



سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای

طراحی، ایجاد و پشتیبانی سامانه یکپارچه پایش ایمنی (سیپا)

راهنمای سامانه سیپا

مجری: معاونت پژوهشی دانشگاه تهران



تیر ماه ۱۴۰۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَبَشِّرِ الصَّالِحِينَ
الَّذِينَ إِذَا أَتَاهُم مِّن مَّا مَلَكَتْهُم مِّن رَّسُولٍ
قَالُوا هَٰذَا مِمَّا مَلَكَتْهُم مِّن قَبْلُ
وَلَا يَذْكُرُونَ



طراحی، ایجاد و پشتیبانی سامانه یکپارچه پایش ایمنی (سیپا)

تهیه کننده: سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای

مجری: معاونت پژوهشی دانشگاه تهران

قرارداد: شماره ۴۵۰۵۳/۷۱ مورخ ۱۴۰۰/۰۴/۰۱

فهرست مطالب

۱- مقدمه	۱
۲- گزارش کلی	۳
۳- نمودارها	۶
۴- نقشه‌ها	۱۰
۵- پاکسازی داده	۱۴
۵-۱- اصلاحات اولیه	۱۵
۵-۲- حذف داده‌های تکراری	۱۷
۵-۳- مشابهت داخلی	۱۹
۵-۴- مشابهت متقابل منابع	۲۱
۵-۵- اصلاح و تکمیل پایگاه داده سامانه ثبت سوانح با توجه به مشابهت پلیس	۲۶
۵-۵-۱- ارائه گزارش موقت برای اصلاح توسط کارشناسان محلی	۲۶
۵-۵-۲- به صورت سیستماتیک در سامانه سیپا	۲۶
۶- دریافت خروجی از سامانه	۲۸

فهرست جدول‌ها

جدول ۱- دسته‌بندی داده‌های تصادفات پس از اجرای الگوریتم مشابهت‌یابی متقابل منابع..... ۲۲

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱- ورود نام کاربری و رمز عبور..... ۲
- شکل ۲- منوهای پیش‌بینی شده در سامانه..... ۲
- شکل ۳- اطلاعات قابل ارائه در منوی گزارش کلی..... ۴
- شکل ۴- نمودار مقایسه سالیانه فوتی در منوی گزارش کلی..... ۴
- شکل ۵- انواع فیلترهای پیش‌بینی شده در منوی گزارش کلی..... ۵
- شکل ۶- نمودارهای توزیع زمانی تصادفات در منوی نمودارها..... ۶
- شکل ۷- تفکیک تصادفات بر اساس علت تامه، نوع و شکل برخورد، در منوی نمودارها..... ۷
- شکل ۸- تفکیک تصادفات بر اساس نوع و تعداد وسایل درگیر در تصادف، در منوی نمودارها..... ۷
- شکل ۹- تفکیک تصادفات بر اساس تعداد متوفیان و مجروحین، در منوی نمودارها..... ۸
- شکل ۱۰- تفکیک تصادفات بر اساس وسیله و منبع دریافت پیام، در منوی نمودارها..... ۸
- شکل ۱۱- انواع فیلترهای پیش‌بینی شده در منوی نمودارها..... ۹
- شکل ۱۲- امکان مقایسه اطلاعات در منوی نمودارها..... ۱۰
- شکل ۱۳- گزینه‌های قابل انتخاب در منوی نقشه‌ها..... ۱۱
- شکل ۱۴- نحوه دسته‌بندی برای شاخص‌های مختلف در منوی نقشه‌ها..... ۱۳
- شکل ۱۵- انواع فیلترهای پیش‌بینی شده در منوی نقشه‌ها..... ۱۴
- شکل ۱۶- فرآیند کلی پاکسازی داده‌های تصادفات..... ۱۵
- شکل ۱۷- گزارش اصلاحات اولیه داده‌های سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۱۶
- شکل ۱۸- گزارش داده‌های تکراری سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۱۸
- شکل ۱۹- مشاهده رکوردهای تکراری در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۱۸
- شکل ۲۰- گزارش مشابهت داخلی سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۰
- شکل ۲۱- مشاهده رکوردهای مشابهت داخلی در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۰
- شکل ۲۲- گزارش مشابهت متقابل سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۳
- شکل ۲۳- توزیع داده‌های ثبت سوانح و پلیس به تفکیک استان‌ها در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۳
- شکل ۲۴- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «تناظر کامل»، در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۴
- شکل ۲۵- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «تناظر ناقص»، در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۴
- شکل ۲۶- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «دارای متشابه غیر متناظر»، در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۵
- شکل ۲۷- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «بدون متشابه غیر متناظر»، در منوی پاکسازی داده‌ها..... ۲۵
- شکل ۲۸- خروجی‌های قابل دریافت برای نمودارهای سامانه سیپا..... ۲۸

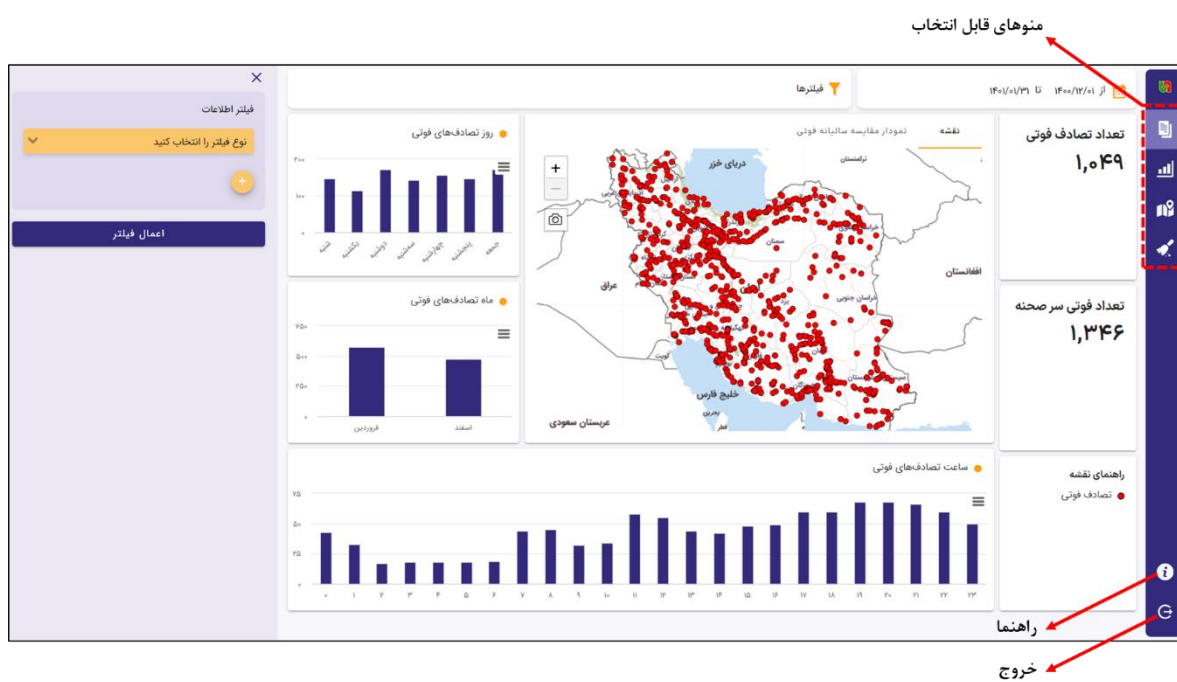
۱- مقدمه

سامانه یکپارچه پایش ایمنی (سیپا) با هدف دسترسی کاربران سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای کشور به اطلاعات تصادفات برون‌شهری طراحی شده است. این سامانه مبتنی بر پایگاه داده سامانه ثبت سوانح و پایگاه داده پلیس بوده که با استفاده از داده‌های اورژانس و هلال احمر و همین‌طور قضاوت‌های کارشناسی تدقیق شده است. لازم به ذکر است که پایگاه داده سیپا شامل تصادفات فوتی و جرحی برون‌شهری است.

برای استفاده از کلیه منوهای این سامانه ابتدا لازم است بازه زمانی مورد نظر برای گزارش‌گیری تعیین شود. در صورتی که بازه زمانی انتخاب شده توسط کاربر مربوط به دو فصل قبل یا بازه‌های پیش از آن باشد، اطلاعات نمایش داده شده، اطلاعاتی خواهد بود که با استفاده از پایگاه داده پلیس، توسط سامانه و به صورت سیستماتیک پاکسازی شده است. اگر بازه انتخابی مربوط به فصل قبل یا بازه‌های بعد از آن باشد، اطلاعات به صورت اولیه و بدون انجام عملیات پاکسازی، نمایش داده شده و لازم است جهت بررسی و تدقیق، توسط کارشناسان ادارات استانی مورد بررسی قرار گیرد. برای نمونه در صورتی که کاربر در اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۱ به سامانه مراجعه نماید و بازه زمانی گزارش‌گیری مربوط به پاییز ۱۴۰۰ و ماقبل آن باشد، اطلاعات پاکسازی شده توسط سامانه، نمایش داده می‌شود. اما اگر بازه انتخابی مربوط به زمستان ۱۴۰۰ به بعد باشد، اطلاعات پاکسازی نشده نمایش داده خواهد شد.

برای دسترسی به این سامانه ابتدا لازم است نام کاربری و رمز عبور وارد شود (شکل ۱). این سامانه شامل چهار منوی اصلی است که عبارتند از: «گزارش کلی»، «نقشه‌ها»، «نمودارها» و «پاکسازی داده». برای دسترسی به هر منو می‌توان از آیکون‌های نوار عمودی سمت راست استفاده کرد (شکل ۲). همچنین برای خارج شدن از سامانه می‌توان گزینه خروج را از قسمت پایین نوار عمودی سمت راست انتخاب کرد (شکل ۲). در ادامه، اطلاعات قابل ارائه در منوهای مختلف و نحوه نمایش آنها توضیح داده می‌شود. همچنین در انتها، توضیحاتی در خصوص نحوه دریافت خروجی از نمودارهای سامانه ارائه خواهد شد.

