴/۲٪	۱/۰۲۷۵	۰/۷۲۶۵
۱۴۲۴	۰/۰۷۷۳	۶۸٪	۱/۲۱۴	۰/۵۸۶
درصد تغییر	-۲۷/۴۵٪	-۱۹/۵۸٪	۱۸/۱۸٪	-۱۹/۳۴٪

مطابق آنچه در جدول ۵۰ ارائه شده است، در خصوص طول آزادراه به جمعیت می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمین در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز بالا و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد که در سال ۱۴۲۴ از مقدار آن کاسته شده است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول آزادراه به جمعیت در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده که در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریشمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۵۰: شاخص تمرکز طول آزادراه به جمعیت

سال	شاخص هرفیندال-هریشمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۱۳۰۷	۸۹/۹٪	۰/۹۷۰۲	۰/۷۶۹۳
۱۴۲۴	۰/۰۹۷۰	۶۹٪	۱/۱۸۲	۰/۶۰۳
درصد تغییر	-۲۵/۷۹٪	-۲۳/۶۲٪	۲۱/۸۵٪	-۲۱/۶۰٪

مطابق آنچه در جدول ۵۱ ارائه شده است، در خصوص طول شبکه ریلی به مساحت به جمعیت می‌توان بیان کرد، مقدار شاخص هیرفندال-هرشیمین در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است که بیانگر عدم تمرکز در چند استان و نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است. مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد که در سال ۱۴۲۴ از مقدار آن کاسته شده است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول شبکه ریلی به مساحت در سال ۱۳۹۵ به صورت نابرابر بوده که در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریشمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

جدول ۵۱: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به مساحت

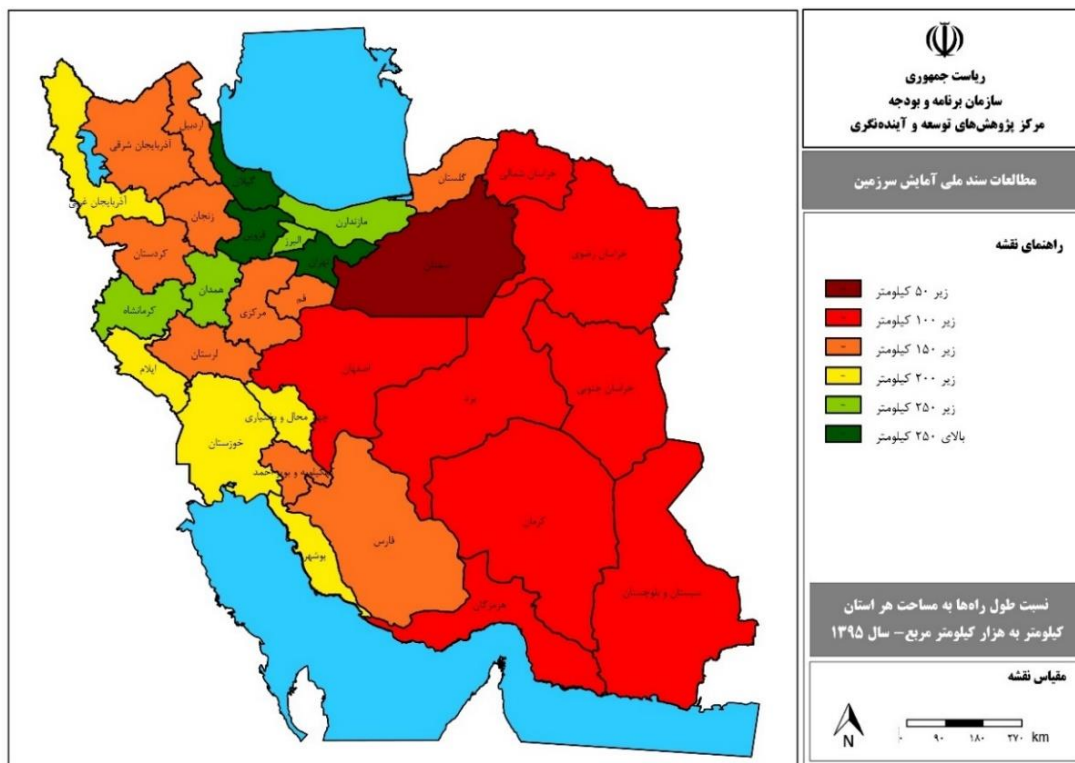
سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۰۷۳۲	۶۰/۳٪	۱/۲۵۱۳	۰/۵۳۵۷
۱۴۲۴	۰/۰۴۶۹	۴۷٪	۱/۴۰۸	۰/۳۳۱
درصد تغییر	-۳۵/۸۶٪	-۲۲/۲۰٪	۱۲/۵۰٪	-۳۸/۱۳٪

مطابق آنچه در جدول ۵۲ شده است، در خصوص طول شبکه ریلی به جمعیت به جمعیت می‌توان بیان نمود، مقدار شاخص هیرفیندال-هرشیمن در سال ۱۳۹۵ بیش از ۰/۱ بوده که بیانگر تمرکز ملایم و در سال ۱۴۲۴ کمتر از ۰/۱ است و بیانگر عدم تمرکز در چند استان و بنابراین نشان‌دهنده پراکندگی در پهنه سرزمین است، مقادیر شاخص نسبت تمرکز در سال ۱۳۹۵ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً بالا و در سال ۱۴۲۴ نشان‌دهنده تمرکز نسبتاً پایین و مقادیر شاخص آنتروپی تا حدودی در سال ۱۳۹۵ نشان از تمرکز در چند استان دارد که در سال ۱۴۲۴ از مقدار آن کاسته شده است. همچنین مقادیر شاخص ضریب جینی نشان می‌دهد مجموع طول شبکه ریلی به جمعیت در سال ۱۳۹۵ به‌صورت نابرابر بوده که در سال ۱۴۲۴ از مقدار نابرابری کاسته شده است. کاهش درصد تغییر در شاخص‌های هرفیندال-هریسمن، نسبت تمرکز و ضریب جینی و همچنین افزایش درصد تغییر در شاخص آنتروپی بیانگر کاهش در تمرکز و نابرابری در سال افق است.

