

نوروز در حرکت؛ تحلیل تردد جاده‌ای و گردشگری در ایران

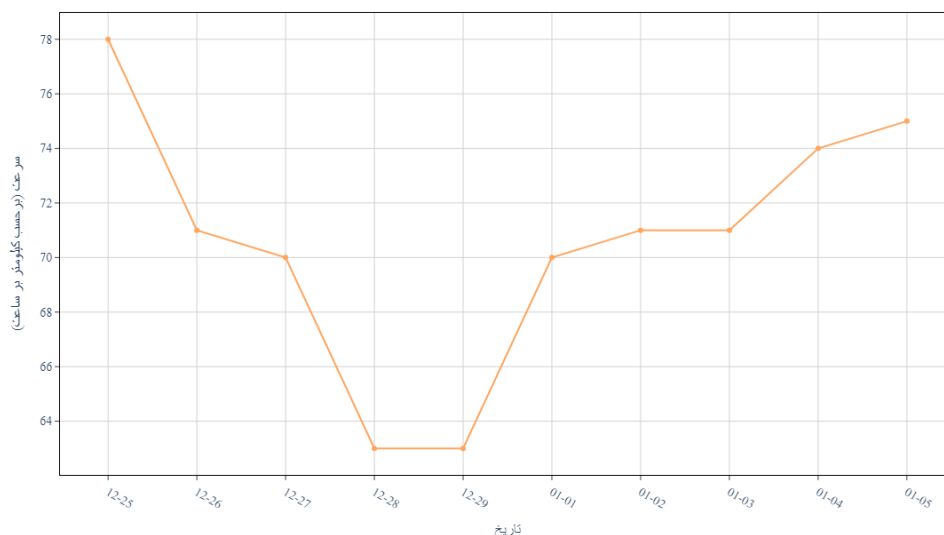
گروه کفش مردانه ورزشی

فروردین ۱۴۰۴

۱ در جاده توسعه، پشت ترافیک مانده‌ایم...

در حالی که در گزارش سال ۱۳۴۵، زمان متوسط سفر اصفهان-تهران ۳ روز با کالسکه ذکر شده بود، امروزه همان مسیر با خودروهای مدرن به ۵ ساعت کاهش یافته است؛ اما داده‌های تردد شمارها نشان می‌دهد که حجم تردد نوروزی به حدی زیاد است که میانگین سرعت در روزهای ابتدایی فروردین ۱۴۰۳ در برخی محورهای منتهی به اصفهان، تنها ۶۳ کیلومتر بر ساعت بوده است؛ گویی چرخ‌های توسعه آن‌قدرها هم سریع‌تر از اسب‌های قجری نمی‌دوند!

سرعت متوسط روزانه در آزادراه تهران - قم (عوارضی تهران) در روزهای ابتدایی نوروز ۱۴۰۳



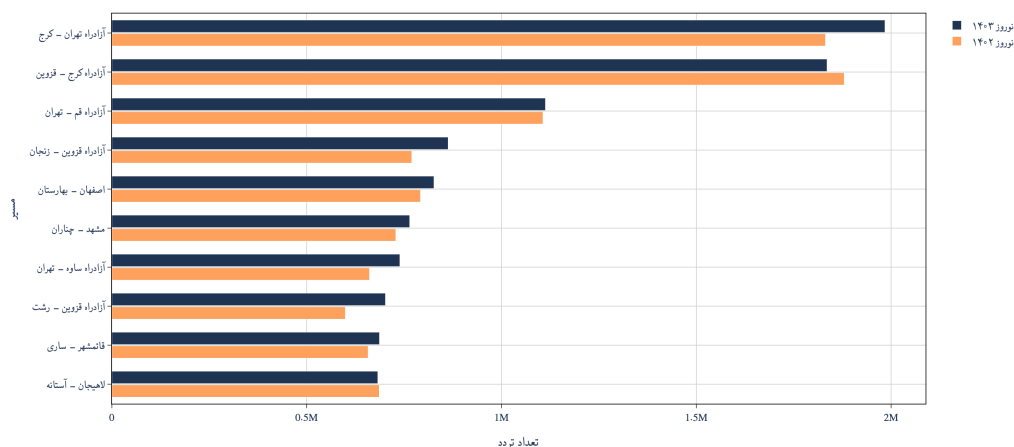
شکل ۱: سرعت متوسط سواری‌ها در آزادراه تهران-قم در روزهای ابتدایی نوروز ۱۴۰۳