شکل ۱- ورود نام کاربری و رمز عبور



شکل ۲- منوهای پیش‌بینی شده در سامانه

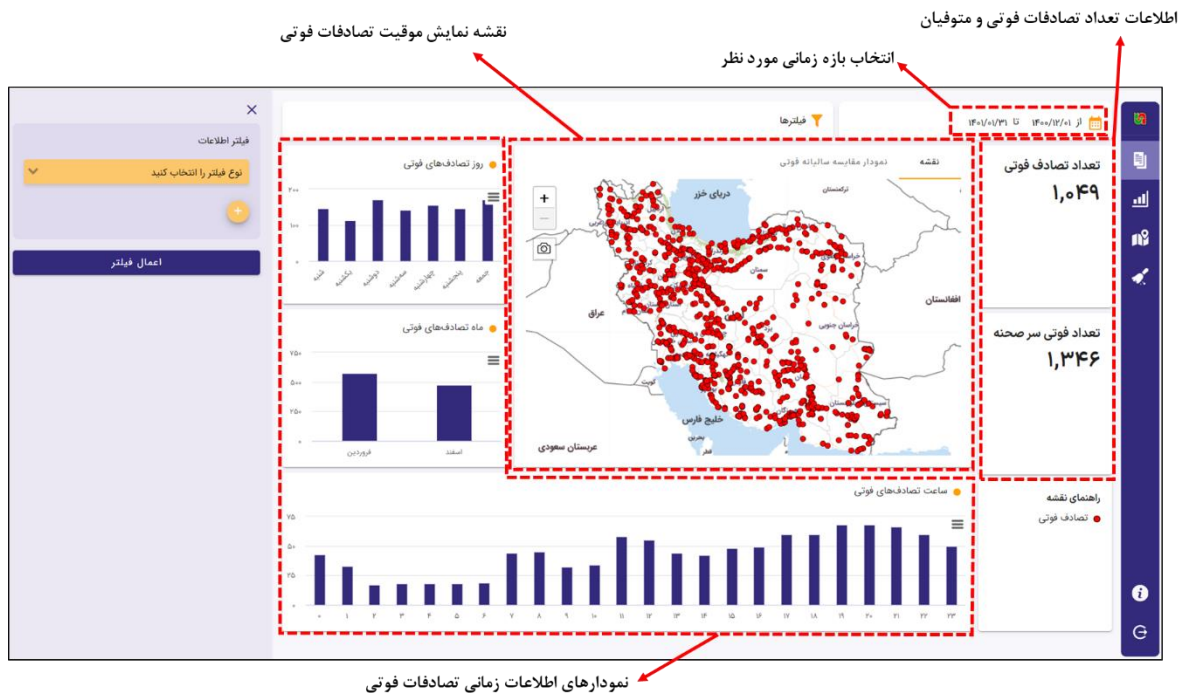
۲- گزارش کلی

در این منو، پس از انتخاب بازه زمانی مورد نظر، محل وقوع تصادفات فوتی بر اساس اطلاعات موقعیت جغرافیایی آنها، بر روی نقشه نمایش داده می‌شود. همچنین برای بازه انتخاب شده، تعداد تصادفات فوتی و تعداد متوفیان (فوتی‌های سر صحنه) گزارش می‌شود. یکی دیگر از قابلیت‌های پیش‌بینی شده در این منو، نمایش اطلاعات زمانی تصادفات فوتی به تفکیک ماه، روز و ساعت در قالب نمودارهای میله‌ای است. شکل ۳ چگونگی دریافت اطلاعات مذکور در منوی گزارش کلی را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که در صورت انتخاب بازه زمانی از سال‌های متفاوت، امکان مقایسه تعداد متوفیان سال‌های مختلف وجود دارد (شکل ۴). در منوی گزارش کلی می‌توان با استفاده از قابلیت فیلتر، اطلاعات سامانه را بر اساس نوع فیلتر مورد نظر محدود کرد. انواع فیلترهای پیش‌بینی شده عبارتند از (شکل ۵):

- استان
- منبع دریافت پیام
- وسیله دریافت پیام
- انواع وسایل در هر تصادف
- انواع برخورد
- شکل برخورد
- علت تامه تصادف^۱

با کلیک روی هر گزینه، موارد قابل انتخاب برای فیلتر مورد نظر نمایش داده می‌شود. همچنین امکان اضافه کردن چندین فیلتر بر روی اطلاعات وجود دارد. پس از انتخاب موارد مورد نظر، باید گزینه اعمال فیلتر انتخاب شود.

^۱ یکی دیگر از فیلترهای پیش‌بینی شده در سامانه سیپا، نوع تصادف است که شامل گزینه‌های فوتی، جرحی، خسارتی و غیر خسارتی (فوتی و جرحی) می‌شود. با این حال از آن جا که در منوی گزارش کلی تنها اطلاعات تصادفات فوتی قابل دریافت است، این فیلتر در منوی مذکور حذف شده و در سایر منوها قابل دسترسی است.

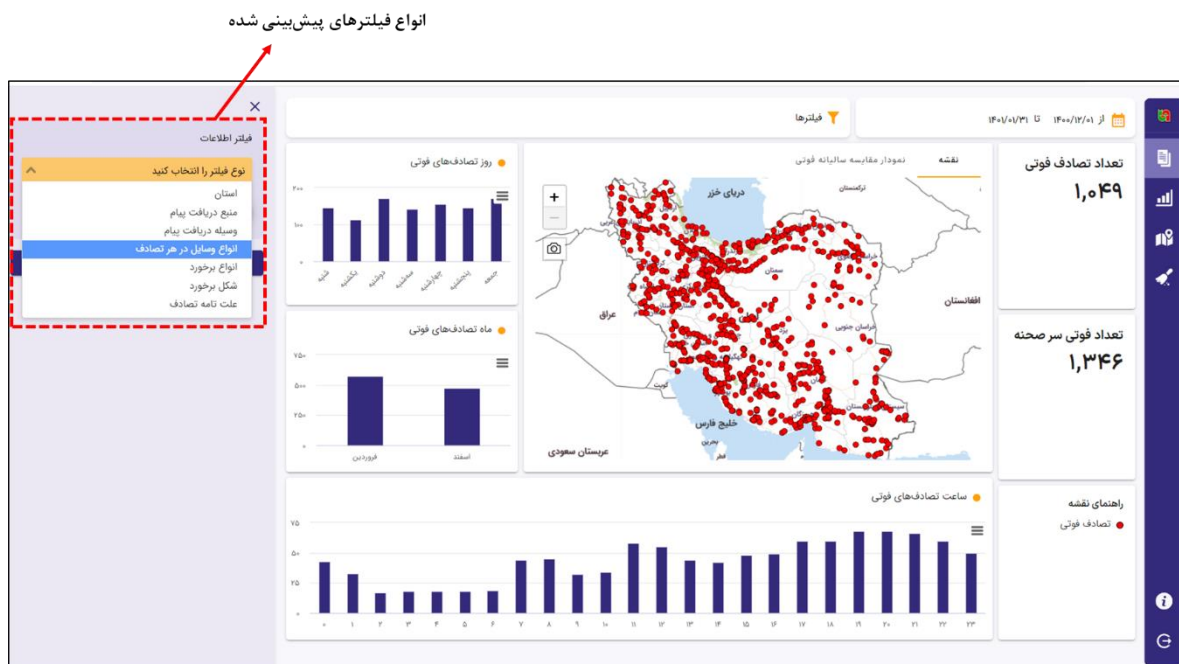


شکل ۳- اطلاعات قابل ارائه در منوی گزارش کلی



شکل ۴- نمودار مقایسه سالیانه فوتی در منوی گزارش کلی

فیلتر استان، اطلاعات تصادفات برون‌شهری را به تفکیک هر یک از استان‌های کشور ارائه می‌کند. در صورت انتخاب یکی از استان‌ها، می‌توان در فیلتر بعدی، شهرستان مورد نظر را نیز انتخاب و اطلاعات تصادفات آن را در بازه زمانی مورد نظر مشاهده کرد. منابع مختلف دریافت پیام جهت ایجاد پایگاه داده سامانه ثبت سوانح شامل پلیس راه، خروجی سیستم‌های هوشمند، اداره راه تابعه، هلال احمر، اورژانس، دوربین‌های نظارت تصویری و تماس مردمی است. منظور از وسیله دریافت پیام، ابزار دریافت اطلاعات تصادف از منبع اولیه است که شامل تلفن، نامبر، بیسیم، پیامک و نامه می‌شود. با استفاده از فیلتر انواع وسایل در هر تصادف می‌توان تصادفات را برای یک نوع مشخص از وسایل نقلیه نظیر اتوبوس تفکیک کرد. فیلتر انواع برخورد برای تفکیک تصادفات بر اساس نوع برخورد مورد نظر پیش‌بینی شده است. شکل برخورد در تصادف نیز از موارد قابل فیلتر کردن در منوی گزارش کلی است. همچنین می‌توان تصادفات را در منوی گزارش کلی بر اساس علت تامه تصادف نظیر عدم توجه به جلو، تخطی از سرعت مطمئنه و انحراف به چپ تفکیک نمود.



شکل ۵- انواع فیلترهای پیش‌بینی شده در منوی گزارش کلی

۳- نمودارها

پس از انتخاب بازه زمانی مورد نظر در منوی نمودارها، اطلاعات تصادفات به کمک نمودارهای مختلف نمایش داده می‌شود. بخشی از اطلاعات قابل نمایش در این منو شامل توزیع زمانی تصادفات به تفکیک فصل، ماه و ساعت وقوع حادثه است (شکل ۶). سایر اطلاعات نیز مربوط به توزیع علل مختلف وقوع تصادف، سهم انواع برخورد ها و شکل برخوردها می‌شود (شکل ۷). همچنین سهم وسایل مختلف درگیر در تصادفات به تفکیک نوع وسیله و تعداد وسایل نیز از جمله دیگر اطلاعات قابل دریافت در منوی نمودارهاست (شکل ۸). بخش دیگری از اطلاعات نمایش داده شده در قالب نمودار شامل توزیع تصادفات بر اساس تعداد فوتی و مجروح است (شکل ۹). همچنین اطلاعات توزیع تصادفات به تفکیک وسیله و منبع دریافت پیام نیز در منوی نمودارها ارائه شده است (شکل ۱۰).



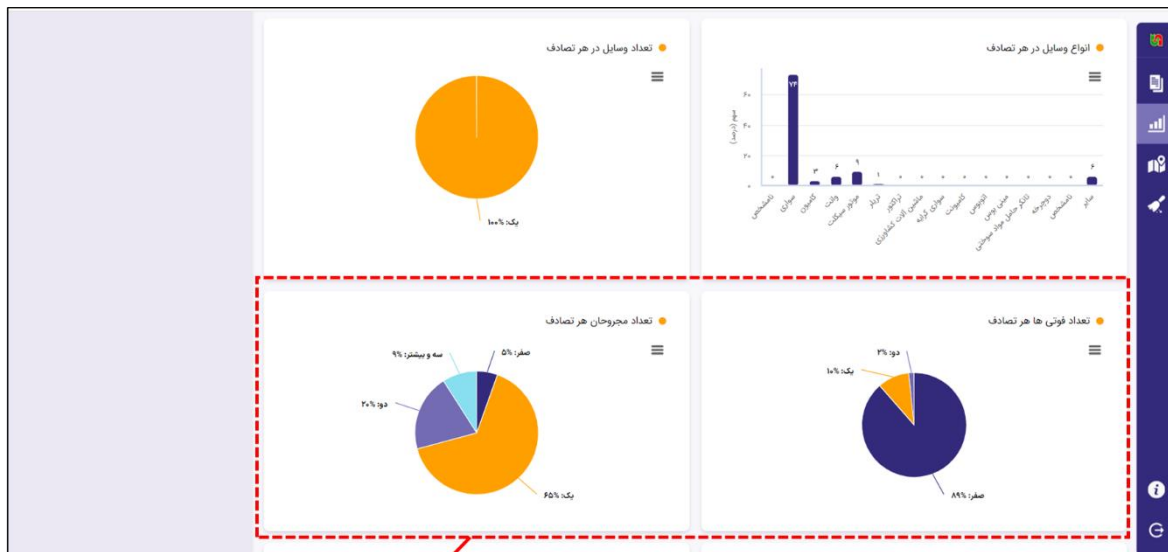
شکل ۶- نمودارهای توزیع زمانی تصادفات در منوی نمودارها