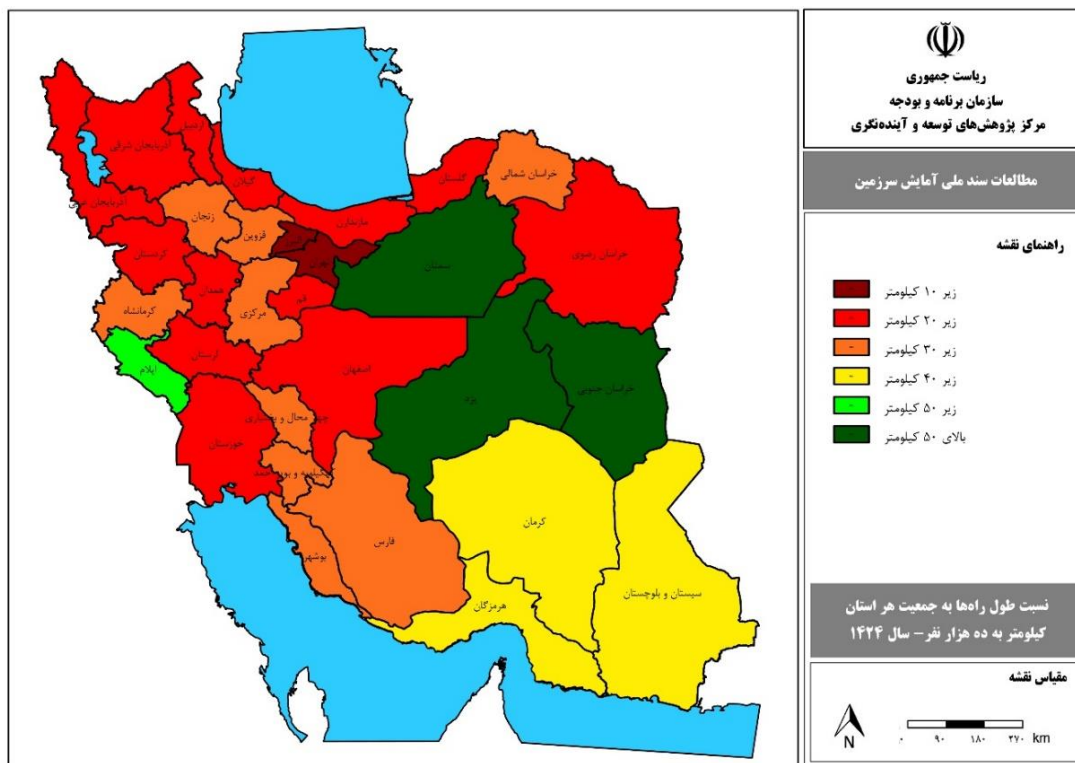
جدول ۵۲: شاخص تمرکز طول شبکه ریلی به جمعیت

سال	شاخص هرفیندال-هریسمن	شاخص نسبت تمرکز ۸ استان برتر	شاخص آنتروپی	ضریب جینی
۱۳۹۵	۰/۱۲۱	۷۳/۲٪	۱/۱۲۸۶	۰/۶۴۶۲
۱۴۲۴	۰/۰۵۷	۵۳٪	۱/۳۶۲	۰/۴۰۹
درصد تغییر	-۰/۵۳۲	-۲۷/۰۲٪	۲۰/۶۷٪	-۳۶/۷۳٪

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۴۳ و ۴۴ نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت هر استان به ترتیب در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق نقشه‌های مذکور تعداد استان‌هایی که نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت آن در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴، کمتر از ۵۰ بوده از ۸ استان به ۲۸ استان افزایش پیدا کرده است. میانگین کشوری نسبت طول کلیه راه‌ها به جمعیت از ۲۹/۳ در سال ۱۳۹۵ به ۲۵/۳ در سال ۱۴۲۴ رسیده که حاکی از کاهش ۱۶ درصدی است.

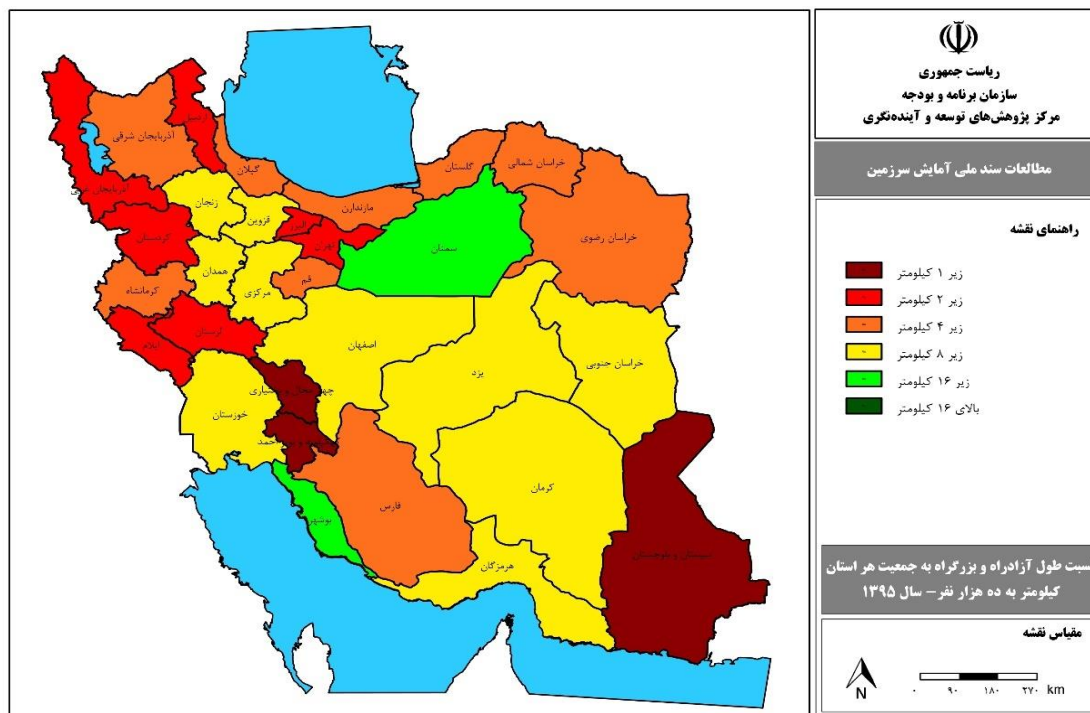


نقشه ۴۳: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به جمعیت استان در سال ۱۳۹۵