اما این تعداد خودرو که موجب چنین ترافیکی شده‌اند، به کدام شهرها می‌روند؟ داده‌های ترددشمارها چه شهری را مقصد اول مسافران نوروزی معرفی می‌کنند؟ و آیا این حجم از سفرها نشان می‌دهد مردم به دنبال مقاصد تازه هستند یا همچنان پایبند به قطب‌های سنتی شناخته‌شده‌اند؟

۲ جاده‌هایی که زیر بار مسافران خم شده‌اند

در هر دو سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳، ده محور پرتردد کشور در ایام نوروز تقریباً بدون تغییر باقی مانده‌اند. بررسی داده‌های خودروهای کلاس یک (سواری و وانت) ترددشمارها نشان می‌دهد که محورهای واقع در محدوده‌های تهران، کرج و قزوین بیشترین حجم تردد را به خود اختصاص داده‌اند که با توجه به تمرکز جمعیتی بالا، موقعیت جغرافیایی به‌عنوان گذرگاه ورودی و خروجی پایتخت، و نقش آن‌ها به‌عنوان شاه‌راه‌های ارتباطی کشور، طبیعی است.

لازم به ذکر است که برخی از ترددشمارهای ذکرشده در میان ۱۰ محور پرتردد، در واقع مربوط به یک مسیر ترافیکی واحد هستند و تنها در نقاط مختلف مسیر یا در جهت مخالف نصب شده‌اند. از این رو، با هدف به‌دست‌آوردن تصویری دقیق‌تر از پراکندگی سفرها، این ترددشمارهای نزدیک به هم حذف شده و نماینده‌ای از هر محور پرتردد در نظر گرفته شده است. در ادامه، ۱۰ محور از میان پرترددترین محورها بر اساس داده‌های پالایش‌شده ارائه می‌گردد:



شکل ۲: مقایسه میزان تردد خودروهای کلاس یک در محورهای پرتردد نوروز ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

۳ از تردد تا سفر: یک سوءبرداشت رایج

بر اساس گزارش خبرگزاری صدا و سیما، معاون گردشگری سازمان میراث فرهنگی و گردشگری اعلام کرده است که سفرهای نوروزی در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال قبل، ۳۲.۹ درصد رشد داشته است. با یک محاسبه‌ی آماری می‌توان دید که تعداد سفرهای نوروزی آن سال به حدود ۲۱۷ میلیون مورد رسیده؛ رقمی که تقریباً سه برابر جمعیت کشور در آن زمان بوده است!

این در حالی است که این آمار بر پایه داده‌های ترددشمارهای جاده‌ای - که صرفاً تعداد عبور وسایل نقلیه از نقاط مشخصی در شبکه راه‌ها را ثبت می‌کنند - استخراج گشته است؛ اما این داده‌ها محدودیت‌های روش‌شناختی خاص خود را دارند. از آن‌جا که یک خودرو ممکن است در جریان یک سفر از چندین ترددشمار عبور کند، در صورت جمع‌زدن ساده‌ی این داده‌ها، عدد حاصل می‌تواند به‌طور قابل توجهی بیشتر از واقعیت باشد. بنابراین، بدون در نظر گرفتن ماهیت این داده‌ها و تکراری بودن برخی از عبورها، آمار اعلام‌شده تصویری اغراق‌آمیز از میزان سفرهای نوروزی ارائه خواهد داد.

از این‌رو، دستیابی به آماری دقیق‌تر از تعداد سفرها تنها از طریق ردیابی یکتای پلاک وسایل نقلیه ممکن خواهد بود؛ با این حال، تحلیل داده‌های ترددشمارها همچنان می‌تواند مبنای مناسبی برای مقایسه‌ی نسبی میان مسیرهای پررفت‌وآمد یا شهرهای مقصد گردشگری در نظر گرفته شود.