شکل ۷- تفکیک تصادفات بر اساس علت تامه، نوع و شکل برخورد، در منوی نمودارها



شکل ۸- تفکیک تصادفات بر اساس نوع و تعداد وسایل درگیر در تصادف، در منوی نمودارها



تفکیک تصادفات با توجه به اطلاعات مجروحین و متوفیان

شکل ۹- تفکیک تصادفات بر اساس تعداد متوفیان و مجروحین، در منوی نمودارها

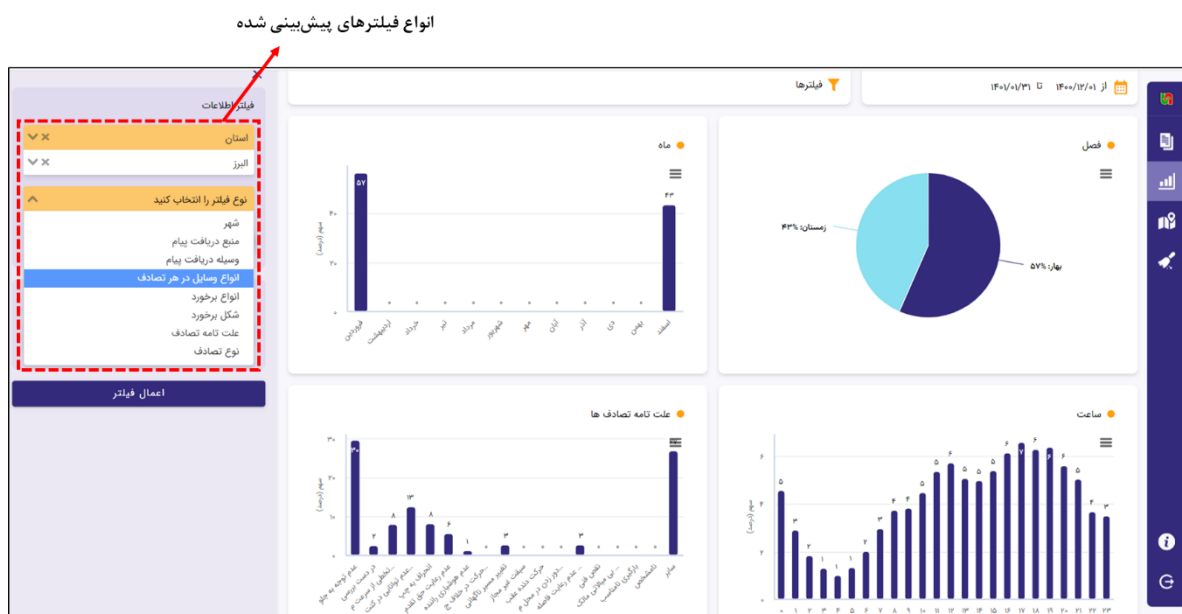


تفکیک تصادفات با توجه به اطلاعات وسیله و منبع دریافت پیام

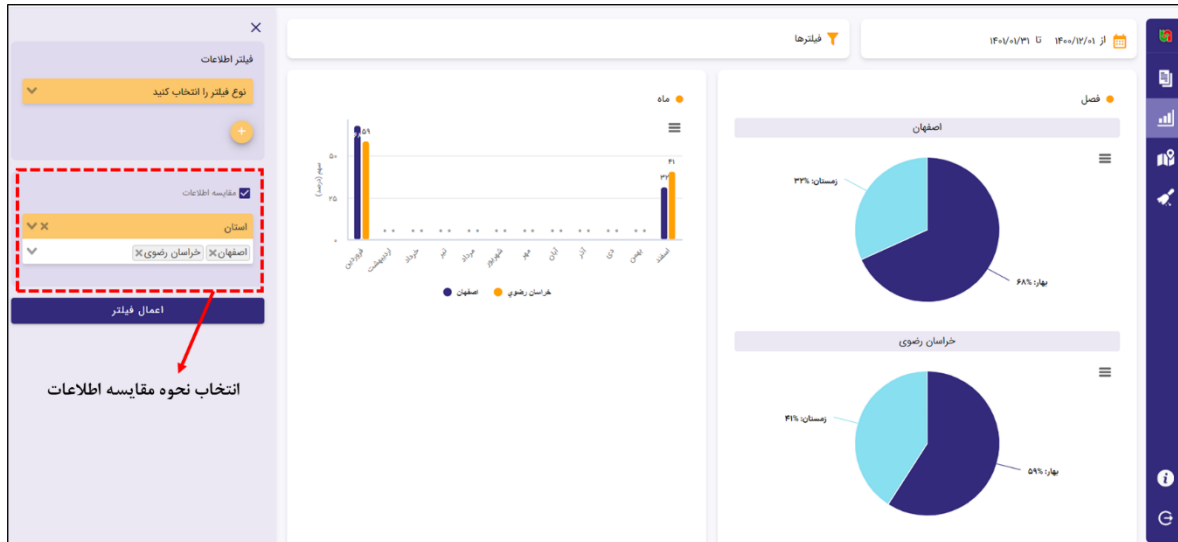
شکل ۱۰- تفکیک تصادفات بر اساس وسیله و منبع دریافت پیام، در منوی نمودارها

مشابه آنچه در منوی گزارش کلی گفته شد، در اینجا نیز امکان استفاده از فیلترهای مختلف و همچنین

استفاده از چند فیلتر به صورت همزمان برای محدود کردن اطلاعات قابل نمایش وجود دارد (شکل ۱۱). برای اطلاعات بیشتر در خصوص انواع فیلترها و گزینه‌های قابل انتخاب در هر مورد به بند ۲ مراجعه شود. یکی دیگر از قابلیت‌های پیش‌بینی شده در منوی حاضر، امکان مقایسه نمودارها بر اساس اطلاعات استان، منبع دریافت پیام، وسیله دریافت پیام، انواع وسایل در هر تصادف، انواع برخورد، شکل برخورد، علت تامه تصادف و نوع تصادف است (شکل ۱۲). برای نمونه می‌توان با انتخاب بازه زمانی مورد نظر و سپس انتخاب استان‌های اصفهان و خراسان رضوی، چگونگی توزیع زمانی تصادفات رخ داده در بازه زمانی انتخاب شده را در این دو استان با یکدیگر مقایسه نمود.



شکل ۱۱- انواع فیلترهای پیش‌بینی شده در منوی نمودارها

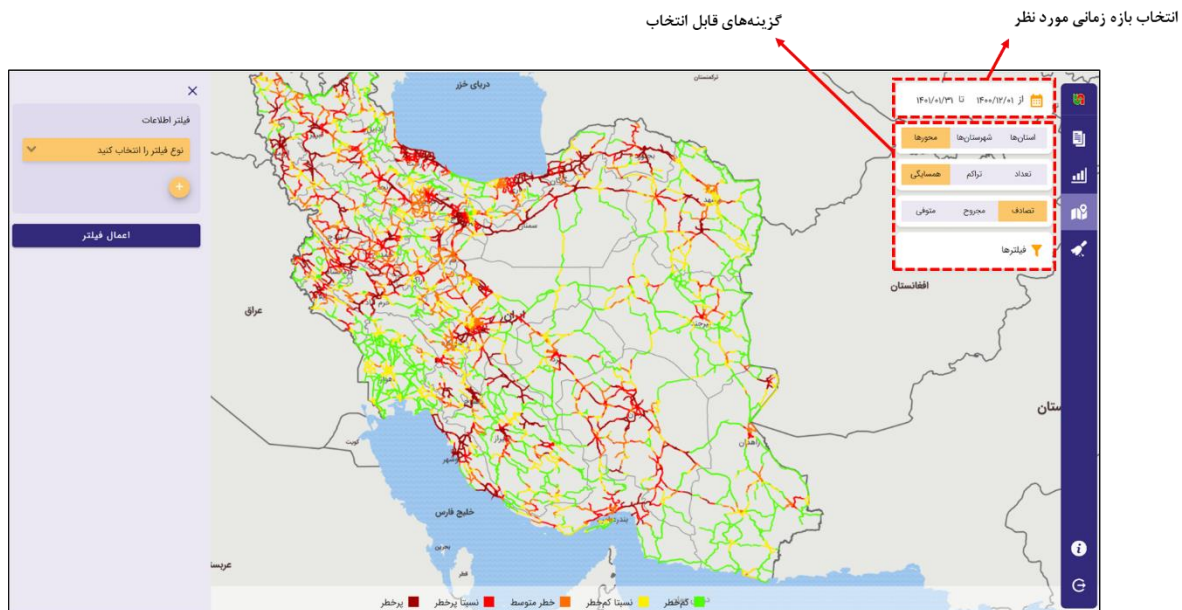


شکل ۱۲- امکان مقایسه اطلاعات در منوی نمودارها

۴- نقشه‌ها

در منوی نقشه‌ها پس از انتخاب بازه زمانی مورد نظر، اطلاعات تصادفات بر روی نقشه نمایش داده می‌شود. در این منو سه گزینه تصادف، مجروح و متوفی پیش‌بینی شده است. در صورت انتخاب گزینه تصادف، متغیر تصادفات فوتی و جرحی و در صورت انتخاب مجروح یا متوفی، متغیر افراد زخمی یا کشته شده سر صحنه، در قالب نقشه نمایش داده می‌شود. یکی دیگر از قابلیت‌های این منو، امکان ارائه نقشه‌های مختلف در سه سطح استان، شهرستان و محور است. در صورت انتخاب هر یک از سطوح، امکان ارائه اطلاعات تصادفات و مشاهده متغیر و شاخص انتخاب شده بر اساس طیف‌های رنگی مختلف در آن سطح فراهم می‌شود.

برای نمایش نقشه‌ها در سطوح استان و شهرستان از شاخص‌های تعداد و تراکم استفاده شده است. در صورت انتخاب گزینه محور، علاوه بر دو شاخص قبلی می‌توان از شاخص همسایگی نیز استفاده کرد. توضیحات بیشتر در خصوص هر یک از شاخص‌ها در ادامه ارائه می‌شود. شکل ۱۳ محل انتخاب بازه زمانی مورد نظر و گزینه‌های قابل انتخاب در منوی نقشه‌ها را نمایش می‌دهد.