نقشه ۴۴: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به جمعیت استان در سال ۱۴۲۴

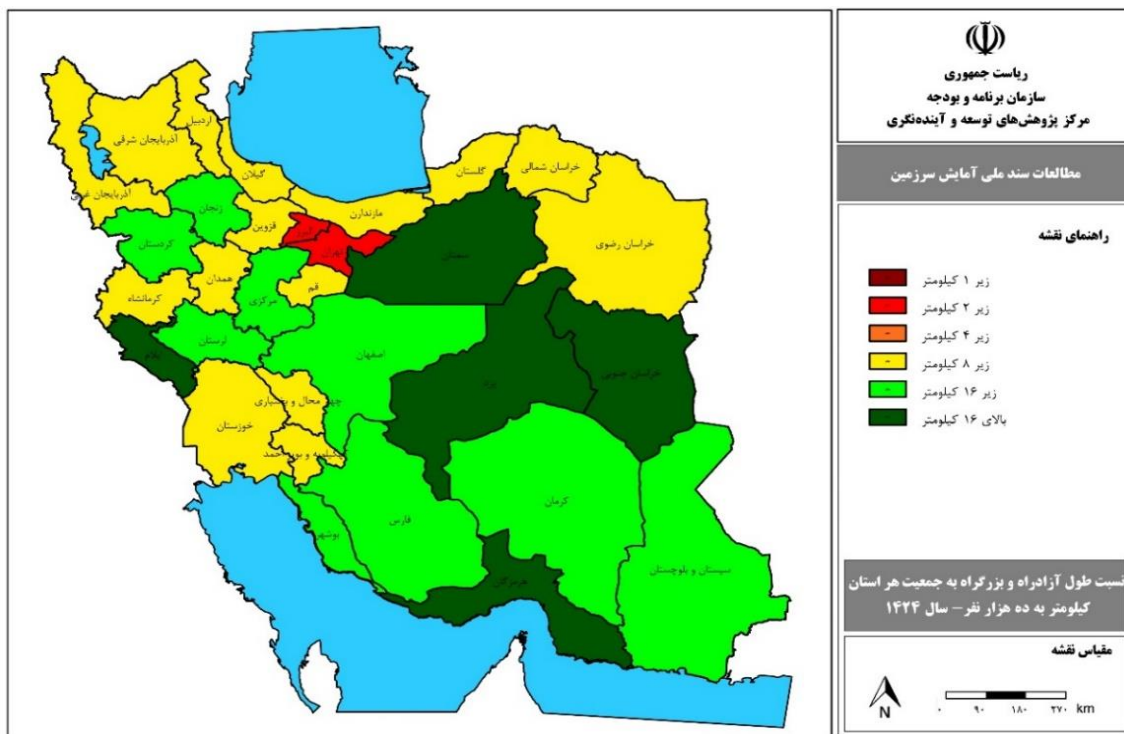
با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۴۵ و نقشه ۴۶ نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه‌ها به جمعیت هر استان به ترتیب در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور تعداد استان‌هایی که نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه‌ها به جمعیت آن در سال ۱۳۹۵ و ۱۴۲۴، کمتر از ۴ بوده از ۱۹ استان به ۲ استان کاهش پیدا کرده است. میانگین کشوری این نسبت از ۳/۶ در سال ۱۳۹۵ به ۹/۷ در سال ۱۴۲۴ رسیده که حاکی از افزایش ۱۶۲ درصدی است.



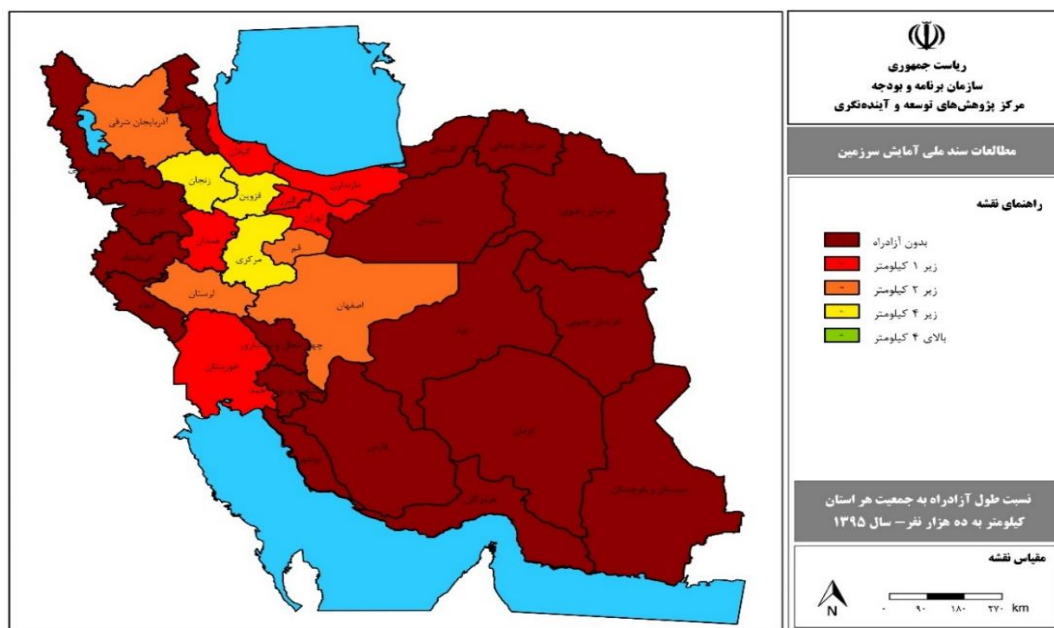
نقشه ۴۵: نسبت طول آزادراه و بزرگراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق نقشه ۴۷ و نقشه ۴۸ نسبت طول آزادراه به جمعیت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور تعداد استان‌هایی که بدون آزادراه بوده از ۱۸ استان به ۹ استان کاهش پیدا کرده است. میانگین کشوری این نسبت از ۰/۶ در سال ۱۳۹۵ به ۱/۵ در سال ۱۴۲۴ رسیده که حاکی از افزایش ۱۵۰ درصدی است.