۴ به کدام مقاصد گردشگری باید بیشتر توجه کرد؟

با آغاز هر نوروز، موج سفرهای جاده‌ای به‌سوی مقاصد گردشگری کشور شکل می‌گیرد و بررسی تغییرات این تردها، می‌تواند تصویر روشنی از روند تقاضای سفر به ما بدهد. در این بخش، هدف ما مقایسه‌ی میزان تردد جاده‌ها در بازه‌ی نوروزی سال ۱۴۰۳ نسبت به سال ۱۴۰۲ است؛ مقایسه‌ای که می‌تواند به شناسایی مسیرهایی بینجامد که با رشد یا کاهش چشمگیر در حجم عبور و مرور مواجه بوده‌اند.

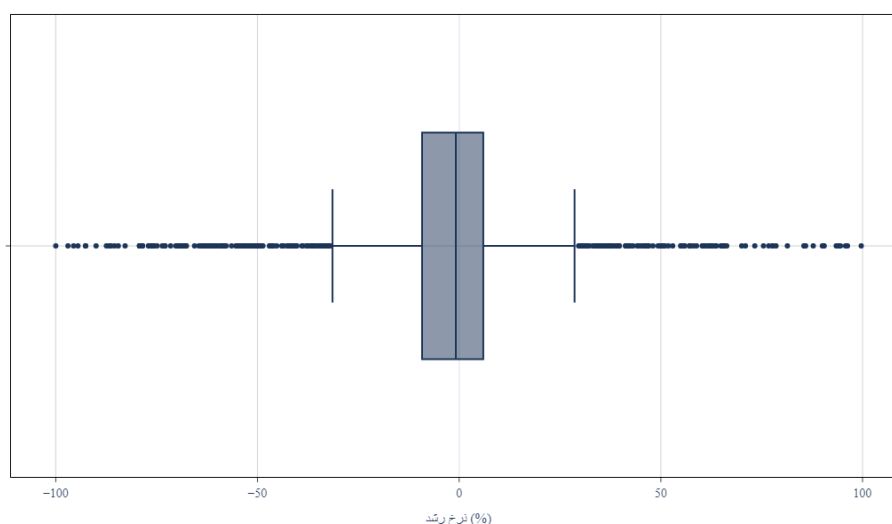
محاسبه‌ی نرخ رشد تردد در مسیرهای مختلف به ما این امکان را می‌دهد که تغییر رفتار مسافران نوروزی را بهتر درک کنیم و همچنین مسیرهایی را شناسایی کنیم که به توجه مدیریتی بیشتری نیاز دارند؛ چه به‌دلیل افزایش فشار ترافیکی و نیاز به توسعه‌ی زیرساخت‌ها، و چه در نتیجه‌ی افت محسوس در تردد که ممکن است دلایل متنوعی از جمله تغییر در جذابیت مقصد، آب‌وهوا یا عوامل بیرونی دیگر، داشته باشد.

با این حال، در حین بررسی داده‌ها، باید به محدودیت‌های آن نیز توجه کرد. بر اساس داده‌های ثبت‌شده توسط ترددشمارها در بازه‌ی ۲۹ اسفند تا ۱۳ فروردین، نرخ رشد تردد در برخی محورها از منفی ۹۶ درصد تا مثبت ۱۴۰۰ درصد متغیر بوده است! بازه‌ای بسیار گسترده که لزوماً بازتاب‌دهنده‌ی تغییرات واقعی سفرها نیست. چنین نوساناتی می‌تواند ناشی از نقص در داده‌ها، مسدود بودن برخی جاده‌ها در نوروز ۱۴۰۲ (مانند زمان بارش برف)، یا خطاهای اندازه‌گیری باشد.

برای تحلیل دقیق‌تر نرخ رشد تردد در محورهای مختلف، نمودار جعبه‌ای نرخ رشد در بازه‌ی نوروزی (۲۹ اسفند تا ۱۳ فروردین) در دو سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ ترسیم شده است. با توجه به وجود داده‌های پرت قابل توجه ناشی از خطاهای اندازه‌گیری، بسته بودن مسیرها یا تغییرات در شبکه‌ی ترددشمارها، تصمیم گرفتیم تنها محورهای نرخ رشد در بازه‌ی کمی منطقی‌تر -۱۰۰٪ تا +۱۰۰٪ را در این تحلیل لحاظ کنیم.