شکل ۱۳- گزینه‌های قابل انتخاب در منوی نقشه‌ها

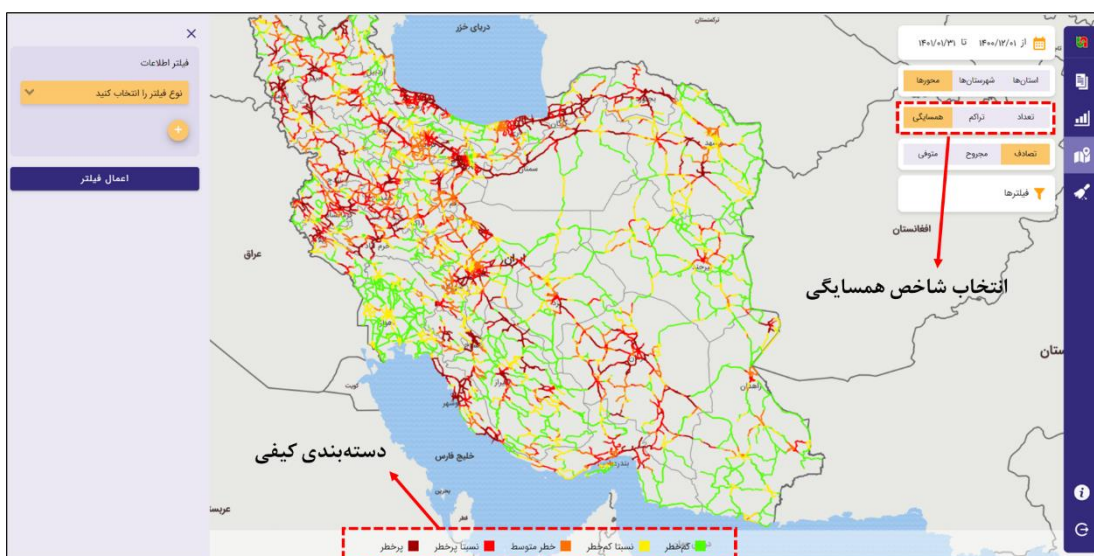
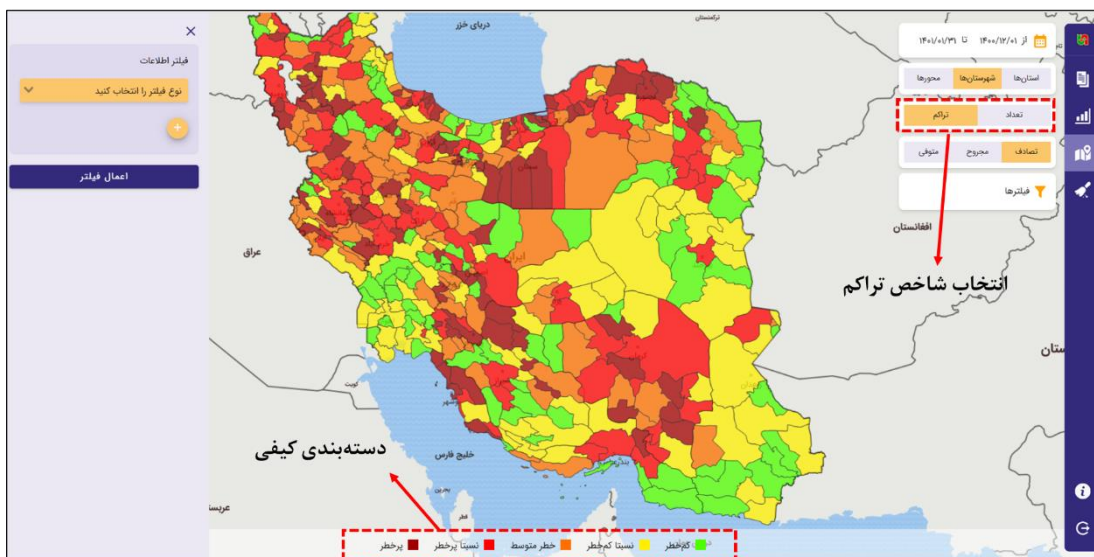
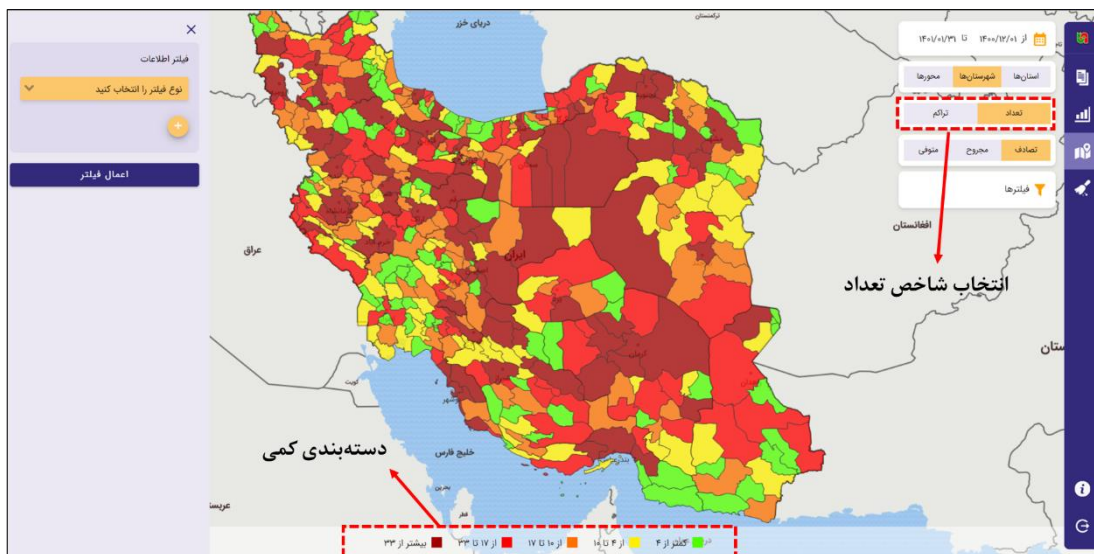
از شاخص تعداد که ساده‌ترین شاخص بیان‌کننده وضعیت ایمنی است، به‌منظور گزارش تعداد مطلق تصادفات، زخمی‌ها یا کشته‌های سر صحنه در سطوح مختلف (استان، شهرستان و محور) استفاده می‌شود. منظور از شاخص تراکم، تعداد تصادفات، جراحات یا تلفات در واحد طول است^۱. در واقع این شاخص با گزارش مقادیر نسبی، درک بهتری از نتایج مقایسه وضعیت ایمنی در سطوح مختلف را ارائه می‌دهد. برای نمونه می‌توان با تجمیع تعداد تصادفات محورهای مختلف هر استان و تقسیم مقدار حاصل بر مجموع طول محورهای استان، مقدار تراکم تصادفات را برای هر استان به دست آورد. به صورت مشابه می‌توان شهرستان‌های مختلف را از منظر شاخص تراکم با یکدیگر مقایسه کرد. مقدار شاخص تراکم برای هر محور نیز از تقسیم تعداد تصادفات، زخمی‌ها یا کشته‌های سر صحنه محور بر طول آن به دست می‌آید.

شاخص همسایگی تنها در سطح محور معنی‌دار است. به بیان دیگر، از این شاخص تنها برای مقایسه محورها می‌توان استفاده کرد. برای محاسبه مقدار این شاخص برای یک کمان معین، ابتدا از مرکز کمان، دایره‌ای به شعاع ۵ کیلومتر زده می‌شود. سپس با جمع تعداد تصادفات کمان‌های واقع در شعاع ۵ کیلومتری کمان مورد نظر و تقسیم آن بر مجموع طول کمان‌های واقع در این محدوده، مقدار شاخص همسایگی برای کمان مورد نظر به دست می‌آید. با توجه به توضیحات ارائه شده می‌توان این گونه بیان کرد که همسایگی شاخصی از خطر در محدوده ۵ کیلومتری پیرامون هر کمان را گزارش می‌کند.

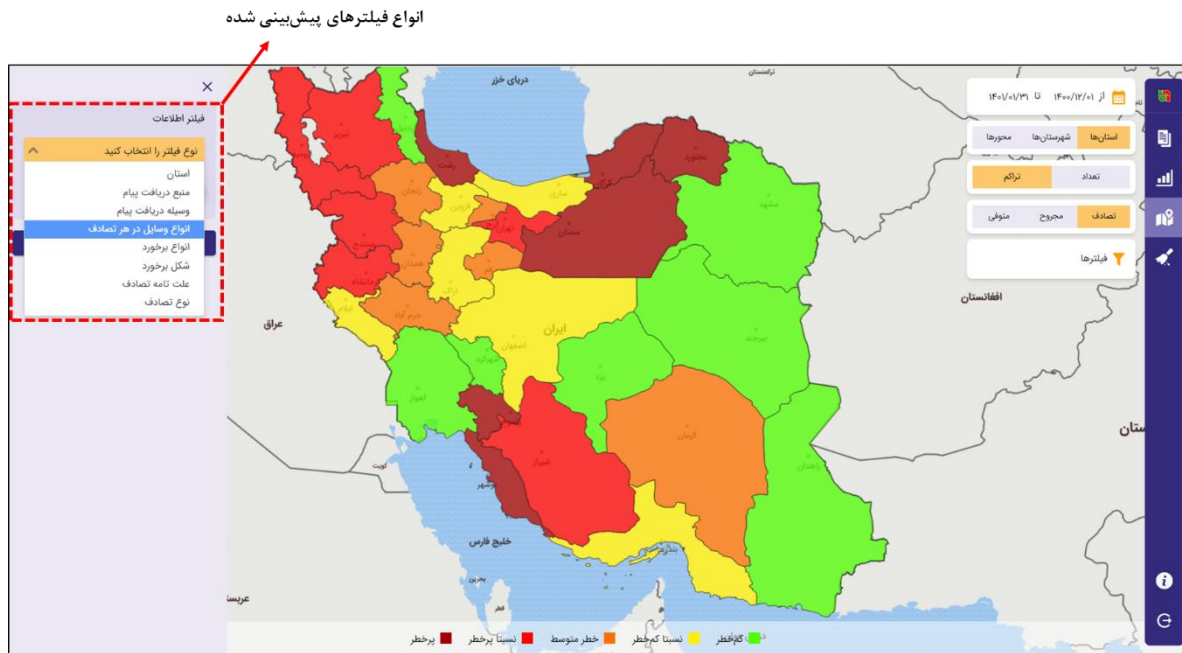
^۱ لازم به ذکر است که اولاً تا قبل از سال ۱۴۰۰ صرفاً تصادفات محورهای اصلی و شریانی ثبت شده و دوماً ملاک طول، نقشه پایه سازمان است.

برای نمونه در صورت انتخاب همزمان گزینه‌های تصادف، تعداد و استان، استان‌های مختلف از نظر تعداد تصادفات با یکدیگر مقایسه می‌شوند. در صورتی که به جای استان گزینه شهرستان انتخاب شود، شهرستان‌های مختلف از نظر تعداد تصادفات قابل مقایسه خواهند بود. به همین ترتیب، در صورت انتخاب همزمان گزینه‌های مجروح، تعداد و شهرستان، می‌توان شهرستان‌های مختلف را از نظر تعداد مجروحین تصادفات دسته‌بندی کرد. حال با انتخاب گزینه تراکم به جای تعداد، امکان مقایسه شهرستان‌های مختلف از نظر شاخص نسبی تراکم مجروحین فراهم می‌شود. در صورتی که گزینه‌های متوفی، همسایگی و محور انتخاب شوند، می‌توان محورهای مختلف سطح کشور را با استفاده از شاخص همسایگی متوفیان دسته‌بندی نمود. لازم به ذکر است که در منوی نقشه‌ها، برای شاخص تعداد از دسته‌بندی کمی و برای شاخص‌های تراکم و همسایگی از دسته‌بندی کیفی استفاده شده است (شکل ۱۴).

مشابه آنچه در منوهای گزارش کلی و نمودارها گفته شد، در اینجا نیز امکان استفاده از فیلترهای مختلف و همچنین استفاده از چند فیلتر به صورت همزمان برای محدود کردن اطلاعات قابل نمایش وجود دارد (شکل ۱۵). برای اطلاعات بیشتر در خصوص انواع فیلترها و گزینه‌های قابل انتخاب در هر مورد به بند ۲ مراجعه شود.