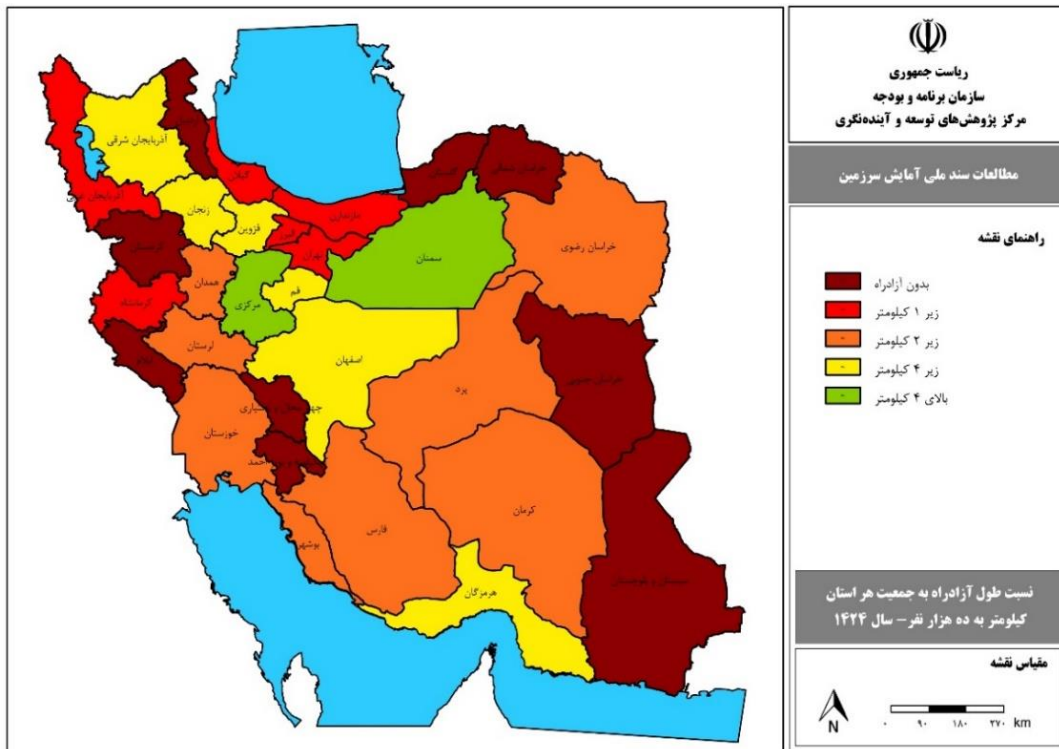
با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۴۹ و نقشه ۵۰ نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور تعداد استان‌هایی که نسبت طول کلیه راه‌ها به مساحت آن زیر ۱۵۰ کیلومتر بوده از ۱۹ استان به ۱۴ استان کاهش پیدا کرده است. میانگین کشوری این نسبت از ۱۴۳/۶ در سال ۱۳۹۵ به ۱۵۶/۴ در سال ۱۴۲۴ رسیده که حاکی از افزایش ۸ درصدی است.



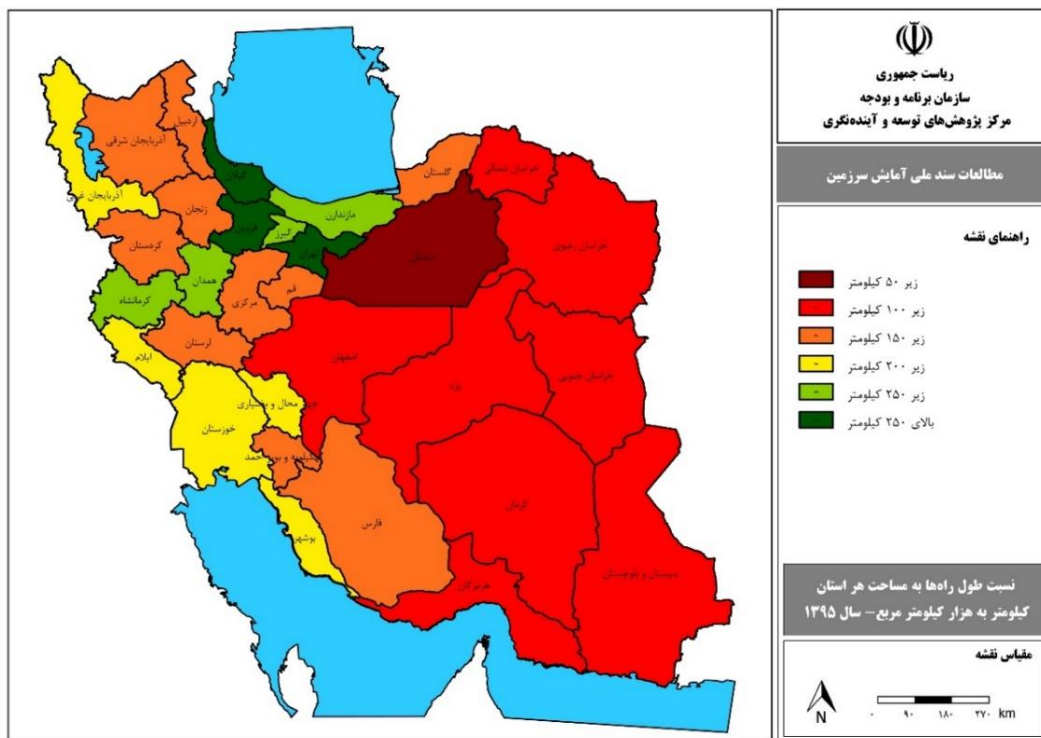
نقشه ۴۶: نسبت طول آزادراه و بزرگراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴



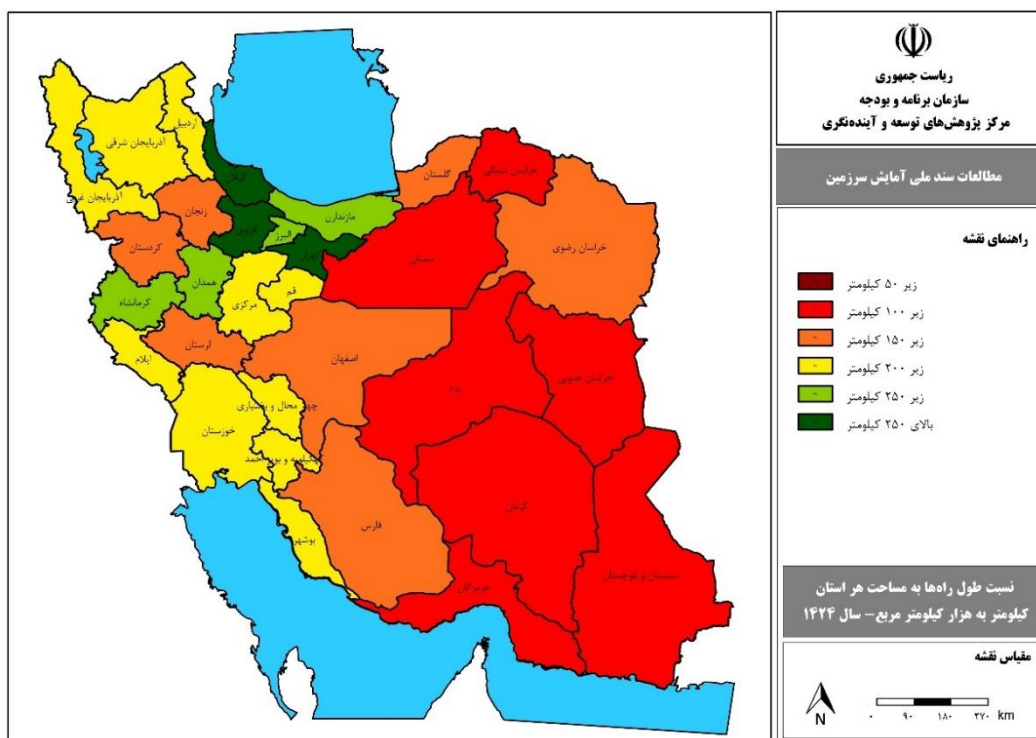
نقشه ۴۷: نسبت طول آزادراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵



نقشه ۴۸: نسبت طول آزادراه به جمعیت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴



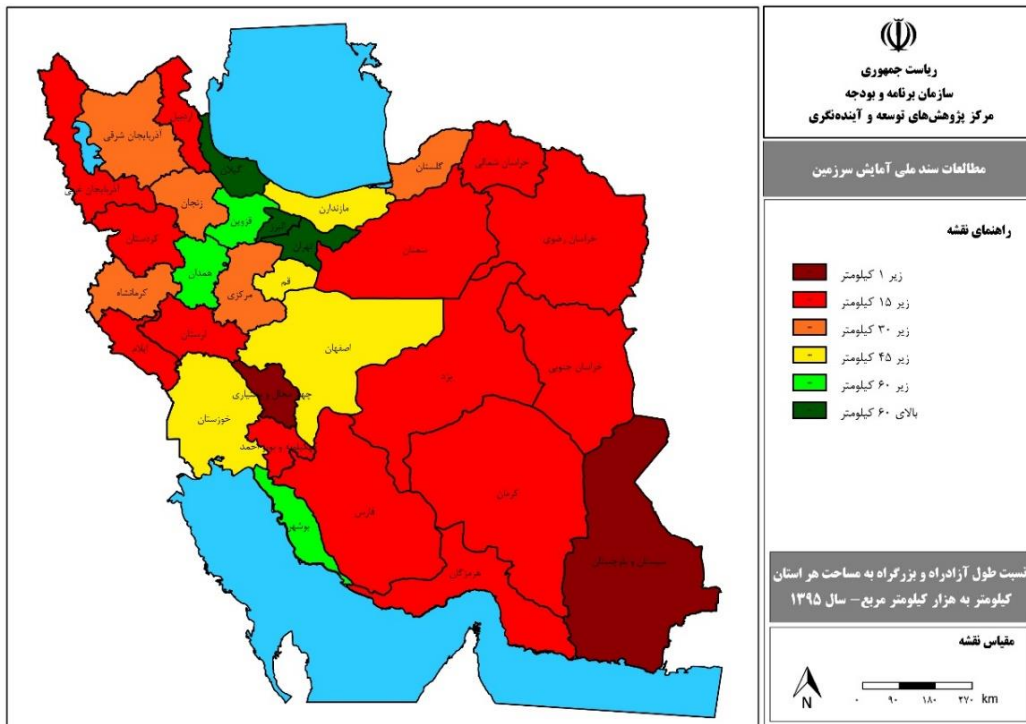
نقشه ۴۹: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به مساحت استان در سال ۱۳۹۵