لازم به ذکر است از آن‌جا که در فاصله‌ی فروردین ۱۴۰۲ تا فروردین ۱۴۰۳ بیش از ۲۳۰ ترددشمار جدید در سطح کشور نصب شده‌اند، داده‌های مربوط به این دستگاه‌های تازه، از محاسبات نرخ رشد کنار گذاشته شده‌اند تا تحلیل نهایی از دقت بیشتری برخوردار باشد.

نمودار جعبه‌ای نرخ رشد تردد در سال ۱۴۰۳ نسبت به سال ۱۴۰۲



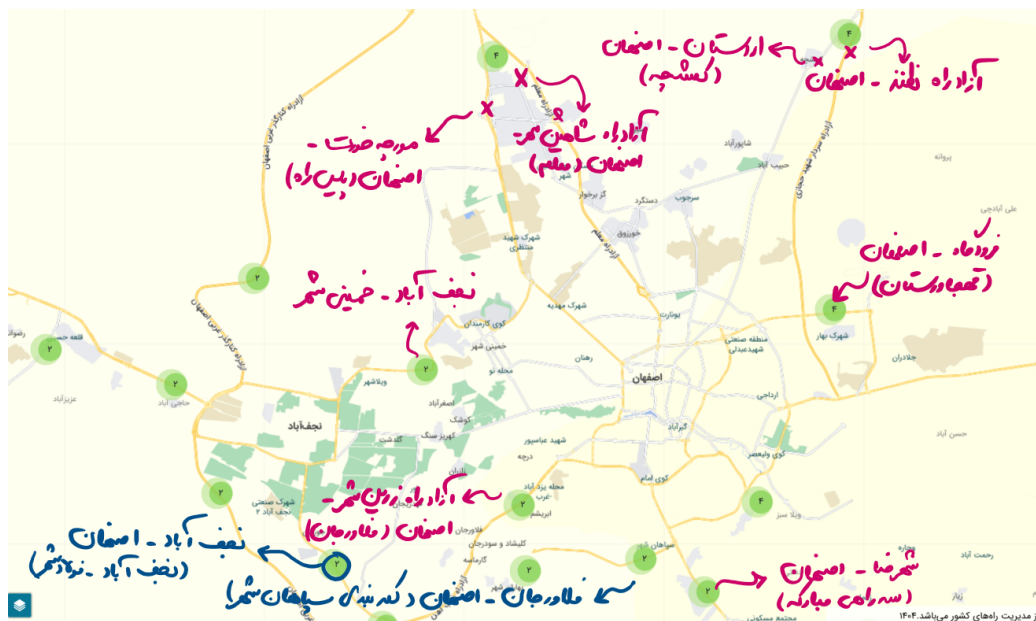
شکل ۳: نمودار جعبه‌ای نرخ رشد تردد در سال ۱۴۰۳ نسبت به سال ۱۴۰۲

با بررسی نرخ رشد تردد در ۲۲۶۸ محور جاده‌ای کشور طی نوروز ۱۴۰۳ نسبت به مدت مشابه در سال ۱۴۰۲، میانه‌ی رشد تردد برابر با ۰.۸۲- درصد و میانگین آن حدود ۲.۰۵- درصد به دست آمده است. این دو شاخص آماری نزدیک به صفر نشان می‌دهند که در سطح کلان، تغییر محسوسی در میزان تردد جاده‌ای کشور رخ نداده و وضعیت سفرهای نوروزی در مجموع نسبتاً باثبات بوده است.

همچنین، یک چهارم پایین داده‌ها (۲۵٪ پایین) رشد منفی بیش از ۹.۱۸ درصد داشته‌اند، در حالی که یک چهارم بالای داده‌ها افزایش بیش از ۵.۹۷ درصد را تجربه کرده‌اند. این گستره‌ی نسبتاً متقارن، گواهی بر پراکندگی متعادل داده‌ها در اطراف صفر است. در مجموع، این تحلیل نشان می‌دهد که الگوی کلی تردد جاده‌ای کشور در نوروز ۱۴۰۳ نسبت به سال پیش تغییر چشم‌گیری نداشته است، و افزایش یا کاهش‌های مشاهده‌شده در محورهای خاص، بیشتر بازتاب تفاوت‌های محلی یا مسائل فنی در ثبت داده‌ها هستند.

۱.۴ مقایسه‌ی تردد روزانه در محورهای منتهی به شهر اصفهان

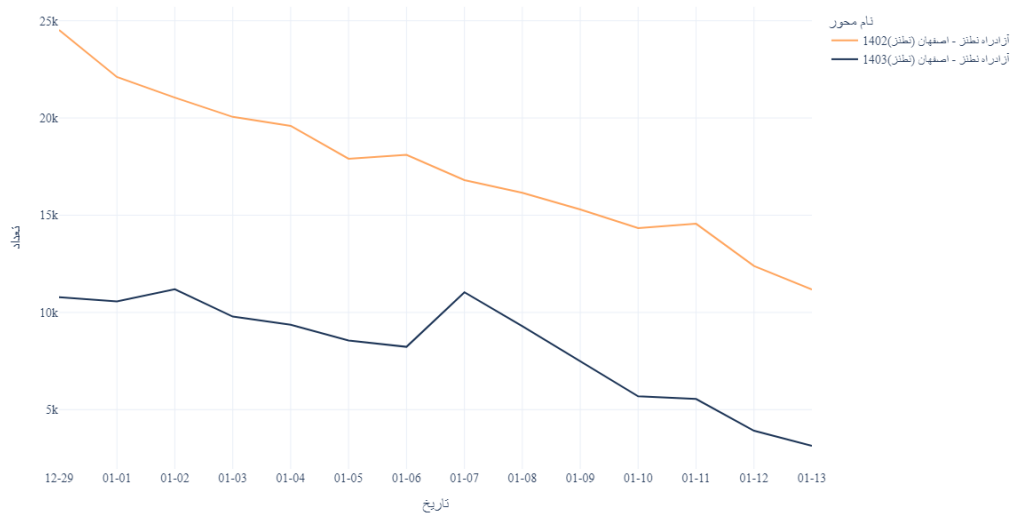
برای تحلیل دقیق‌تر تغییرات ترافیکی در بازه‌ی نوروز، روند تردد روزانه در محورهای اصلی منتهی به شهر اصفهان در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ مورد بررسی قرار گرفته است. همان‌طور که در شکل زیر دیده می‌شود، این محورها که در زمهری پرتعدادترین ورودی‌های شهر اصفهان در ایام تعطیلات به‌شمار می‌روند، به شرح زیر هستند:



شکل ۴: نقشه‌ی محورها و آزادراه‌های اصلی ورودی به اصفهان

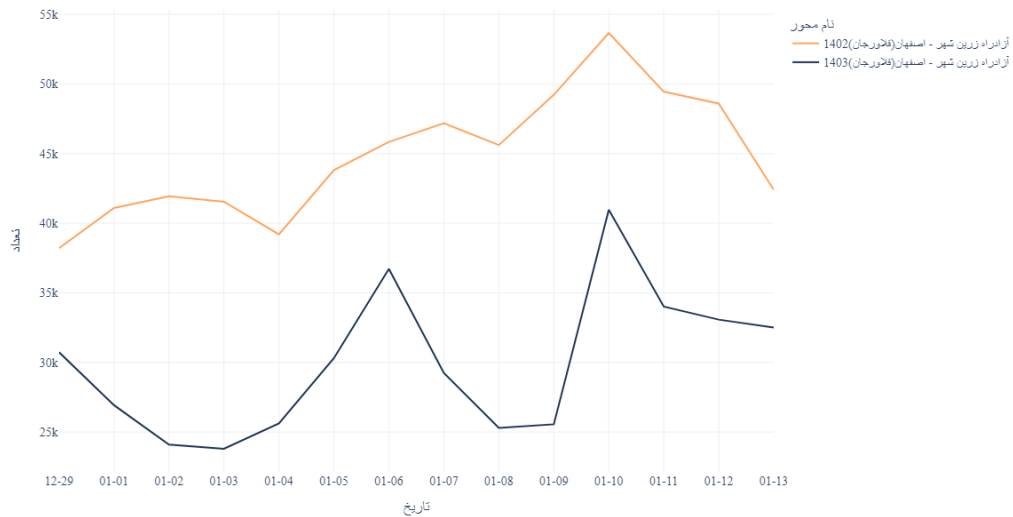
بررسی داده‌های روزانه‌ی بازه‌ی ۲۹ اسفند تا ۱۳ فروردین، برای هر دو سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ نشان می‌دهد که در ۷ محور از میان این ۹ محور، نرخ رشد تردد منفی بوده است؛ به‌عنوان مثال، آزادراه نطنز-اصفهان با کاهش شدید ۵۳٪، بیشترین افت را داشته و پس از آن آزادراه زرین‌شهر-اصفهان با ۳۳٪ کاهش و آزادراه شاهین‌شهر-اصفهان با ۲۸٪ کاهش قرار دارند. نمودارهای خطی شکل‌های ۵.الف و ۵.ب و همچنین نمودار شکل ۶.الف در صفحات بعد نشان‌دهنده‌ی حجم تردد روزانه در این دو سال و در محورهای ذکر شده می‌باشد.

نمودار تعداد سواری در روزهای مختلف نوروز در سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳



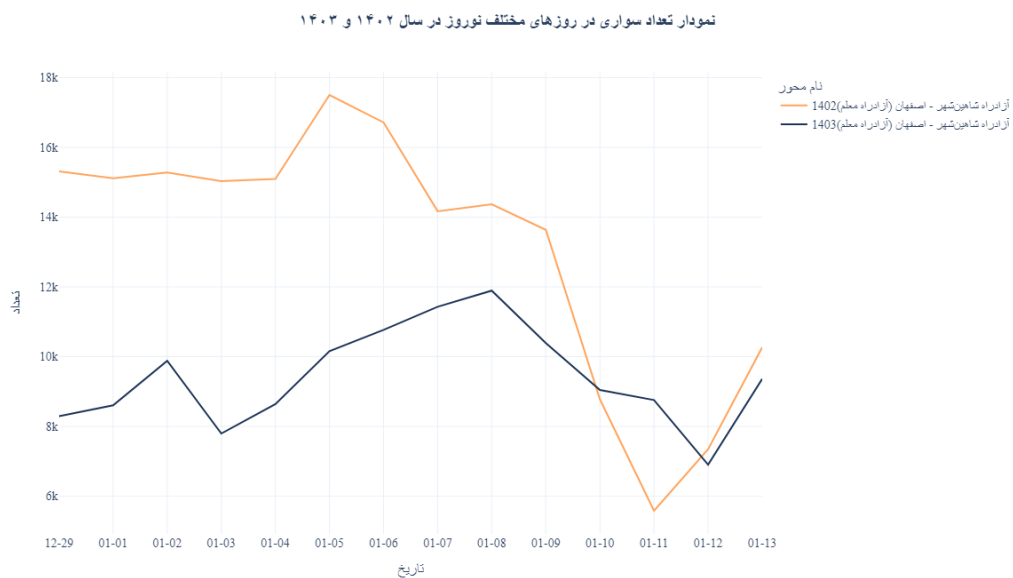
(آ) آزادراه نطنز-اصفهان

نمودار تعداد سواری در روزهای مختلف نوروز در سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

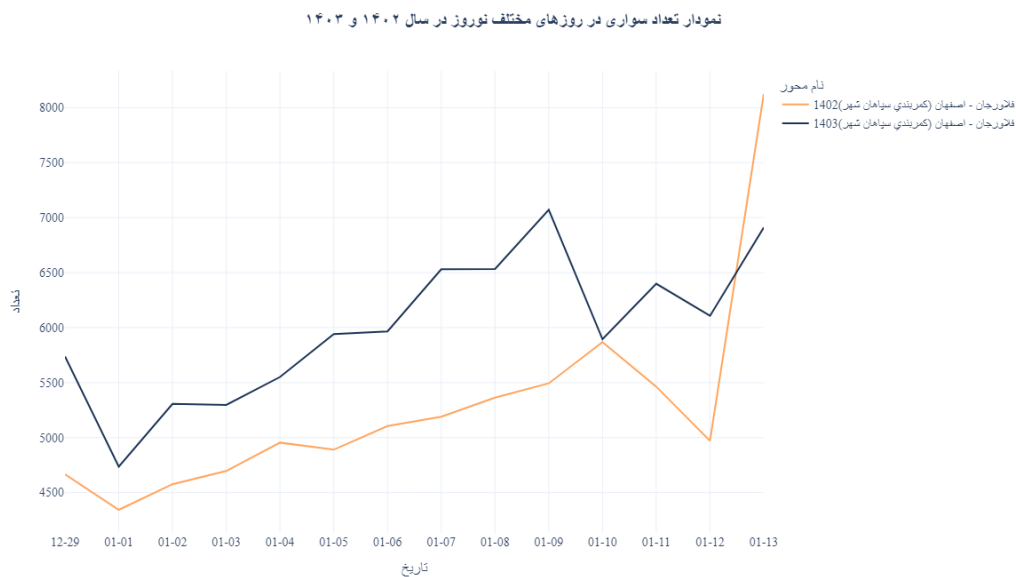


(ب) آزادراه زرین شهر-اصفهان

شکل ۵: نمودار تعداد سواری‌ها در آزادراه‌های مختلف منتهی به اصفهان در نوروز ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

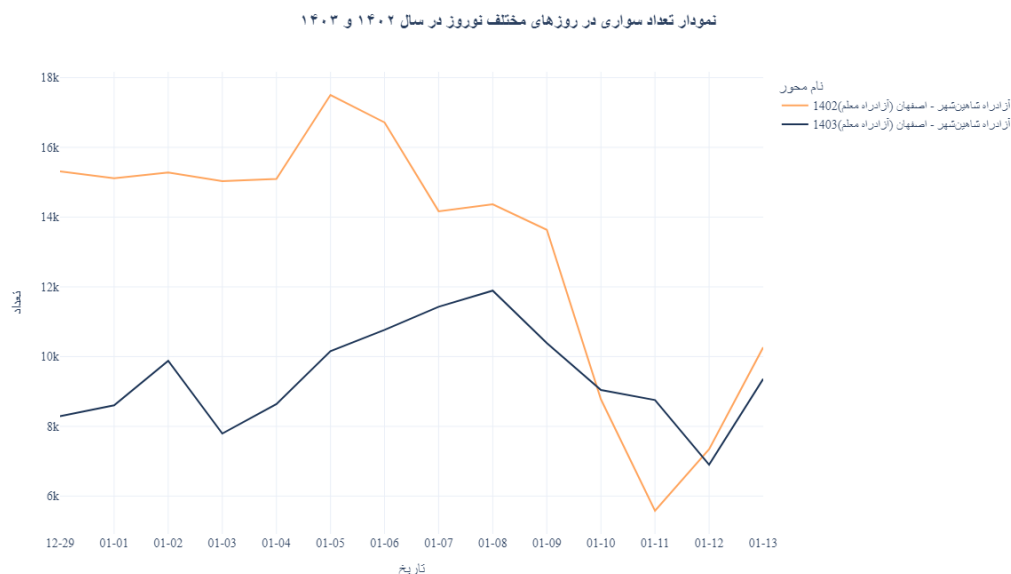


(آ) آزادراه شاهین شهر-اصفهان



(ب) آزادراه فلاورجان-اصفهان

شکل ۶: نمودار تعداد سواری‌ها در آزادراه‌های مختلف منتهی به اصفهان در نوروز ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳



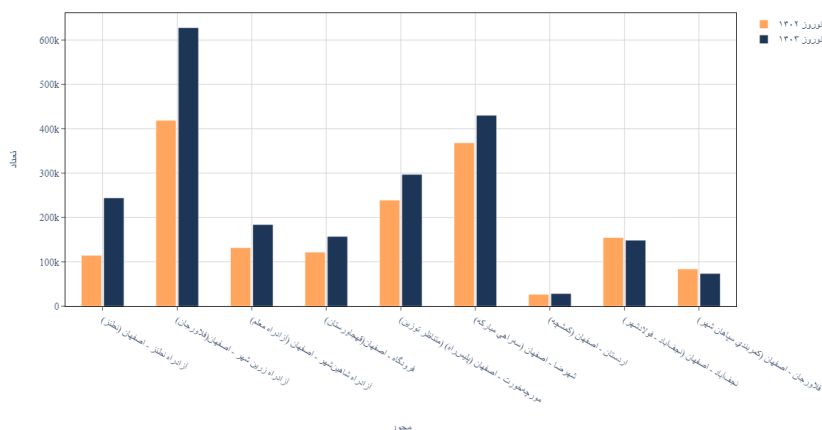
شکل ۷: نمودار تعداد سواری‌ها در آزادراه شاهین شهر- اصفهان در نوروز ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

از سوی دیگر، تنها ۲ محور فلاورجان- اصفهان و نجف‌آباد- اصفهان به ترتیب با ۱۳.۹ درصد افزایش و ۴.۱ درصد افزایش، رشد مثبت داشته‌اند که نمودارهای خطی آن‌ها در شکل ۶ ب و ۷، پیش‌تر آمده است.

با این حال، نکته‌ی کلیدی آن است که ۷ محوری که کاهش تردد داشته‌اند، مجموعاً سهم بسیار بالایی از کل حجم تردد به اصفهان را تشکیل می‌دهند. در مقابل، دو محور با رشد مثبت، جزو مسیرهای کم‌ترددتر محسوب می‌شوند و سهم ناچیزی در تصویر کلی ترافیک ورودی دارند. بنابراین، افزایش در این دو محور نمی‌تواند اثر کاهشی قابل توجه در سایر مسیرها را جبران کند!

در نمودار میله‌ای شکل ۸ در صفحه بعد، مجموع تردد ثبت‌شده برای هر محور در بازه‌ی ۲۹ اسفند تا ۱۳ فروردین در دو سال متوالی نمایش داده شده است. این مقایسه تصویری به خوبی نشان می‌دهد که اگرچه رشد مثبت در برخی محورها رخ داده، اما کاهش معنادار در مسیرهای پرتردد، اثرگذاری بیشتری در تحلیل الگوهای سفر به شهر اصفهان داشته است.

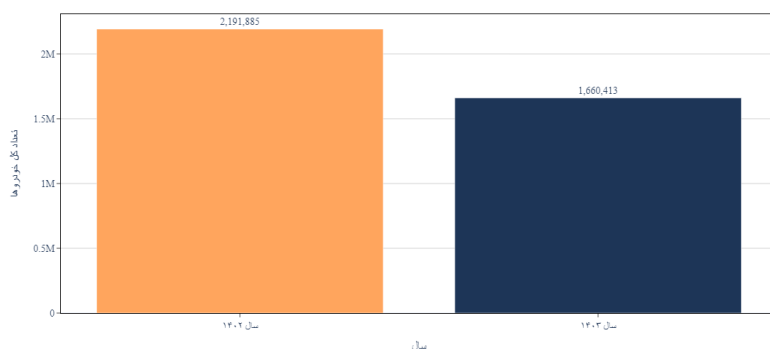
مقایسه تردد در ۹ محور بین نوروز ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳



شکل ۸: نمودار تعداد سواری‌ها در آزادراه شاهین شهر- اصفهان در نوروز ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

برای تحلیل دقیق‌تر روند کلی سفر به اصفهان، مجموع تردد ثبت‌شده در تمام ۹ محور اصلی و فرعی منتهی به این شهر طی بازه‌ی ۱۴ روزه‌ی نوروز (۲۹ اسفند تا ۱۳ فروردین) در این دو سال را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم: با مشاهده‌ی نمودار، به‌روشنی مشخص است که مجموع ترددها در

مقایسه مجموع تردد نوروزی اصفهان در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳



شکل ۹: نمودار تعداد سواری‌ها در آزادراه شاهین شهر- اصفهان در نوروز ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

نوروز ۱۴۰۳ کاهش معناداری نسبت به سال گذشته داشته است. این کاهش، هم‌راستا با درصد رشد منفی در اکثر محورهای بوده و این داده‌ها تأکید می‌کنند که افت تردد تنها به یک یا چند محور محدود نمی‌شود، بلکه کاهش سفر به اصفهان جنبه‌ای فراگیر داشته و در تمام مسیرهای منتهی به شهر قابل مشاهده است. بنابراین، داده‌های ما به‌نوعی تأییدکننده‌ی کاهش محبوبیت نسبی اصفهان به‌عنوان مقصد گردشگری در سال ۱۴۰۳ است و این موضوع می‌تواند زنگ هشدار برای سیاست‌گذاران گردشگری و مدیریت شهری اصفهان باشد!

۵ پیک زمانی

۶ توضیحات فنی!!!

۷ اعضای گروه

- پریسادات موسوی - ۴۰۱۱۰۰۲۳۹
- مهدی طاهری جانبازلو - ۴۰۱۱۰۰۴۲۲
- محمد برکتین - ۴۰۱۱۰۰۰۸۲