شکل ۱۴- نحوه دسته‌بندی برای شاخص‌های مختلف در منوی نقشه‌ها



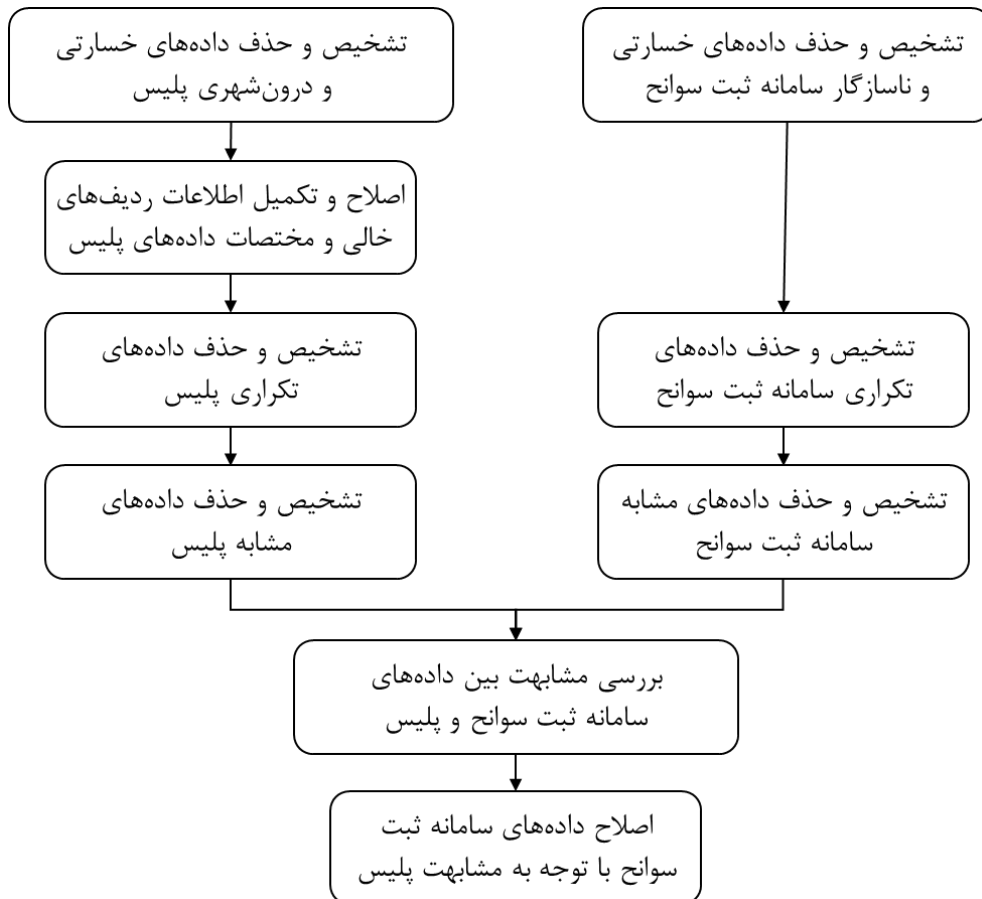
شکل ۱۵- انواع فیلترهای پیش‌بینی شده در منوی نقشه‌ها

۵- پاکسازی داده

فرآیند پاکسازی داده‌های سامانه ثبت سوانح جهت استفاده به عنوان پایگاه داده سیپا شامل ۵ گام اصلی است. این گام‌ها عبارتند از (شکل ۱۶):

- اصلاحات اولیه
- حذف داده‌های تکراری
- بررسی مشابهت داخلی در پایگاه داده سامانه ثبت سوانح و پایگاه داده پلیس
- بررسی مشابهت متقابل منابع فوق‌الذکر
- اصلاح و تکمیل پایگاه داده سامانه ثبت سوانح با توجه به مشابهت پلیس

در ادامه توضیحات مربوط به هر بخش ارائه می‌شود.



شکل ۱۶- فرآیند کلی پاکسازی داده‌های تصادفات

۵-۱- اصلاحات اولیه

در گام نخست پاکسازی، اصلاحات اولیه برای هریک از پایگاه‌های داده مورد بررسی به صورت جداگانه انجام می‌شود. این اصلاحات در پایگاه داده سامانه ثبت سوانح شامل حذف داده‌های خسارتی و ناسازگار (مواردی که مختصات رکورد روی محورهای شبکه پایه سازمان واقع نمی‌شود) و در پایگاه داده پلیس شامل حذف داده‌های خسارتی و درون‌شهری و همچنین تکمیل اطلاعات ردیف‌های خالی و اصلاح موقعیت جغرافیایی تصادفات است.

در منوی پاکسازی داده در سامانه سیپا، پس از تعیین بازه زمانی و استان مورد نظر و سپس انتخاب گزینه بررسی، تعداد رکوردهای سامانه ثبت سوانح و پلیس به تفکیک تصادفات فوتی و جرحی گزارش می‌شود. همچنین در این منو تعداد و سهم رکوردهای پلیس که مختصات آنها بر اساس مختصات جغرافیایی مرکز پلیس مربوطه اصلاح شده، قابل مشاهده است. موارد فوق‌الذکر در شکل ۱۷ نشان داده شده است.



شکل ۱۷- گزارش اصلاحات اولیه داده‌های سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها

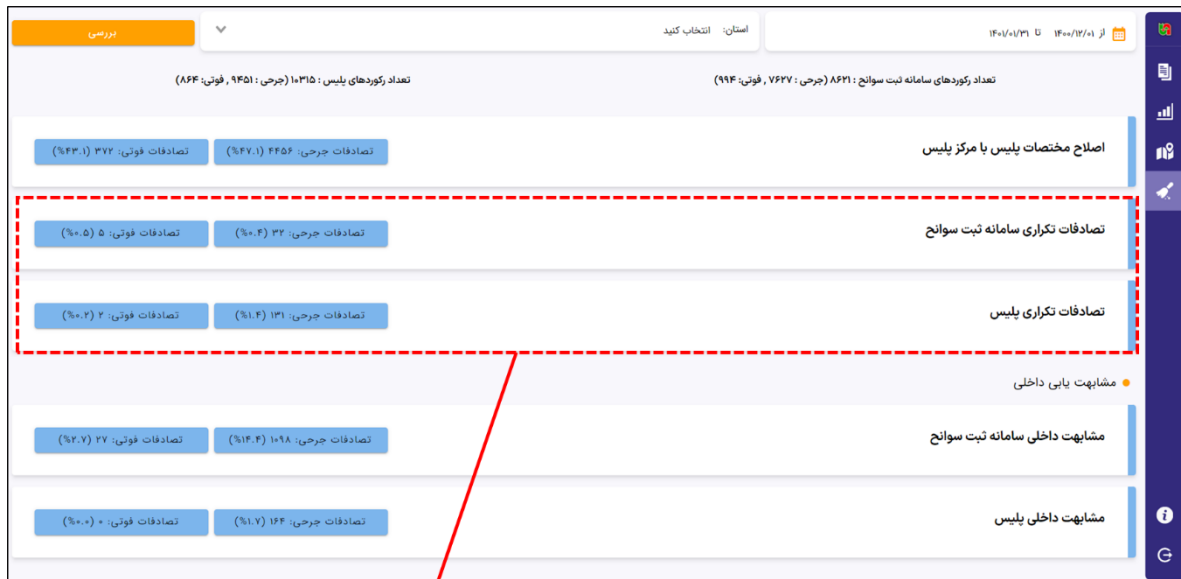
بعضاً مشاهده می‌شود که به علت برخی اشکال‌های نرم‌افزاری، سلول مربوط به تعداد متوفیان تصادفات فوتی یا تعداد مجروحین تصادفات جرحی در پایگاه داده پلیس خالی است. رکوردهایی از این دست نیازمند بررسی بیشتر جهت اصلاح و تکمیل هستند. در این موارد لازم است ابتدا در صورتی که داده دیگری در فاصله حداکثر ۳۰ دقیقه‌ای از داده مورد نظر وجود دارد که از نظر نوع تصادف و مرکز پلیس دقیقاً مشابه داده اولیه است، به عنوان رکورد تکراری در نظر گرفته شود. سپس اطلاعات سلول‌های خالی (تعداد متوفیان یا مجروحین) با توجه به اطلاعات داده تکراری تکمیل شده و در نهایت داده قدیمی‌تر حذف شود. در صورتی که داده مورد نظر با هیچ داده دیگری در پایگاه داده پلیس که تعداد فوتی و مجروح آن مشخص شده است، مشابه نباشد، حداقل تعداد برای سلول‌های خالی منظور می‌شود. به عبارت دیگر اگر نوع تصادف فوتی باشد، سلول‌های خالی با یک فوتی و بدون مجروح و اگر نوع تصادف جرحی باشد، سلول‌های خالی بدون فوتی و با یک مجروح تکمیل می‌شوند.

۵-۲- حذف داده‌های تکراری

منظور از داده‌های تکراری در پایگاه داده سامانه ثبت سوانح، تصادفاتی است که دارای زمان و مختصات جغرافیایی دقیقاً یکسان هستند. پس از شناسایی موارد تکراری، داده‌هایی که به لحاظ زمان ثبت تصادف قدیمی‌تر هستند حذف شده و جدیدترین رکورد به عنوان داده نهایی در پایگاه داده نگه داشته می‌شود. حذف داده‌های قدیمی‌تر با این فرض انجام می‌شود که آخرین داده ثبت شده برای یک تصادف مشخص، مطابق با اطلاعات به روز و نهایی آن تصادف است.

داده‌های موجود در پایگاه داده پلیس بر حسب مختصات جغرافیایی به دو دسته تقسیم می‌شوند: داده‌های دارای مختصات دقیق و داده‌های بدون مختصات یا دارای مختصات ناسازگار. در صورتی که داده‌ها دارای مختصات جغرافیایی دقیق هستند، مواردی که دارای زمان و مختصات دقیقاً یکسان هستند، به عنوان داده‌های تکراری تعیین می‌شوند. در غیر این صورت، مبنای تکراری بودن مشاهدات، یکسان بودن اطلاعات مرکز پلیس، زمان، تعداد فوتی و تعداد مجروح است. مشابه آن‌چه در بند قبل گفته شد، پس از شناسایی موارد تکراری، داده‌هایی که به لحاظ زمان ثبت قدیمی‌تر هستند حذف شده و جدیدترین رکورد به عنوان داده نهایی در پایگاه داده نگه داشته می‌شود. در اینجا نیز مشابه بند قبل، حذف داده‌های قدیمی‌تر با این فرض انجام می‌شود که آخرین داده ثبت شده برای یک تصادف مشخص، مطابق با اطلاعات به روز و نهایی آن تصادف است.

پس از تعیین بازه زمانی و استان مورد نظر و سپس انتخاب گزینه بررسی در منوی پاکسازی داده‌ها و مشخص شدن تعداد رکوردهای سامانه ثبت سوانح و پلیس به تفکیک تصادفات فوتی و جرحی، تعداد و سهم تصادفات تکراری در هر یک از پایگاه‌های مذکور گزارش می‌شود (شکل ۱۸). همچنین با انتخاب هر یک از گزینه‌های تصادفات جرحی و تصادفات فوتی، امکان گزارش‌گیری از رکوردهای تکراری وجود دارد (شکل ۱۹). با انتخاب هر رکورد، کاربر می‌تواند تصادفات تکراری و یکسان با رکورد مورد نظر را مشاهده نماید (شکل ۱۹).