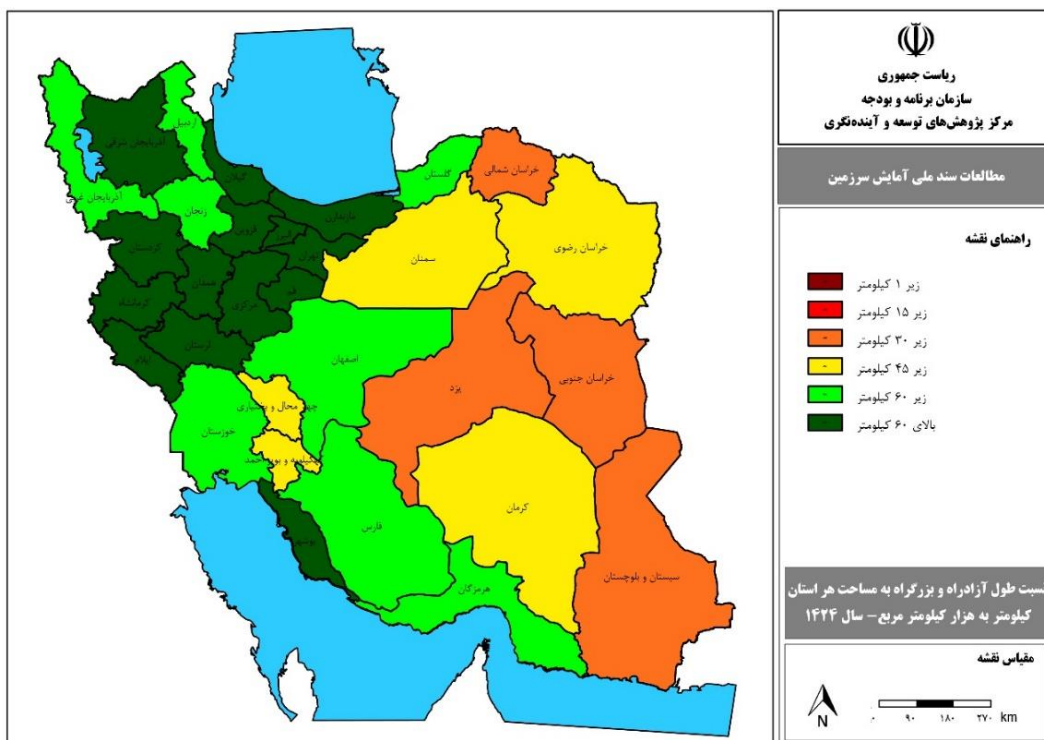
نقشه ۵۰: نسبت طول کلیه راه‌های هر استان به مساحت استان در سال ۱۴۲۴

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۵۱ و نقشه ۵۲ نسبت مجموع طول بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها به مساحت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور تعداد استان‌هایی که نسبت مجموع طول بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها به مساحت آن زیر ۳۰ کیلومتر بوده از ۲۱ استان به ۴ استان کاهش پیدا کرده است. میانگین کشوری این نسبت از ۲۴/۹ در سال ۱۳۹۵ به ۶۲/۸ در سال ۱۴۲۴ رسیده است که حاکی از افزایش ۱۵۲ درصدی است.

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۵۳ و نقشه ۵۴ نسبت طول آزادراه‌ها به مساحت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور تعداد استان‌هایی که نسبت مجموع طول آزادراه‌ها به مساحت آن زیر ۱۰ کیلومتر بوده از ۲۵ استان به ۱۸ استان کاهش پیدا کرده است. میانگین کشوری این نسبت از ۵/۶ در سال ۱۳۹۵ به ۱۲/۲ در سال ۱۴۲۴ رسیده که حاکی از افزایش ۱۱۸ درصدی است.