گزارش تعداد و سهم تصادفات تکراری سامانه ثبت سوانح و پلیس به تفکیک تصادفات فوتی و جرمی

شکل ۱۸- گزارش داده‌های تکراری سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها

تصادفات تکراری سامانه ثبت سوانح (جرمی)									
شماره تصادف	روز تصادف	ساعت تصادف	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	استان	تعداد فوتی	تعداد مجروح	نوع برخورد	اداره کنترل جاده ای
۱۶۲۰۱۷۳۲	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۱۳:۳۰	۳۳.۵۲۸۸۷۷	۴۹.۶۱۶۷۸	لرستان	=	۱	واژگونی و سقوط	لرستان
۱۶۲۰۱۷۳۹	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۱۹:۲۱	۳۴.۰۷۶۴۸۵	۴۹.۷۳۳۴۶	مرکزی	=	۱	وسيله نقلیه با چند وسیله	مرکزی
۱۶۲۰۱۷۷۳	۱۴۰۰/۱۲/۱۶	۱۶:۱۸	۳۶.۶۱۹۴۸	۵۲.۷۷۷۳۶	مازندران	=	۱	وسيله نقلیه با وسیله دوجرخ	مازندران
۱۶۲۰۳۰۸۵	۱۴۰۰/۱۲/۲۱	۱۷:۳۵	۳۱.۱۵۸۱۱	۵۰.۶۱۶۹۵	فارس	=	۱	سقوط	فارس
۱۶۲۰۳۴۴۲	۱۴۰۰/۱۲/۱۲				اصفهان	=	۱	سیله دوجرخ	اصفهان
۱۶۲۰۳۴۷۹	۱۴۰۰/۱۲/۱۲				اصفهان	=	۱	سقوط	اصفهان
۱۶۲۰۳۴۹۵	۱۴۰۰/۱۲/۱۲				اصفهان	=	۱	سقوط	اصفهان
۱۶۲۰۳۴۹۶	۱۴۰۰/۱۲/۱۲				اصفهان	=	۱	برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت	اصفهان
۱۶۲۰۳۱۵۴	۱۴۰۰/۱۲/۱۵	۲۳:۳۰	۳۶.۴۴۴۷۲	۵۲.۷۱۳۳۱	مازندران	=	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	مازندران
۱۶۲۰۳۹۸۶	۱۴۰۰/۱۲/۱۵	۲۳:۳۰	۲۶.۸۵۶۳۸۴	۵۴.۰۴۴۵۸	هرمزگان	=	۳	واژگونی و سقوط	هرمزگان
۱۶۲۰۴۱۵۱	۱۴۰۰/۱۲/۱۵	۲۳:۳۰	۳۶.۴۴۴۷۲	۵۲.۷۱۳۳۱	مازندران	=	۱	واژگونی و سقوط	مازندران
۱۶۲۰۵۴۴۴	۱۴۰۰/۱۲/۲۳	۲۰:۴۰	۳۵.۳۲۰۱۹۵	۵۱.۱۵۵۹۱۷	تهران	=	۱	وسيله نقلیه با وسیله دوجرخ	تهران
۱۶۲۰۵۵۲۵	۱۴۰۰/۱۲/۲۳	۱۳:۰۰	۳۱.۱۶۱۱۸۸	۵۲.۶۱۴۹۵	فارس	=	۲	وسيله نقلیه دوجرخ با وسیله دوجرخه	فارس
۱۶۲۰۶۷۶۸	۱۴۰۱/۰۱/۰۴	۰۱:۰۰	۳۲.۸۸۰۵۶	۵۱.۵۷۱۶۰۶	اصفهان	=	۲	واژگونی و سقوط	اصفهان

شکل ۱۹- مشاهده رکوردهای تکراری در منوی پاکسازی داده‌ها

۵-۳- مشابهت داخلی

برای بررسی مشابهت داخلی در پایگاه داده سامانه ثبت سوانح، شاخص مشابهت داخلی تعریف شده است. مقدار این شاخص برای هر جفت داده در فاصله زمانی ۵- تا ۵+ ساعت، مطابق رابطه زیر محاسبه می‌شود. پس از محاسبه شاخص مذکور برای هر داده، سه داده نزدیک‌تر به داده مورد نظر تعیین شده و به عنوان داده‌های مشابه در نظر گرفته می‌شوند.

$$\text{شاخص مشابهت داخلی} = 0.2 \left(\frac{(\text{اختلاف زمانی (ساعت)})}{0.8} \right)^4 + 50 (\text{اختلاف مجموع فوتی و مجروح})$$

رابطه ۱

$$+ 40 (\text{اختلاف تعداد فوتی}) + 0.2 \left(\frac{(\text{فاصله هوایی (کیلومتر)})}{10} \right)^4$$

پس از تعیین موارد مشابه برای هر یک از داده‌ها، لازم است مشاهداتی که احتمال یکسان بودن آنها با داده مورد نظر بیشتر از موارد دیگر است، شناسایی و حذف شوند. برای این منظور سه قانون به شرح زیر تعریف شده است:

۱. داده‌های ثبت شده توسط مرکز مدیریت راه‌های کشور در صورت وجود حداقل یک داده مشابه با شاخص مشابهت کمتر از ۱۰۰، کنار گذاشته می‌شوند.
۲. تصادف‌های مهم (تصادفات دارای بیشتر از ۲ نفر فوتی یا دارای ۴ نفر و بیشتر فوتی و مجروح) در صورت وجود حداقل یک داده مشابه جدیدتر با شاخص مشابهت کمتر از ۱۰۰، کنار گذاشته می‌شوند.
۳. سایر داده‌ها در صورت وجود حداقل یک داده مشابه جدیدتر با شاخص مشابهت کمتر از ۳۰، کنار گذاشته می‌شوند.

در بررسی پایگاه داده پلیس ابتدا لازم است داده‌های ناقص شناسایی شوند. منظور از داده‌های ناقص، داده‌هایی است که حداقل یکی از مشخصات نام محور، نوع برخورد یا نوع وسیله نقلیه در آنها نامشخص است. داده‌های ناقص در صورت وجود حداقل یک داده جدیدتر کامل با مرکز پلیس، تعداد فوتی و تعداد مجروح دقیقاً یکسان و با اختلاف زمانی حداکثر ۳ ساعت، کنار گذاشته می‌شوند.

پس از تعیین بازه زمانی و استان مورد نظر و سپس انتخاب گزینه بررسی در منوی پاکسازی داده‌ها و مشخص شدن تعداد رکوردهای سامانه ثبت سوانح و پلیس به تفکیک تصادفات فوتی و جرحی، تعداد و سهم رکوردهای مشابه در هر یک از پایگاه‌های مذکور گزارش می‌شود (شکل ۲۰). همچنین با انتخاب هر یک از گزینه‌های تصادفات جرحی و تصادفات فوتی، امکان گزارش‌گیری از رکوردهای مشابه وجود دارد (شکل ۲۱). با انتخاب هر رکورد، کاربر می‌تواند تصادفات مشابه با رکورد مورد نظر را مشاهده نماید (شکل ۲۱).

تعداد رکوردهای سامانه ثبت سوانح: ۸۶۲۱ (جرحی: ۷۶۲۷، فوتی: ۹۹۴)

تعداد رکوردهای پلیس: ۱۰۳۱۵ (جرحی: ۹۴۵۱، فوتی: ۸۶۴)

اصلاح مختصات پلیس با مرکز پلیس

تصادفات تکراری سامانه ثبت سوانح

تصادفات تکراری پلیس

مشابهت داخلی

مشابهت داخلی سامانه ثبت سوانح

مشابهت داخلی پلیس

گزارش تعداد و سهم تصادفات مشابه سامانه ثبت سوانح و پلیس به تفکیک تصادفات فوتی و جرحی

شکل ۲۰- گزارش مشابهت داخلی سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها

مشابهت داخلی سامانه ثبت سوانح (فوتی)

تعداد تصادف	روز تصادف	ساعت تصادف	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	استان	تعداد فوتی	تعداد مخرج	نوع برخورد	آدرسه کنترل جاده ای
۱۶۲۰۰۶۶۳	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۲۱:۱۷	۳۳.۴۶۱۱۴	۴۹.۴۶۰۱۸۶	لرستان	۴	۳	وسيله نقلیه با چند وسیله	مرکز مدیریت راه های کشور
۱۶۲۰۱۸۰۱	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۲۰:۳۹	۳۸.۴۸۵۸۲۵	۴۶.۸۷۶۸۵	آذربایجان شرقی	۱	۰	واژگونی و سقوط	آذربایجان شرقی
۱۶۲۰۲۰۷۴	۱۴۰۰/۱۲/۰۵	۱۹:۳۵	۲۹.۲۵۳۳۵۱	۵۶.۴۷۳۶۶	کرمان	۱	۰	وسيله نقلیه با وسیله دوجرخ	کرمان
۱۶۲۰۲۱۴۸	۱۴۰۰/۱۲/۰۵	۰۸:۳۰	۳۴.۳۴۶۶۷	۵۰.۵۸۵۵	کرمان	۱	۰	تصادف با وسيله نقلیه	فروین
۱۶۲۰۲۱۳۹	۱۴۰۰/۱۲/۲۰	۰۸:۳۰	۳۴.۳۴۶۶۷	۵۰.۵۸۵۵	کرمان	۱	۰	وسيله نقلیه با یک وسیله	کرمان
۱۶۲۰۳۰۱۴	۱۴۰۰/۱۲/۲۱	۰۸:۳۰	۳۴.۳۴۶۶۷	۵۰.۵۸۵۵	کرمان	۱	۰	وسيله نقلیه با یک وسیله	کهنکویه و بوبراحمد
۱۶۲۰۴۰۵۹	۱۴۰۰/۱۲/۱۶	۰۸:۳۰	۳۴.۳۴۶۶۷	۵۰.۵۸۵۵	کرمان	۱	۰	وسيله نقلیه با وسیله دوجرخ	آذربایجان غربی
۱۶۲۰۴۳۴۴	۱۴۰۰/۱۲/۱۴	۰۸:۳۰	۳۴.۳۴۶۶۷	۵۰.۵۸۵۵	کرمان	۱	۰	وسيله نقلیه با وسیله دوجرخ	خوارسان
۱۶۲۰۴۳۶۴	۱۴۰۰/۱۲/۱۴	۰۸:۳۰	۳۴.۳۴۶۶۷	۵۰.۵۸۵۵	هرمزگان	۱	۰	وسيله نقلیه با یک وسیله	هرمزگان
۱۶۲۰۴۶۶۵	۱۴۰۰/۱۲/۲۷	۱۹:۰۷	۳۹.۱۳۶۵۵۵	۵۱.۱۹۰۱۳	بوشهر	۱	۳	وسيله نقلیه با یک وسیله	بوشهر
۱۶۲۰۴۹۹۲	۱۴۰۰/۰۱/۰۱	۰۸:۳۰	۳۹.۱۳۶۵۵۵	۵۰.۲۰۷۰۶	بوشهر	۱	۰	واژگونی و سقوط	بوشهر
۱۶۲۰۵۰۱۷	۱۴۰۰/۰۱/۰۱	۱۲:۳۰	۳۰.۶۹۸۵۲۶	۵۱.۵۳۳۱۶۵	کهنکویه و بوبراحمد	۴	۳	وسيله نقلیه با یک وسیله	کهنکویه و بوبراحمد
۱۶۲۰۵۴۴۷	۱۴۰۰/۱۲/۲۳	۰۸:۵۳	۲۷.۱۸۸۴۴۸	۶۰.۴۱۳۱	سیستان و بلوچستان	۱	۰	وسيله نقلیه با یک وسیله	سیستان و بلوچستان
۱۶۲۰۵۸۰۴	۱۴۰۰/۱۲/۲۲	۱۰:۵۲	۳۷.۰۹۴۴۴	۵۰.۱۷۲۱۴	گیلان	۱	۰	وسيله نقلیه با یک وسیله	گیلان

شکل ۲۱- مشاهده رکوردهای مشابهت داخلی در منوی پاکسازی داده‌ها

۵-۴- مشابهت متقابل منابع

پس از بررسی و حذف داده‌های تکراری و مشابه به تفکیک پایگاه داده سامانه ثبت سوانح و پایگاه داده پلیس، مشابهت‌های متقابل منابع کنترل می‌شود. با پایه قرار دادن پایگاه داده سامانه ثبت سوانح، برای هر جفت داده ثبت سوانح و پلیس در فاصله زمانی ۶- تا ۱۲+ ساعت، «شاخص مشابهت» مطابق با رابطه زیر محاسبه شده و پنج داده پلیس نزدیک‌تر به هر داده سامانه راهداری ثبت می‌شود.

$$\text{شاخص مشابهت} = 0.2 \left(\frac{(\text{اختلاف زمانی (ساعت)})^4}{2} \right) + 50 (\text{اختلاف مجموع فوتی و مجروح})$$

رابطه ۲

$$+ 40 (\text{اختلاف تعداد فوتی}) + 0.2 \left(\frac{(\text{فاصله هوایی (کیلومتر)})^4}{20} \right)$$

به طور مشابه، این بار با پایه قرار دادن داده‌های پلیس، برای هر جفت داده پلیس و سامانه ثبت سوانح در فاصله زمانی ۱۲- تا ۶+ ساعت «شاخص مشابهت» مطابق با رابطه بالا محاسبه شده و ۵ داده ثبت سوانح نزدیک‌تر به هر داده پلیس ثبت می‌شود.