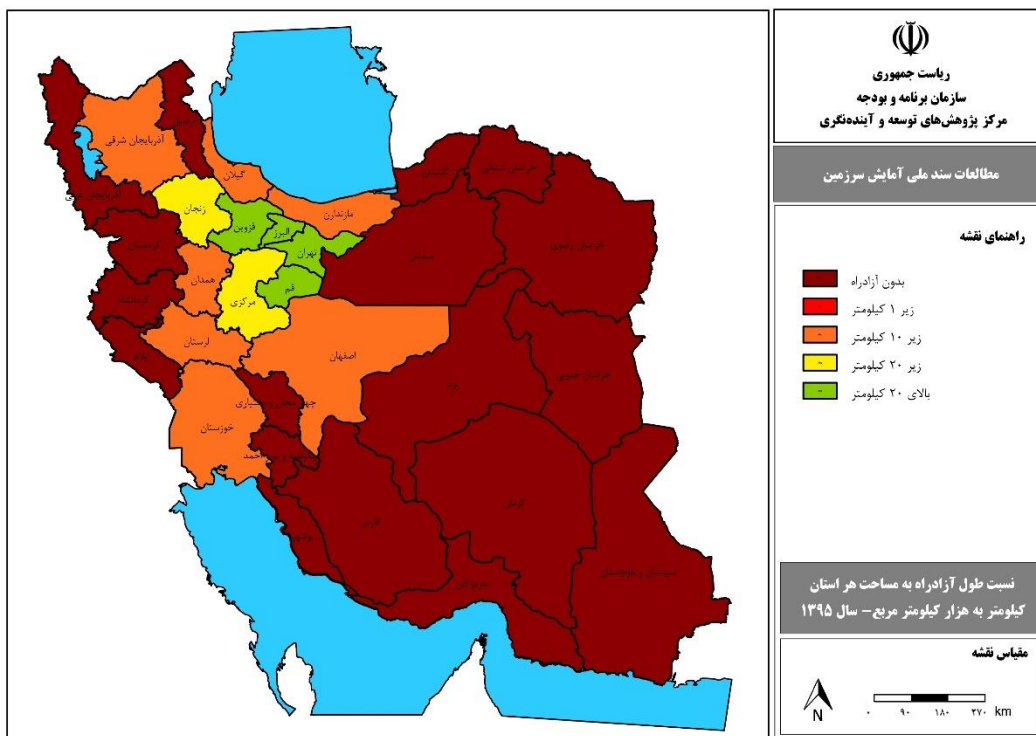


نقشه ۵۱: نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌های ۱۳۹۵

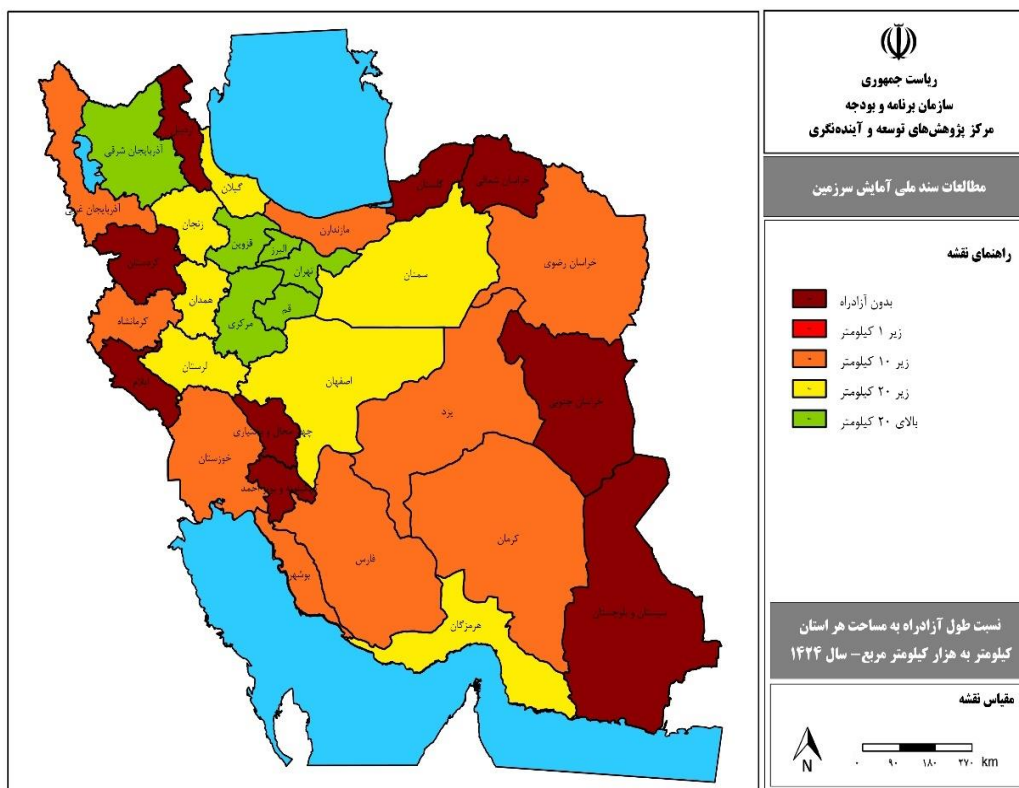


نقشه ۵۲: نسبت مجموع طول آزادراه و بزرگراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌های سال ۱۴۲۴



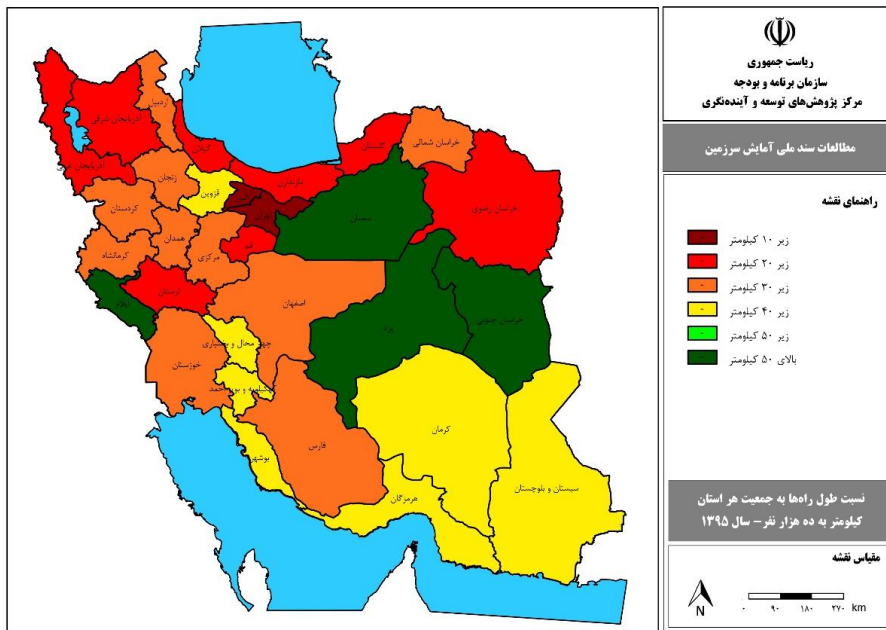


نقشه ۵۳: نسبت طول آزادراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۳۹۵

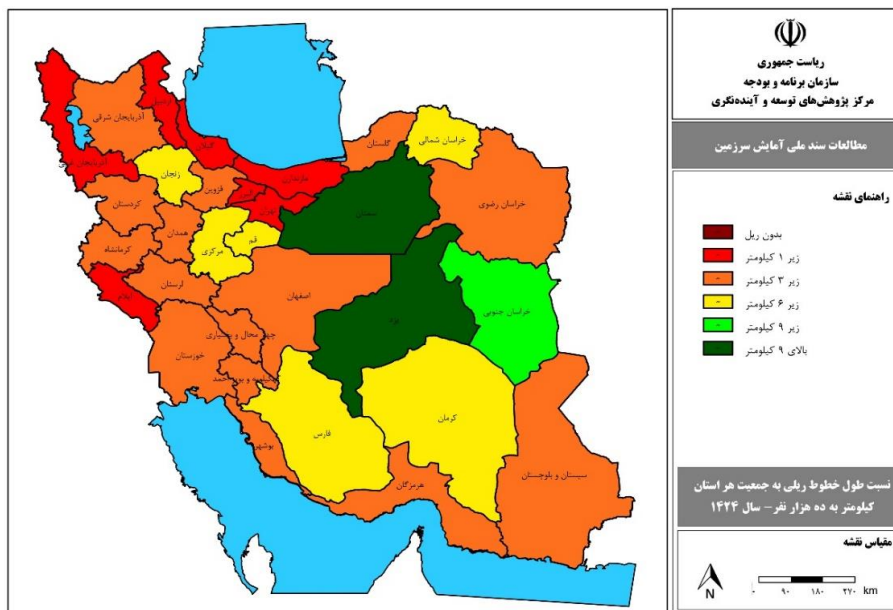


نقشه ۵۴: نسبت طول آزادراه به مساحت هر استان در شبکه جاده‌ای سال ۱۴۲۴

با توجه به شبکه سال پایه و سال افق در نقشه ۵۵ و نقشه ۵۶ نسبت طول خطوط ریلی به جمعیت هر استان به ترتیب در سال ۱۳۹۵ و سال ۱۴۲۴ ارائه شده است. مطابق اشکال مذکور در سال ۱۳۹۵ تعداد استان‌هایی که نسبت طول خطوط ریلی نسبت به جمعیت آن بین ۱۰ تا ۲۰ بوده برابر ۹ استان است که این شاخص در سال ۱۴۲۴ به ۲ استان کاهش پیدا کرده است. میانگین کشوری این نسبت از ۱/۷ در سال ۱۳۹۵ به ۲/۷ در سال ۱۴۲۴ رسیده که حاکی از افزایش ۵۹ درصدی است.



نقشه ۵۵: نسبت طول خطوط ریلی به جمعیت هر استان در سال ۱۳۹۵



نقشه ۵۶: نسبت طول خطوط ریلی به جمعیت هر استان در سال ۱۴۲۴

مجموعه مطالعات پشتیبان تدوین سند ملی آمایش سرزمین

شماره	عنوان
۱	تلفیق مطالعات سند ملی آمایش سرزمین
۲	پیوست ۱: ساختار، تعاریف و انتظارات از سند ملی آمایش سرزمین
۳	پیوست ۲: مدل و فرآیند تلفیق و فرآیند اجرایی مطالعات سند ملی آمایش سرزمین
۴	پیوست ۳: الگوی استقرار مطلوب فعالیت و زیرساخت‌ها
۵	پیوست ۴: حساسیت اکولوژیکی سرزمین و توازن بهره‌برداری از آن
۶	پیوست ۵: الگوی نظام سکونتگاهی شبکه‌ای چند سطحی - چندمرکزی - چند عملکردی در افق ۱۴۲۴
۷	بررسی تطبیقی برنامه‌ریزی فضایی (آمایش سرزمین) در کشورهای منتخب
۸	روند گذشته، وضعیت فعلی و آینده‌نگری جمعیت ایران تا افق ۱۴۲۵
۹	مطالعات ژئوپلیتیک
۱۰	ملاحظات پدافند غیرعامل، امنیتی و دفاعی
۱۱	اطلس نقشه‌های مخاطرات زمین‌شناختی
۱۲	ارزیابی توان اکولوژیکی
۱۳	تغییرات اقلیمی (جلد اول - ارزیابی تأثیرات تغییرات اقلیمی)
۱۴	تغییرات اقلیمی (جلد دوم - ارزیابی روند و پیش‌نگری اثرات تغییرات اقلیم در ایران)
۱۵	آینده پیش رو: کلان‌روندهای حوزه انرژی
۱۶	آینده پیش رو: انقلاب صنعتی چهارم و تحولات فناوری
۱۷	آینده پیش رو: چالش‌های حکمرانی
۱۸	آینده پیش رو: کلان‌روند گسترش شهرنشینی و شهرهای آینده
۱۹	آینده پیش رو؛ کلان‌روندهای منتخب برای ارزیابی توسعه منطقه‌ای ایران
۲۰	آینده پیش رو؛ تولید و اشتغال در افق ۱۴۲۴
۲۱	آینده‌نگاری موقعیت راهبردی ایران در منطقه و جهان؛ حکمرانی در فضای رقابت جهانی و چشم‌انداز آن
۲۲	آینده‌نگاری سرزمین (جلد اول - اهداف بنیادین و چشم‌انداز)
۲۳	آینده‌نگاری سرزمین (جلد دوم - سناریونگاری)
۲۴	مروری بر تحولات منطقه بندی فضایی و سیاسی در ایران
۲۵	ارزیابی تغییرات کاربری - پوشش اراضی ایران (۲۰۱۵-۱۹۹۳)
۲۶	محیط‌زیست و منابع طبیعی
۲۷	مطالعه بخش آب (جلد اول - تحلیل اسناد فرادست)
۲۸	مطالعه بخش آب (جلد دوم - تحلیل وضع موجود)
۲۹	مطالعه بخش آب (جلد سوم - برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری)
۳۰	اقتصاد کلان
۳۱	صنعت، معدن و بازرگانی (جلد اول - تحلیل اسناد فرادست)
۳۲	صنعت، معدن و بازرگانی (جلد دوم - صنعت و معدن)
۳۳	صنعت، معدن و بازرگانی (جلد سوم - بازرگانی)
۳۴	صنعت، معدن و بازرگانی (جلد چهارم - برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری)
۳۵	تدوین و تحلیل الگوی داده - ستانده به‌منظور شناسایی فعالیت‌های کلیدی وضع موجود استانی
۳۶	مطالعه بخش کشاورزی

مطالعه بخش انرژی (جلد اول - تحلیل اسناد فرادست)	۳۷
مطالعه بخش انرژی (جلد دوم - مطالعه وضع موجود)	۳۸
مطالعه بخش انرژی (جلد سوم - برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری)	۳۹
مطالعه بخش حمل و نقل (جلد اول - تحلیل اسناد فرادست)	۴۰
مطالعه بخش حمل و نقل (جلد دوم - مطالعه وضع موجود)	۴۱
مطالعه بخش حمل و نقل (جلد سوم - برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری)	۴۲
مطالعه بخش میراث فرهنگی و گردشگری	۴۳
توسعه در ترازوی فرهنگ	۴۴
بخش نظام سکونتگاهی (جلد اول - تحلیل اسناد فرادست)	۴۵
بخش نظام سکونتگاهی (جلد دوم - مطالعه وضع موجود)	۴۶
بخش نظام سکونتگاهی (جلد سوم - توصیف و تحلیل پیوندهای اصلی بین سکونتگاه‌ها)	۴۷
بخش نظام سکونتگاهی (جلد چهارم - برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری)	۴۸
مطالعه بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات	۴۹
مطالعه بخش بهداشت و درمان	۵۰
مطالعه بخش علم و فناوری	۵۱
سرمایه اجتماعی	۵۲
اطلس نقشه‌های سند ملی آمایش سرزمین	۵۳
آمایش سرزمین؛ رویکردی در تحقق جهش تولید در ایران	۵۴