پس از شناسایی پنج داده نزدیک‌تر به هر داده در پایگاه داده سامانه ثبت سوانح و پنج داده نزدیک‌تر به هر داده پایگاه داده پلیس، یکی از حالت‌های زیر امکان‌پذیر است:

- در صورتی که یک جفت داده سامانه ثبت سوانح و پلیس در هر دو فرآیند بالا در رتبه اول مشابهت یکدیگر قرار گیرند، «متناظر» نامیده می‌شوند. اگر دو داده متناظر ثبت سوانح و پلیس از نظر زمان، تعداد فوتی و مجروح و نوع برخورد یکسان بوده و در فاصله کمتر از ۲۰ کیلومتر باشند، «تناظر کامل» و در غیر این صورت (یعنی اختلاف در حداقل یکی از مشخصات گزارش شده) «تناظر ناقص» نامیده می‌شوند.
- داده‌هایی از سامانه ثبت سوانح که با هیچ یک از داده‌های پلیس متناظر نشده‌اند، دو حالت دارند: الف- اگر در لیست داده‌های متشابه آن حداقل یک داده پلیس وجود داشته باشد که با سایر داده‌ها متناظر نشده باشد، «دارای متشابه غیر متناظر» نامیده می‌شود. ب- اگر در لیست داده‌های متشابه آن هیچ داده پلیسی وجود نداشته باشد که با سایر داده‌ها متناظر نشده باشد و همه داده‌های پلیس متشابه با آن، با داده دیگری در سامانه ثبت سوانح متناظر باشند، «بدون

متشابه غیر متناظر» نامیده می‌شود. به صورت مشابه، داده‌هایی از پلیس که با هیچ یک از داده‌های سامانه ثبت سوانح متناظر نشده‌اند نیز در یکی از دو دسته «دارای متشابه غیر متناظر» یا «بدون متشابه غیر متناظر» قرار می‌گیرند.

- داده‌هایی که مطابق با شرایط مذکور هیچ داده مشابهی نداشته باشند، «بدون متشابه» نامیده می‌شوند. این نوع داده‌ها ممکن است توسط سامانه ثبت سوانح ثبت شده باشند و در پایگاه داده پلیس متشابه نداشته باشند یا ممکن است توسط پلیس ثبت شده باشند و در سامانه ثبت سوانح بدون متشابه باشند. همچنین با توجه به موقعیت جغرافیایی داده‌های بدون متشابه ثبت شده توسط پلیس، در صورتی که امکان اضافه شدن این داده‌ها به نزدیک‌ترین معبر موجود در سامانه راهداری در فاصله حداکثر ۲۰ کیلومتری وجود داشته باشد، در دسته «مختصات نزدیک راه‌ها» و در غیر این صورت در دسته «مختصات با فاصله از راه‌ها» قرار می‌گیرند.

با توجه به توضیحات ارائه شده، پس از اجرای الگوریتم مشابهت‌یابی بین پایگاه داده سامانه ثبت سوانح و پایگاه داده پلیس، هفت دسته معرفی شده در جدول زیر قابل تشخیص هستند:

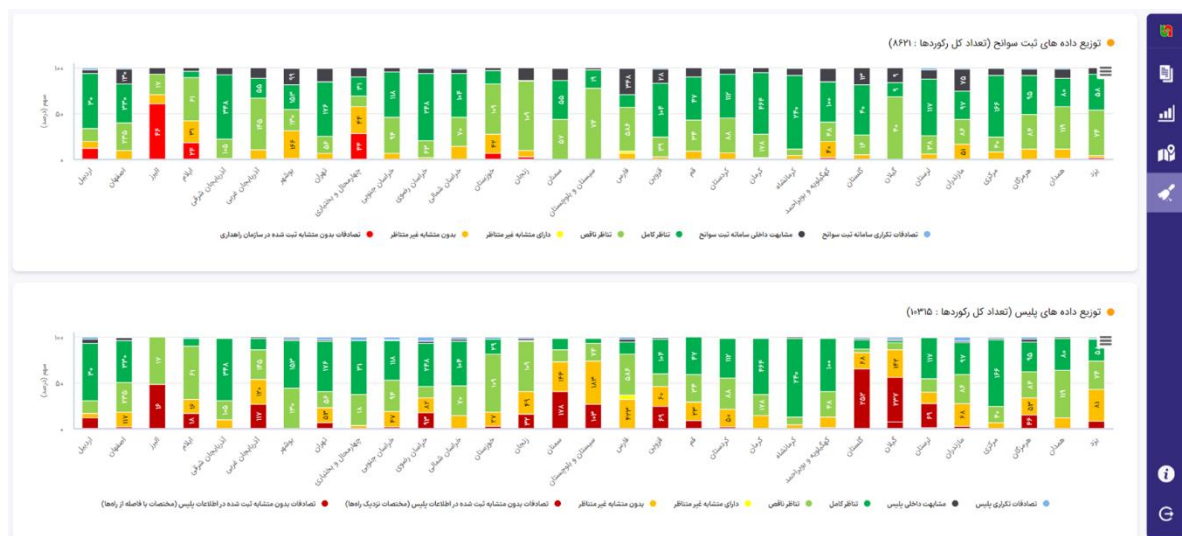
جدول ۱- دسته‌بندی داده‌های تصادفات پس از اجرای الگوریتم مشابهت‌یابی متقابل منابع

عنوان	دسته
تناظر کامل	۱
تناظر ناقص	۲
دارای متشابه غیر متناظر	۳
بدون متشابه غیر متناظر	۴
بدون متشابه ثبت شده در راهداری	۵
بدون متشابه ثبت شده در پایگاه داده پلیس (مختصات نزدیک راه‌ها)	۶
بدون متشابه ثبت شده در پایگاه داده پلیس (مختصات با فاصله از راه‌ها)	۷

پس از تعیین بازه زمانی و استان مورد نظر و انتخاب گزینه بررسی در منوی پاکسازی داده‌ها و مشخص شدن تعداد رکوردهای سامانه ثبت سوانح و پلیس به تفکیک تصادفات فوتی و جرحی، تعداد و سهم رکوردهای هر دسته گزارش می‌شود (شکل ۲۲). همچنین در صورت عدم انتخاب یک استان مشخص و گزارش‌گیری برای کل کشور، نمودارهای توزیع داده‌های ثبت سوانح و پلیس (شکل ۲۳) به تفکیک استان‌ها، در پایین صفحه مربوط به این منو ارائه می‌شود.



شکل ۲۲- گزارش مشابَهت متقابل سامانه ثبت سوانح و پلیس در منوی پاکسازی داده‌ها



شکل ۲۳- توزیع داده‌های ثبت سوانح و پلیس به تفکیک استان‌ها در منوی پاکسازی داده‌ها

با انتخاب هر یک از گزینه‌های تصادفات جرحی و تصادفات فوتی، امکان گزارش‌گیری از تصادفات برای هر کدام از دسته‌ها وجود دارد. در صورت انتخاب هر رکورد سامانه ثبت سوانح از دسته «تناظر کامل» یا «تناظر ناقص»، کاربر می‌تواند تصادف متناظر با رکورد مورد نظر در پایگاه پلیس را مشاهده نماید (شکل ۲۴ و شکل ۲۵).

تناظر کامل (فونی)

شماره تصادف	پایگاه داده	روز تصادف	ساعت تصادف	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	استان	تعداد فونی	تعداد مجروح	نوع برخورد	اداره کنترل جاده ای
۱۶۲۰۰۴۱۳	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۱۰:۲۲	۳۶.۸۶۲۶۱	۴۹.۴۶۵۱۲۲	گیلان	۱	۱	واژگونی و سقوط	اداره کنترل جاده ای
۱۶۲۰۰۵۸۸	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۰۸:۴۰	۳۹.۳۷۷۶۳	۴۴.۳۹۰۱۳۸	آذربایجان غربی	۱	۲	وسيله نقلیه با چند وسیله	آذربایجان غربی
۱۶۲۰۰۶۱۴	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۲۳:۱۵	۳۰.۸۹۷۵۵	۵۶.۹۱۲۳۶	کرمان	۱	۱	واژگونی و سقوط	کرمان
۱۶۲۰۰۶۹۱	ثبت سوانح					خوزستان			یک وسیله	خوزستان
۱۶۲۰۰۶۹۸	ثبت سوانح					مرکزی			چند وسیله	مرکزی
۱۶۲۰۰۷۳۷	ثبت سوانح					لرستان			یک وسیله	لرستان
۱۶۲۰۰۷۵۴	ثبت سوانح					هرمزگان			سقوط	هرمزگان
۱۶۲۰۰۷۵۷	ثبت سوانح					مرکز مدیریت راه های کشور			سقوط	مرکز مدیریت راه های کشور
۱۶۲۰۰۷۷۰	ثبت سوانح					شمال خراسان			شمال خراسان	شمال خراسان
۱۶۲۰۰۷۷۷	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۵	۰۱:۲۵	۲۷.۶۵۱۶۸	۵۲.۳۵۱۵۴۳	بوشهر	۱	۱	وسيله نقلیه با یک وسیله	بوشهر
۱۶۲۰۰۸۶۱	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۰۰:۲۰	۳۵.۵۳۱۶۴	۵۱.۳۴۲۰۴	تهران	۱	۱	وسيله نقلیه با وسیله دوجرخ	تهران
۱۶۲۰۰۸۶۷	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۰۰:۳۰	۳۷.۳۴۴۷۴	۴۶.۲۹۹۵۳	آذربایجان شرقی	۴	۱	وسيله نقلیه با یک وسیله	آذربایجان شرقی
۱۶۲۰۰۸۶۶	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۴:۰۲	۳۷.۳۴۱۸۱	۴۶.۳۰۱۵۶۶	آذربایجان شرقی	۱	۱	وسيله نقلیه با یک وسیله	آذربایجان شرقی
۱۶۲۰۰۹۱۳	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۹:۱۰	۳۱.۰۴۲۰۳۶	۶۱.۳۰۶۷۱۳	سیستان و بلوچستان	۱	۰	وسيله نقلیه با عابر	سیستان و بلوچستان

شکل ۲۴- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «تناظر کامل»، در منوی پاکسازی داده‌ها

تناظر ناقص (جرعی)

شماره تصادف	پایگاه داده	روز تصادف	ساعت تصادف	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	استان	تعداد فونی	تعداد مجروح	نوع برخورد	اداره کنترل جاده ای
۱۶۲۰۰۴۱۵	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۰۷:۳۰	۳۰.۸۹۲۷۸	۵۲.۶۸۱۷۳۲	فارس	۰	۱	واژگونی و سقوط	فارس
۱۶۲۰۰۶۱۸	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۰۱:۲۰	۳۷.۹۹۶۹۸	۴۸.۱۹۸۱۵	لرستان	۰	۱	واژگونی و سقوط	لرستان
۱۶۲۰۰۶۲۱	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۲۰:۴۵	۲۸.۸۷۰۴۶۱	۵۱.۴۴۹۰۱۶	بوشهر	۰	۱	وسيله نقلیه با یک وسیله	بوشهر
۱۶۲۰۰۶۲۴	ثبت سوانح					همدان			سقوط	همدان
۱۶۲۰۰۶۲۶	ثبت سوانح					فارس			یک وسیله	فارس
۱۶۲۰۰۶۳۸	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۱	۲۰:۴۵	۲۸.۸۷۰۴۶۱	۵۱.۴۴۹۰۱۶	بوشهر	۰	۱	وسيله نقلیه با یک وسیله	مرکز مدیریت راه های کشور
۱۶۲۰۰۶۴۸	ثبت سوانح					مازندران			موتورسکات	مازندران
۱۶۲۰۰۶۴۹	ثبت سوانح					اصفهان			یک وسیله	اصفهان
۱۶۲۰۰۶۵۰	ثبت سوانح					اصفهان			یک وسیله نقلیه	اصفهان
۱۶۲۰۰۶۵۱	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۹:۵۸	۳۸.۳۳۹۲۴۴	۴۵.۸۶۴۳۸۲	آذربایجان شرقی	۰	۳	وسيله نقلیه با چند وسیله	آذربایجان شرقی
۱۶۲۰۰۶۵۸	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۰۱:۰۵	۳۴.۱۸۲۵۳	۴۸.۶۹۲۸۵	همدان	۰	۱	خروج از جاده	همدان
۱۶۲۰۰۶۷۱	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۲۲:۲۰	۳۱.۱۸۷۲۲	۵۲.۵۰۱۲۸	فارس	۰	۳	واژگونی و سقوط	فارس
۱۶۲۰۰۶۷۲	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۱۸:۰۰	۳۱.۷۹۸۲۷۷	۵۳.۷۲۲۷۷	فارس	۰	۲	واژگونی و سقوط	فارس
۱۶۲۰۰۶۸۵	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۲۲:۳۰	۲۸.۹۸۱۶۴	۵۱.۰۴۴۲۶	بوشهر	۰	۱	وسيله نقلیه با یک وسیله	بوشهر

شکل ۲۵- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «تناظر ناقص»، در منوی پاکسازی داده‌ها

اگر کاربر یک رکورد مشخص از دسته «دارای متشابه غیر متناظر» را انتخاب نماید، لیست پنج تایی از داده‌های متشابه آن رکورد در پایگاه داده پلیس که با هیچ یک از داده‌های سامانه ثبت سوانح متناظر نشده‌اند، نمایش داده می‌شود (شکل ۲۶). همچنین در صورت انتخاب یک رکورد معین از دسته «بدون متشابه غیر متناظر» توسط کاربر، لیست تصادفات متشابه آن رکورد در پایگاه داده پلیس متشکل از داده یا داده‌هایی که

خود با رکورد دیگری در سامانه ثبت سوانح متناظر شده‌اند، نمایش داده می‌شود (شکل ۲۷). در مورد داده‌ها از دسته‌های «تصادفات بدون متشابه ثبت شده در سازمان راهداری» و «تصادفات بدون متشابه ثبت شده در اطلاعات پلیس»، امکان نمایش لیست تصادفات هر دسته فراهم شده است.

رکورد انتخاب شده جهت نمایش لیست داده یا داده‌های متشابه

نمایش اطلاعات رکورد انتخاب شده، در جدول لیست مشابه‌ها

لیست تصادفات متشابه با رکورد انتخاب شده

شناسه تصادف	پارکانه داده	روز تصادف	ساعت تصادف	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	استان	تعداد فوتی	تعداد مجروح	نوع برخورد	اداره کنترل جاده ای
۱۶۲۱۵۱۱۱	ثبت سوانح	۱۴۰۱/۰۱/۲۵	۱۸:۴۵	۲۷.۸۵۳۶۶۵	۵۸.۲۳۱۲۵۸	کرمان	۲	۰	واژگونی و سقوط	کرمان
۱۶۲۱۳۰۸۹	پلیس	۱۴۰۱/۰۱/۲۶	۰۵:۰۰	۲۸.۳۱۳۳۶	۵۷.۹۱۱۵۳۳	کرمان	۱	۱	برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه	کرمان
۱۶۲۱۴۰۷۴۴	پلیس	۱۴۰۱/۰۱/۲۵	۱۹:۴۵	۲۹.۰۴۷۲۸۵	۵۸.۴۴۱۶۱	کرمان	۰	۱	برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه	کرمان
۱۶۲۱۴۰۷۳۸	پلیس	۱۴۰۱/۰۱/۲۵	۱۵:۰۰	۲۹.۲۴۴۰۸	۵۶.۶۵۳۴۹	کرمان	۰	۱	واژگونی و سقوط	کرمان
۱۶۲۱۴۱۴۷۷	پلیس	۱۴۰۱/۰۱/۲۵	۲۱:۴۵	۲۷.۳۰۰۲۰۵	۶۰.۷۴۰۶۲	کرمان	۰	۱	برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت	کرمان
۱۶۲۱۴۰۷۷۵	پلیس	۱۴۰۱/۰۱/۲۵	۱۳:۲۰	۲۷.۳۰۰۲۰۵	۶۰.۷۴۰۶۲	کرمان	۰	۱	برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه	کرمان

شکل ۲۶- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «دارای متشابه غیر متناظر»، در منوی پاکسازی داده‌ها

نمایش اطلاعات رکورد انتخاب شده، در جدول لیست مشابه‌ها

لیست تصادفات متشابه با رکورد انتخاب شده

رکورد انتخاب شده جهت نمایش لیست داده یا داده‌های متشابه

شناسه تصادف	پارکانه داده	روز تصادف	ساعت تصادف	عرض جغرافیایی	طول جغرافیایی	استان	تعداد فوتی	تعداد مجروح	نوع برخورد	اداره کنترل جاده ای
۱۶۲۰۰۴۳۴	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۷	۱۲:۰۵	۲۷.۸۱۰۰۰۲	۵۷.۶۷۷۰۸۶	کرمان	۱	۰	وسيله نقلیه با یک وسیله	کرمان
۱۶۲۰۰۷۳۵	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۰۷۹۸	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۰۸۸۱	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۱۳۹۳	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۱۴۳۷	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۱۴۵۴	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۱۹۱۷	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۲۰۴۷	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۲۳۹۷	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۲۳۹۸	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۲۵۷۷	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۲۷۱۳	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام
۱۶۲۰۳۰۸۳	ثبت سوانح	۱۴۰۰/۱۲/۰۶	۱۸:۵۳	۳۳.۵۷۸۶۱۷	۴۶.۳۰۱۷۴۶	ایلام	۱	۲	وسيله نقلیه با یک وسیله	ایلام

شکل ۲۷- مشاهده رکوردهای مشابهت متقابل از دسته «بدون متشابه غیر متناظر»، در منوی پاکسازی داده‌ها

۵-۵- اصلاح و تکمیل پایگاه داده سامانه ثبت سوانح با توجه به مشابهت پلیس

هدف از انجام فرآیند مشابهت‌یابی متقابل منابع داده‌های تصادفات، اصلاح و تکمیل پایگاه داده سامانه ثبت سوانح بر اساس موارد مشابه در پایگاه داده پلیس است. اصلاح داده‌های سامانه توسط کارشناسان ادارات کل راهداری و حمل‌ونقل جاده‌ای استان‌ها (کارشناسان محلی) انجام می‌گردد. به دلیل زمان‌بر بودن فرآیند کنترل و انجام اصلاحات توسط کارشناسان محلی، فرآیند مذکور با استفاده از فرضیات از پیش تعیین شده و به صورت سیستماتیک در سامانه سیپا نیز انجام می‌شود. در ادامه توضیحات مربوط به هر بخش ارائه شده است.

۵-۵-۱- ارائه گزارش موقت برای اصلاح توسط کارشناسان محلی

در این بخش از کار، بررسی داده‌های پایگاه داده سامانه ثبت سوانح در ابتدای هر ماه برای داده‌های ماه گذشته انجام شده و داده‌ها در هفت دسته تعریف شده در جدول ۱، دسته‌بندی می‌شوند. پس از ارائه دسته‌بندی انجام شده به کارشناسان محلی، از آنها خواسته می‌شود که تصادفات را مطابق با اولویت‌بندی زیر مورد بررسی دقیق‌تر قرار داده و موارد دارای اختلاف را تعیین تکلیف نمایند.

۱- دارای متشابه غیر متناظر

۲- بدون متشابه ثبت شده در پلیس (مختصات با فاصله از راه‌ها)

۳- بدون متشابه ثبت شده در پلیس (مختصات نزدیک راه‌ها)

۴- بدون متشابه ثبت شده در راهداری

۵- بدون متشابه غیر متناظر

۶- تناظر ناقص

۷- تناظر کامل

۵-۵-۲- به صورت سیستماتیک در سامانه سیپا

در بررسی سیستماتیک پایگاه داده سامانه ثبت سوانح، در ابتدای هر فصل، برای داده‌های فصل ماقبل (مثلاً در ابتدای پائیز برای فصل بهار)، بررسی انجام شده و دسته‌بندی داده‌ها در هفت دسته مطابق جدول ۱ مشخص می‌شود. سپس مطابق با موارد زیر اصلاحات در هر دسته انجام خواهد شد.

۱- تناظر کامل:

داده‌های این دسته بدون تغییر در سامانه تثبیت می‌شوند.

۲- تناظر ناقص:

زمان تصادف و نوع برخورد در پایگاه داده پلیس ملاک عمل است. همچنین برای فیلدهای فوتی و مجروح، مجموع تعداد فوتی و مجروح بیشینه ملاک عمل بوده و در صورت یکسان بودن مجموع، تعداد فوتی بیشینه ملاک عمل است.

۳- دارای متشابه غیر متناظر:

داده‌های این دسته تا تعیین تکلیف توسط کارشناسان محلی و بررسی‌های دقیق‌تر کنار گذاشته می‌شوند.

۴- بدون متشابه غیر متناظر:

داده‌های ثبت سوانح این دسته بدون تغییر در سامانه تثبیت می‌شوند.

۵- بدون متشابه ثبت شده در پایگاه داده سامانه ثبت سوانح:

داده‌های ثبت سوانح این دسته بدون تغییر در سامانه تثبیت می‌شوند.

۶- بدون متشابه ثبت شده در پایگاه داده پلیس (مختصات نزدیک راه‌ها):

داده‌های این دسته به نزدیک‌ترین معبر موجود در سامانه راهداری در فاصله حداکثر ۲۰ کیلومتر اضافه می‌شوند.

۷- بدون متشابه ثبت شده در پایگاه داده پلیس (مختصات با فاصله از راه‌ها):

داده‌های این دسته بدون تغییر می‌مانند.

۶- دریافت خروجی از سامانه

در منوهای «گزارش کلی»، «نمودارها» و «پاکسازی داده‌ها»، امکان دریافت خروجی از نمودارهای نمایش داده شده توسط سامانه، با فرمت‌های مختلف فراهم شده است. لازم به ذکر است که امکان نمایش نمودارها به صورت تمام صفحه نیز وجود دارد. همچنین در صورت نیاز کاربر می‌تواند نمودار مورد نظر را چاپ نماید. کلیه گزینه‌های مربوط به دریافت خروجی از سامانه، با انتخاب آیکن گزینه‌ها در بالای نمودارها سمت راست قابل انتخاب هستند (شکل ۲۸).

دریافت خروجی نمودارها



شکل ۲۸- خروجی‌های قابل دریافت برای نمودارهای سامانه سیپا



سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای