

## الگوهای فضایی حوادث ترافیک درون شهری در رشت

نورالدین عظیمی\* - استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه گیلان  
محمد رضا فاروقی - استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه گیلان  
پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۸/۱۵ تایید نهایی: ۱۳۸۷/۴/۱۲

### چکیده

گسترش شهرنشینی، استفاده روزافزون از اتومبیل شخصی و محدودیت توسعه شبکه‌های ارتباطی بر مشکل ازدحام ترافیکی به‌ویژه در شهرهای بزرگ کشور افزوده است. از تبعات چنین وضعیتی، حوادث زیاد رانندگی و خسارت‌های ناشی از آن می‌باشد. مقاله حاضر کوشش می‌کند الگوی توزیع فضایی حوادث ترافیکی و دلایل احتمالی آن را در شهر رشت که از بالاترین آمار حوادث رانندگی در ایران برخوردار است، بررسی نماید. بخش عمده داده‌های مورد استفاده مبتنی بر آمار حوادث رانندگی درون شهری رشت در سال ۱۳۸۵ می‌باشد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که مسیر کمربندی و خیابان‌های اصلی منشعب از مرکز شهر در مقایسه با خیابان‌های کوتاه‌تر و واقع در محدوده بین مرکز و پیرامون شهر مقادیر حوادث رانندگی بیشتری دارند. در عین حال فرم و موقعیت تقاطع‌ها با میزان حوادث ترافیکی آن‌ها در رابطه می‌باشد و تقاطع‌های به شکل فلکه به‌ویژه در امتداد مسیر کمربندی نسبت به تقاطع‌های چهار راه و یا سه راه در قسمت‌های دیگر شهر حوادث ترافیکی بیشتری دارند. این در حالی است که تمرکز فعالیت‌های تجاری، خدماتی و اداری مهم در محدوده مرکزی شهر با مقادیر بالای حوادث ترافیکی در خیابان‌های مهم و منشعب از مرکز مرتبط می‌باشد. بنابراین حذف ترافیک ترانزیت از داخل شهر، تقویت سیستم حمل و نقل عمومی، اصلاح فرم، غیرهمسطح کردن تقاطع‌های مهم و بهبود کیفیت معابر موجود به منظور عبور حجم بیشتر ترافیک از مواردی هستند که بایستی در کاهش حوادث ترافیکی شهری مورد توجه قرار گیرند.

واژه‌های کلیدی: حوادث ترافیکی، توزیع فضایی، تقاطع، شبکه معابر، شهر رشت

### مقدمه

در شرایط کنونی کشور ما بالاترین نرخ مرگ و میرهای ناشی از حوادث رانندگی را در دنیا تجربه می‌کند. در سطح ملی، حوادث رانندگی پس از بیماری‌های ناشی از عوارض قلبی، دومین عامل مهم مرگ و میر در کشور محسوب می‌شود (Montazeri, 2004: 110). افزایش قابل توجه نرخ مالکیت اتومبیل شخصی طی سال‌های اخیر از یک طرف و آهنگ نامتناسب توسعه شبکه‌های ارتباطی از طرف دیگر سبب ازدحام و شلوغی بیشتر شهرها شده است. یکی از عواقب این ازدحام و شلوغی افزایش حوادث ترافیکی درون شهری و خسارت‌های جانی و مالی ناشی از آن به ویژه در شهرهای بزرگ می‌باشد.

به منظور شناخت خصوصیات محیطی و نقش آن در میزان حوادث رانندگی، مقاله حاضر تلاش می‌کند الگوی فضایی حوادث ترافیک درون شهری را در شهر رشت مطالعه کند. بر این اساس، ابتدا توزیع جغرافیایی و شناخت کانون‌های مهم حوادث ترافیک درون شهری انجام گرفته سپس ابعاد و علل احتمالی آن مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. قسمت عمده داده‌های مورد استفاده در این مطالعه مبتنی بر آمار کامل یک ساله حوادث رانندگی درون شهری در شهر رشت (سال ۱۳۸۵) می‌باشد که از طریق معاونت راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی استان گیلان در اختیار گذاشته شده است. داده‌های اولیه بر حسب نوع و مکان حادثه دسته‌بندی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. به منظور درک فضایی بهتر از کم و کیف وقوع حوادث ترافیکی، نتایج به دست آمده پس از طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل بر حسب اهمیت و نحوه توزیع جغرافیایی در سطح شهر روی نقشه شهر نشان داده شده است.

### مبانی نظری

جابجایی مردم در فضا مستلزم مصرف منابع نظیر زمان، فضا، پول و انرژی به همراه اثرات منفی جانبی نظیر تصادفات، آلودگی و ازدحام می‌باشد (Alcântara de Vasconcellos, 2005: 330). حوادث ترافیکی و تلفات انسانی ناشی از آن در نیمه دوم قرن بیستم هم در کشورهای توسعه یافته و هم در کشورهای در حال توسعه به طور چشمگیری افزایش یافته است (Whitelegg, 1987, 161). برآوردها نشان می‌دهد که تصادفات رانندگی در جاده‌ها چهار برابر تلفات جنگ کشته بر جای می‌گذارد (Lundebye, 1997: 94). به گفته سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۴ سالیانه بالغ بر یک میلیون و ۲۰۰ هزار نفر در سراسر دنیا در اثر تصادفات رانندگی در جاده‌ها و یا داخل شهرها جان خود را از دست دادند (WTO, 2004). نکته قابل توجه این است که قریب به ۹۰ درصد این تلفات در کشورهای در حال توسعه اتفاق افتاده است (Montazeri, 2004: 112).

مطالعه توزیع فضایی تصادفات ترافیکی در داخل شهرها و تلاش برای شناسایی نقاط حادثه خیز مورد توجه خیلی از افراد بوده است (Steenberghen, et al., 2004; Rokytova, Jitka, 2003; Antov, Jo, 2003). خصوصیات محیط و جاده به مقدار قابل توجهی تعداد حوادث ترافیکی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تمرکز حوادث رانندگی اغلب با مکان‌هایی که نیاز به اصلاحاتی در طراحی جاده، علائم راهنمایی و برنامه ریزی زمین دارد، در ارتباط می‌باشد (Eckhardt et al., 2004: 67). در یک مطالعه توصیفی، فضایی و تحلیلی از توزیع جغرافیایی و متغیرهای اجتماعی-محیطی حوادث ترافیکی در جزیره مونترال، وجود تمرکز زیاد (۵ تا ۸ برابر) در برخی نواحی شهر مشاهده شد و در این رابطه تراکم جمعیت به عنوان مهمترین عامل و شرایط دید، مستقیم یا غیرمستقیم بودن خیابان‌ها و سرعت اتومبیل‌ها از دلایل دیگر مؤثر در بالا بودن میزان حوادث ترافیکی تشخیص داده شدند (Joly, Foggin and Pless, 1991: 768).

## نگاهی به وضعیت کلی حوادث ترافیکی در استان گیلان

بر اساس آخرین سرشماری عمومی کشور در سال ۱۳۸۵، استان گیلان با متوسط ۱۷۱ نفر در هر کیلومترمربع پس از تهران بالاترین مقدار تراکم جمعیتی را در کشور دارد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶). با توجه به تراکم بالای جمعیت و مسافر پذیر بودن، استان گیلان یکی از بیشترین مقادیر حوادث ترافیک درون شهری را در کشور دارد. در سال ۱۳۸۵، در حالی که در سطح مناطق شهری کشور به طور متوسط ۱۳/۴ حادثه رانندگی برای هر هزار نفر اتفاق افتاده است. استان گیلان پس از استان تهران (که با ۲۰/۹ حادثه مقام اول را داشت) با ۱۹/۲ حادثه برای هر هزار نفر دومین استان از لحاظ نسبت حوادث ترافیک درون شهری در سطح کشور محسوب می شود. همچنین در ازای سهم ۲/۶ درصدی جمعیت شهری گیلان در کشور در سال ۱۳۸۵، این استان ۳/۸ درصد از کل حوادث ترافیک درون شهری کشور را به خود اختصاص داده است (همان مأخذ).

بر اساس آمار سال ۱۳۸۵، حدود ۸۰ درصد کل حوادث رانندگی کشور را حوادث ترافیک درون شهری تشکیل می دهد. با افزایش مالکیت اتومبیل، سهم حوادث شهری در سال های اخیر افزایش قابل توجهی یافته است. طی ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۵، سهم حوادث درون شهری کشور از ۶۸ درصد به بیش از ۸۰ درصد افزایش یافته است (مرکز آمار ایران، ۸۳-۱۳۷۹). سهم این حوادث نیز در استان گیلان نیز در همین مدت بین ۵۰ و ۷۳ درصد بوده است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گیلان، ۸۳-۱۳۷۸).

طی دهه گذشته تعداد حوادث ترافیک درون شهری در استان گیلان به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافته به طوری که مقدار آن از ۱۲۲۳۸ فقره در سال ۱۳۷۶ به ۳۰۳۱۷ فقره در سال ۱۳۸۵ رسیده است (جدول ۱). طی یک دهه تعداد کل حوادث ترافیکی (درون شهری و برون شهری) از ۱۸ هزار فقره در ۱۳۷۶ به بیش از ۴۲ هزار فقره در ۱۳۸۵ افزایش یافته است (معاون برنامه استانداری گیلان، ۱۳۸۶، ۴۵۷). این امر نشان دهنده حجم بیشتر رفت و آمد و در نتیجه شلوغی و ازدحام در حال افزایش آن در سطح استان به خصوص در مناطق شهری می باشد.

جدول ۱ آمار حوادث ترافیکی در استان گیلان ۸۵-۱۳۷۶

سال	جمع حوادث	حوادث درون شهری		حوادث برون شهری	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱۳۷۶	۱۸۶۱۸	۱۲۲۳۸	۶۵/۷۳	۶۳۸۰	۳۴/۲۷
۱۳۷۷	۱۹۱۲۲	۱۲۲۵۴	۶۴/۰۸	۶۸۶۸	۳۵/۹۲
۱۳۷۸	۲۰۶۷۶	۱۴۶۶۸	۷۰/۹۷	۶۰۰۸	۲۹/۰۶
۱۳۷۹	۳۲۲۴۲	۱۶۲۷۲	۵۰/۴۷	۱۵۹۷۰	۴۹/۵۳
۱۳۸۰	۲۶۵۱۲	۱۶۸۵۹	۶۳/۵۹	۹۶۵۳	۳۶/۴۱
۱۳۸۱	۳۴۰۸۲	۲۲۲۰۴	۶۵/۱۵	۱۱۸۷۸	۳۴/۸۵
۱۳۸۲	۳۵۶۳۲	۲۵۹۵۵	۷۳/۱۰	۹۵۸۴	۲۹/۹۰
۱۳۸۳	-	-	-	۹۱۷۷	-
۱۳۸۴	۳۴۰۳۰	۲۴۷۵۶	۷۲/۷۵	۹۲۷۴	۲۷/۲۵
۱۳۸۵	۴۲۲۴۳	۳۰۳۱۷	۷۱/۷۷	۱۱۹۲۶	۲۸/۲۳

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گیلان، سالنامه های آماری ۸۴-۱۳۷۶

با توجه به وضعیت کالبدی و عدم تطابق توسعه زیرساخت‌های ارتباطی با میزان افزایش اتومبیل، شهر رشت در مقایسه با شهرهای هم وزن و حتی شهرهای بزرگتر دارای حوادث ترافیکی بیشتری می باشد (جدول ۲).

جدول ۲ مقایسه آمار حوادث ترافیکی در شهر رشت با تعدادی از مراکز استان‌های کشور در سال ۱۳۸۵

ردیف	نام شهر	جمعیت	تعداد حادثه ترافیکی	تعداد حادثه برای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت شهری
۱	اردبیل	۴۱۸۲۶۲	۵۴۶۴	۱۳/۰۶
۲	همدان	۴۷۹۶۴۰	۸۷۵۴	۱۸/۲۵
۳	رشت	۵۵۷۳۶۶	۱۹۳۷۹ <sup>(۱)</sup>	۳۴/۷۷
۴	تبریز	۱۳۹۸۰۶۰	۲۴۷۱۶	۱۷/۶۵
۵	قم	۹۶۴۷۰۶	۵۱۵۹	۵/۳۵
۶	مشهد	۲۴۲۷۳۱۶	۵۹۵۰۰	۲۴/۵۱

مأخذ: معاونت برنامه ریزی استانداری‌های (۱۳۸۶) اردبیل، ۳۲۳، همدان، ۴۳۹، گیلان، ۴۵۶، آذربایجان شرقی، ۵۶۳، قم، و خراسان رضوی، ۴۵۵.

بر اساس جدول بالا شهر رشت نسبت به جمعیت خود در مقایسه با شهرهای تقریباً هم وزن و حتی شهرهای بزرگتری چون مشهد و تبریز دارای حوادث ترافیکی زیاد می باشد. این امر نشان دهنده وضعیت ناهنجار شهر رشت از نظر حوادث ترافیک درون شهری است که مستلزم توجه و مطالعات بیشتر برای بررسی ماهیت و علل آن می باشد. در سطح منطقه ای شهر رشت به عنوان مهمترین کانون حوادث ترافیک درون شهری در استان گیلان محسوب می شود. در حالی که شهر رشت حدود ۴۴ درصد از جمعیت شهری استان را در خود جای داده است، بیش از دو سوم حوادث ترافیک درون شهری در آن اتفاق می افتد (جدول ۳). از ۳۰۳۱۷ حادثه ترافیک درون شهری استان در سال ۱۳۸۵، ۲۰۸۰۱ حادثه (۶۸/۶ درصد) تنها در شهر رشت به وقوع پیوسته است. در همین سال در مقام مقایسه با دومین شهر بزرگ استان یعنی شهر انزلی با ۱۱۰ هزار نفر جمعیت و ۲۱۲۱ فقره حادثه ترافیکی، رشت به نسبت جمعیت، نزدیک به دو برابر شهر انزلی حادثه رانندگی داشته است (معاونت برنامه ریزی استانداری گیلان، ۱۳۸۶، ۴۵۶). این امر می تواند گویای وضعیت ناهنجار رفت و آمد درون شهری در شهر رشت باشد. هر چند که دلایل میزان بالای این حوادث مستلزم بررسی جداگانه است و مسلماً نقش عوامل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی در آن تأثیر قابل ملاحظه‌ای دارد. با این حال وضعیت بافت متراکم، توسعه ناکافی زیرساختهای ارتباطی در برابر افزایش زیاد اتومبیل شخصی از عوامل مهم در بالا بودن میزان حوادث رانندگی در رشت محسوب می شوند. شاید عمده‌تأ به همین خاطر است که طی ۵ سال گذشته حوادث ترافیکی در این شهر حدود دو برابر افزایش یافته است. در صورت عدم تدابیر لازم برای کاهش و یا توقف چنین روندی، ضمن زیاده‌تر شدن خسارت‌های جانی و مالی، وضعیت رفت و آمد در این شهر در سال‌های آتی بغرنج تر نیز خواهد شد.

جدول ۳ تعداد حوادث ترافیک درون شهری در استان گیلان و شهر رشت

حوادث درون شهری			سال
شهر رشت		استان گیلان	
درصد	تعداد		
۶۴/۴۳	۱۰۸۶۲	۱۶۸۵۹	۱۳۸۰
۶۳/۶۱	۱۴۱۲۳	۲۲۲۰۴	۱۳۸۱
۶۶/۵۹	۱۷۲۸۴	۲۵۹۵۵	۱۳۸۲
-	۱۹۴۴۶	فقدان آمار	۱۳۸۳
۷۹/۴۶	۱۹۶۷۰	۲۴۷۵۶	۱۳۸۴
۶۸/۶۱	(۱) ۲۰۸۰۱	۳۰۳۱۷	۱۳۸۵

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گیلان، سالنامه های آماری ۸۴-۱۳۸۰،

معاونت برنامه ریزی و مدیریت استان گیلان، ۱۳۸۶

### توزیع فضایی حوادث ترافیک درون شهری در شهر رشت

پس از آشنایی با وضعیت کلی حوادث رانندگی درون شهری در استان گیلان و شهر رشت و مقایسه آن در سطح کشور، در این به منظور شناخت احتمالی نقش عوامل کالبدی، ابتدا نحوه توزیع فضایی حوادث ترافیکی در شهر رشت بر پایه آمار کامل سال ۱۳۸۵ بررسی شده و در ادامه به تجزیه و تحلیل این وضعیت پرداخته می شود.

بر اساس جدول ۳، طی سال ۱۳۸۵ در مجموع ۲۰۸۰۱ فقره حادثه ترافیکی در شهر رشت اتفاق افتاده که بر اساس جدول ۴، ۱۳۶۶۶ فقره آن (۶۵/۷ درصد) در محل بلوار و خیابان، ۹۶۵ فقره (۴/۲ درصد) در محل میدان<sup>۲</sup> و فلکه<sup>۳</sup>، ۷۴۹ فقره (۳/۶ درصد) در محل تقاطع های اصلی اعم از چهارراه یا سه راه و ۲۸۹۳ فقره (۱۶/۴۵ درصد) هم در سایر معابر<sup>۴</sup> اتفاق افتاده است. با توجه به درون شهری بودن این حوادث، اکثریت آن (۹۰/۵ درصد) حوادث از نوع خسارتی، حدود ۹/۴ درصد از نوع جرحی و (۰/۰۶ درصد) فوتی بوده است (جدول ۴).

جدول ۴ نحوه توزیع حوادث رانندگی در شهر رشت بر حسب نوع و محل حادثه در سال ۱۳۸۵

کل حوادث		فوتی		جرحی		خسارتی		نوع و تعداد حادثه	
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	تعداد	محل حادثه
۶۵/۷	۱۳۶۶۶	۷۶/۹	۱۰	۶۳/۶	۱۲۴۷	۶۵/۹	۱۲۴۰۹	۵۶	بلوار و خیابان
۱۴/۲۵	۲۹۶۵	۰	۰	۵/۹	۱۱۶	۱۵/۱	۲۸۴۹	۲۱	تقاطع های میدان و فلکه
۳/۶	۷۴۹	۰	۰	۳/۷	۷۲	۳/۶	۶۷۷	۲۹	تقاطع های چهار راه و سه راه
۱۶/۴۵	۳۴۲۱	۲۳/۱	۳	۲۶/۸	۵۲۵	۱۵/۴	۲۸۹۳		سایر
۱۰۰	۲۰۸۰۱	۱۰۰	۱۳	۱۰۰	۱۹۶۰	۱۰۰	۱۸۸۲۸		جمع

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گیلان، سالنامه های آماری ۸۴-۱۳۸۰

برای درک بهتر پراکندگی حوادث سعی گردید که میانگین تراکم حوادث ترافیکی برای معابر مختلف بر حسب متوسط تعداد حادثه در واحد طول (کیلومتر) و برای تقاطع‌ها بر حسب متوسط تعداد حادثه در هر مکان محاسبه شود که حاصل آن در جدول ۵ نشان داده شده است.

جدول ۵ محاسبه متوسط تعداد حوادث ترافیکی در معابر و تقاطع‌ها در رشت- ۱۳۸۵

نوع معبر	طول یا تعداد	تعداد حوادث (فقره)	میانگین (فقره)	توضیح
خیابان و بلوار (بجز سایر معابر)	۸۰ کیلومتر	۱۳۶۶۶	۱۷۰/۸	در هر کیلومتر طول
تقاطع‌های فلکه و میدان	۲۱ عدد	۲۹۶۵	۱۴۱	در هر میدان و فلکه
تقاطع‌های چهارراه و سه راه	۲۹ عدد	۷۴۹	۲۵/۸	در هر تقاطع

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گیلان، سالنامه‌های آماری ۸۴-۱۳۸۰

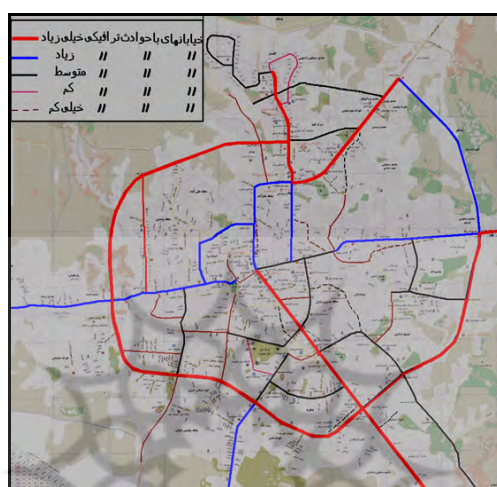
طبق جدول بالا متوسط تعداد حادثه در هر کیلومتر طول خیابان (به غیر از سایر معابر) ۱۷۰/۸ فقره، در هر فلکه و میدان ۱۴۱ فقره و بالاخره در هر چهارراه و یا سه راه، ۲۵/۸ فقره بوده است. با نگاهی به ارقام ذکر شده مشخص می‌شود که در میان تقاطع‌ها پس از خیابان، فلکه‌ها به‌رغم هدف از احداث آن‌ها که غالباً به منظور تسهیل عبور و مرور است، محل وقوع حادثه رانندگی زیادتری بوده‌اند. در مقام مقایسه، تقاطع‌های فلکه به‌طور میانگین ۵/۴ برابر بیشتر از چهارراه‌ها و سه راه‌ها حادثه ترافیکی دارند.

#### الف) خیابان‌ها

حوادث رانندگی دارای نوعی الگوی فضایی است و شناخت جغرافیای آن ما را قادر می‌کند تا نوع و خاصیت مشکل را بهتر درک نموده و راه حل‌های مناسب را برای کاهش تصادفات رانندگی شناسایی کنیم (Whitelegg, 1987: 162). بر این اساس در این قسمت کوشش می‌شود توزیع فضایی حوادث ترافیکی اتفاق افتاده در شهر رشت برای معابر مورد بررسی قرار گیرد. از آنجایی که در مطالعه حاضر بخش عمده حوادث ترافیکی یعنی حدود دو سوم آن‌ها در محل خیابان‌ها و بلوارها اتفاق افتاده است، به منظور آشنایی بیشتر با نحوه توزیع این حوادث در سطح خیابان‌های شهر، سعی گردید تعداد حوادث رانندگی و انواع آن‌ها با موقعیت و اهمیت خیابان‌ها در ارتباط گذاشته شود. بر این اساس ۵۶ خیابان شهر که آمار حوادث سال ۱۳۸۵ برای آن‌ها ثبت شده بر مبنای تعداد سالیانه حادثه ترافیکی رتبه بندی شدند که متعاقباً خیابان‌ها در پنج گروه خیابان‌های با حوادث ترافیکی خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم طبقه بندی شدند (جدول ۶). برای درک بهتر این توزیع و موقعیت خیابان‌های مختلف شهر در این طبقه بندی، نقشه حوادث ترافیکی خیابان‌ها تهیه گردید (شکل ۱).

جدول ۶ طبقه بندی خیابان ها بر مبنای متوسط تعداد حادثه ترافیکی سالیانه در شهر رشت- ۱۳۸۵

اهمیت معابر از نظر تعداد حوادث ترافیکی	کل حوادث ترافیکی	تعداد خیابان	متوسط تعداد حادثه در هر خیابان	درصد از کل حوادث ترافیکی شهر
خیابان های با حوادث ترافیکی خیلی زیاد	۶۲۰۸	۷	۸۸۶/۹	۳۲/۱۱
خیابان های با حوادث ترافیکی زیاد	۳۷۲۴	۹	۴۱۳/۸	۱۹/۲۶
خیابان های با حوادث ترافیکی متوسط	۲۴۰۰	۱۳	۱۸۴/۸	۱۲/۴۱
خیابان های با حوادث ترافیکی کم	۱۳۰۷	۱۹	۶۸/۸	۶/۷۶
خیابان های با حوادث ترافیکی خیلی کم	۲۵	۱۲	۲/۱	۰/۱۳



شکل ۱ نقشه حوادث ترافیکی خیابان ها در رشت- ۱۳۸۵

بر اساس جدول ۶، گروه اول شامل هفت خیابان با بیشترین تعداد حادثه ترافیکی است. در طول سال ۱۳۸۵ در کل ۶۲۰۸ حادثه ترافیکی (نزدیک به یک سوم حوادث ترافیکی شهر) در این دسته از خیابان ها اتفاق افتاده است. این خیابان ها که شلوغ ترین خیابان های شهر نیز محسوب می شوند، اغلب در مسیر کمربندی و برخی نیز از مرکز شهر به طرف جاده کمربندی امتداد یافته و به جاده های اصلی ورودی شهر منتهی می شوند. به طور میانگین در هر کدام از این خیابان ها ۸۸۷ حادثه در طول سال و یا بین ۲ تا ۳ حادثه در هر روز اتفاق افتاده است. گروه دوم خیابان های با حادثه ترافیکی زیاد می باشد که شامل ۹ خیابان بوده و در طول سال ۳۷۲۴ حادثه در آن ها و به طور میانگین ۴۱۳/۸ حادثه در هر کدام اتفاق می افتد. این خیابان ها که از خیابان های پر رفت و آمد شهر محسوب می شوند، اغلب از مرکز شهر منشعب شده و یا بخشی از مسیر جاده کمربندی را تشکیل می دهند و قریب به ۲۰ درصد کل حوادث ترافیک درون شهری رشت را به خود اختصاص داده و به طور متوسط روزانه یک تا دو حادثه ترافیکی در آن ها روی داده است. در گروه سوم ۱۳ خیابان قرار دارند که با مجموع ۲۴۰۰ حادثه جزو خیابان های با تعداد حادثه ترافیکی متوسط هستند. در این خیابان ها به طور میانگین ۱۸۴/۸ حادثه در سال و یا ۱۱ تا ۲۵ فقره حادثه ترافیکی در هر ماه روی داده که ۱۲/۴ درصد کل حوادث رانندگی شهر را در بر می گیرد. بیشتر این خیابان ها جدید الاحداث بوده و حالت بلواری دارند و در محدوده بین مرکز و جاده کمربندی واقع

شده‌اند ولی از نظر ازدحام در وضعیت متوسطی قرار دارند. در گروه چهارم خیابان‌های با بار ترافیکی کمتر قرار دارند. این خیابان‌ها که شامل ۱۹ خیابان، به‌طور متوسط دارای ۶۸/۸ حادثه در طول سال و یا بین یک تا ۱۰ فقره حادثه در طول یک ماه هستند و در کل ۶/۷ درصد از حوادث رانندگی شهری در آن‌ها اتفاق می‌افتد. این خیابان‌ها اغلب در محدوده حاشیه مرکز شهر واقع شده و برخی نیز از مرکز شهر دور هستند و در محلات نسبتاً خلوت و عمدتاً مسکونی شهر قرار دارند. به همین خاطر دارای حادثه رانندگی کمتری نیز هستند.

در آخرین گروه خیابان‌های با حادثه ترافیکی خیلی کمتر قرار دارند. این خیابان‌ها که تعداد آن‌ها ۸ مورد می‌باشد، در مجموع ۲۵ و به‌طور متوسط ۲/۱ حادثه در سال داشته‌اند. بیشتر این خیابان‌ها در محلات قدیمی شهر واقع شده و دارای عرض اندک و حجم عبور و مرور پایینی می‌باشند. قابل ذکر است که در سال‌های اخیر به دلیل افزایش چشمگیر اتومبیل شخصی از یک طرف و توسعه اندک شبکه‌های جدید و ازدحام در معابر اصلی موجود، معابر فرعی شهری نیز با بار ترافیکی در حال افزایشی روبرو هستند.

#### ب) میدان‌ها و فلکه‌ها

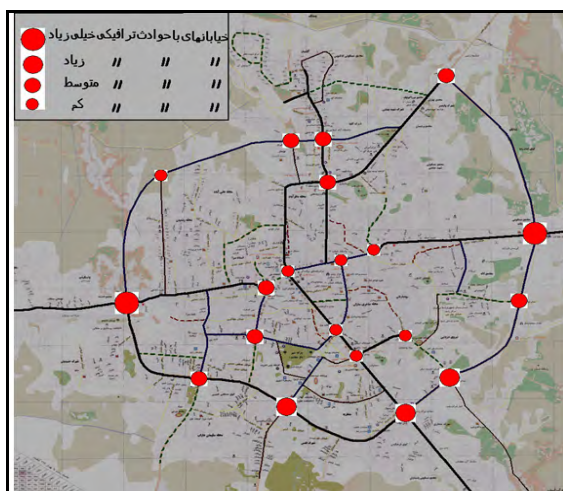
قبلاً اشاره شد که در میان تقاطع‌ها، میدان‌ها و فلکه‌ها با تعداد ۲۶۹۵ حادثه، محل وقوع تعداد قابل توجهی از حوادث ترافیکی در شهر رشت هستند. این موضوع آن‌گاه نمود بیشتری دارد که بدانیم تعداد میدان‌ها و فلکه‌های شهر تنها ۲۱ مورد است. بر این اساس، تقاطع‌های میدان‌ها و فلکه‌ها با متوسط ۱۴۱ حادثه در مقایسه با ۲۵/۸ فقره متوسط حادثه ترافیکی در هر کدام از تقاطع‌های چهارراه و سه راه، محل وقوع تعداد زیادتری از حوادث رانندگی در سطح شهر می‌باشند. با توجه به دامنه فراوانی وقوع حوادث ترافیکی در میدان‌ها و فلکه‌ها سعی شد این نقاط بر حسب تعداد حادثه روی داده در آن‌ها طبقه‌بندی شوند. جدول ۷ میدان‌ها و فلکه‌های رشت را در چهارگروه با تعداد حوادث ترافیکی خیلی زیاد، زیاد، متوسط و کم طبقه‌بندی کرده است.

جدول ۷ طبقه‌بندی میدان‌ها و فلکه‌های رشت بر حسب فراوانی وقوع حوادث ترافیکی - ۱۳۸۵

ردیف	نوع میدان	خسارتی	جرحی	فوتی	میانگین	جمع	درصد
گروه ۱	میدان‌ها و فلکه‌های با حوادث خیلی زیاد	۸۱۸	۱۳	۰	۴۱۵	۸۳۱	۲۸/۰۳
گروه ۲	میدان‌ها و فلکه‌های با حوادث زیاد	۶۱۲	۲۲	۰	۲۱۱/۳	۶۳۴	۲۱/۳۸
گروه ۳	میدان‌ها و فلکه‌های با حوادث متوسط	۱۰۴۹	۶۰	۰	۱۲۳/۲	۱۱۰۹	۳۷/۴۰
گروه ۴	میدان‌ها و فلکه‌های با حوادث کم	۳۷۰	۲۱	۰	۵۵/۹	۳۹۱	۱۳/۱۹
	جمع	۲۸۴۹	۱۱۶	۰	۱۴۱/۲	۲۹۶۵	۱۰۰

بر اساس جدول ۷، در گروه اول ۲ فلکه با مجموع ۸۳۱ فقره حادثه (۲۸ درصد)، در گروه دوم، ۳ فلکه با ۶۳۴ فقره (۲۱ درصد)، در گروه سوم، ۹ فلکه با ۱۱۰۹ فقره (۳۷ درصد) و در گروه چهارم، ۷ فلکه و میدان با ۳۹۱ فقره (۱۳ درصد) حادثه ترافیکی قرار دارند. جداول ۸ الی ۱۱ وضعیت هر کدام از گروه‌ها را با جزئیات بیشتر و شکل ۲ موقعیت و نقش هر کدام از فلکه‌ها و میدان‌ها در شهر را نشان می‌دهند (شکل ۲).





شکل ۲ طبقه بندی تعداد حوادث ترافیکی در فلکه ها و میدان ها در شهر رشت- ۱۳۸۵

جدول ۸ میدان ها و فلکه های با تعداد حوادث ترافیکی خیلی زیاد در شهر رشت- ۱۳۸۵

رتبه	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۱	فلکه جانبازان	۴۳۲	۴	۰	۴۳۶	۱۴/۷
۲	فلکه یخ سازی (آزادگان)	۳۸۶	۹	۰	۳۹۵	۱۳/۳۲
	جمع	۸۱۸	۱۳	۰	۸۳۱	۲۸/۰۳
	میانگین	۴۰۹	۶/۵	۰	۴۱۵	۱۴

بر اساس اطلاعات جدول ۸، گروه اول شامل ۲ فلکه پر رفت و آمد جانبازان و یخساز می باشد که با میانگین ۴۱۵ حادثه در سال مهمترین تقاطع های رشت از نظر تعداد حوادث رانندگی هستند. این دو فلکه ۲۸ درصد از کل حوادث ترافیکی تقاطع های فلکه و میدان را به خود اختصاص داده اند. از ۸۳۱ فقره حادثه ترافیکی، ۸۱۸ فقره از نوع خسارتی و ۱۳ فقره جرحی بوده است. از ویژگی های این دو فلکه این است که هر دو در مسیر کمربندی شهر و در ورودی جاده های اصلی شهر قرار دارند. فلکه جانبازان در ورودی جاده لاهیجان و فلکه یخساز در ورودی جاده فومن قرار دارد. ترانزیتی بودن مسیر کمربندی از عوامل مهم ازدحام و بالا بودن حوادث ترافیکی در این دو مکان محسوب می شود.<sup>۵</sup>

در گروه دوم سه فلکه توشیبا، گاز و نیروی دریایی قرار دارند که به ترتیب با ۲۴۵، ۱۹۷ و ۱۹۲ فقره حادثه ترافیکی به ترتیب رتبه های سوم تا پنجم را در میان فلکه های شهر به خود اختصاص داده اند (جدول ۹). بر اساس جدول ۹، این گروه ۲۱/۳۸ درصد از حوادث ترافیکی اتفاق افتاده در کل میدان ها را به خود اختصاص داده و در بر گیرنده ۶۰۲ حادثه خسارتی و ۲۲ حادثه جرحی می باشد. میانگین حادثه رانندگی در این گروه ۲۱۱ فقره می باشد. دلیل بالا بودن وقوع حوادث رانندگی در این فلکه ها را می توان ترانزیتی بودن جاده کمربندی و تردد زیاد وسایط نقلیه سنگین و سرعت زیاد تر اتومبیل ها عنوان کرد. فلکه های توشیبا با ۱۱ و گاز با ۱۰ مورد حادثه منجر به جرح رتبه اول و دوم را در بین کلیه فلکه ها از نظر شدت حوادث ترافیکی دارد.

جدول ۹ میدان‌ها و فلکه‌های با تعداد حوادث ترافیکی زیاد در شهر رشت - ۱۳۸۵

رتبه	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۳	فلکه توشیبا (مصلی)	۲۳۴	۱۱	۰	۲۴۵	۸/۲۶
۴	فلکه گاز	۱۸۷	۱۰	۰	۱۹۷	۶/۶۴
۵	فلکه نیروی دریایی	۱۹۱	۱	۰	۱۹۲	۶/۴۸
	جمع	۶۱۲	۲۲	۰	۶۳۴	۲۱/۳۸
	میانگین	۲۰۴	۷/۳	۰	۲۱۱/۳	۷/۱۳

گروه سوم شامل میدان‌ها و فلکه‌های با تعداد حوادث ترافیکی متوسط می‌باشد که با ۹ تقاطع ۳۷/۴ درصد از حوادث رانندگی اتفاق افتاده در میدان‌ها را به خود اختصاص داده‌است. در این گروه تعداد ۱۱۰۹ حادثه با ۱۰۴۹ فقره منجر به خسارت و ۶۰ فقره منجر به جرح وجود داشته است (جدول ۱۰). میانگین حادثه رانندگی در این ۹ فلکه ۱۲۳ فقره در طول یک سال می‌باشد.

جدول ۱۰ میدان‌ها و فلکه‌های با تعداد حوادث ترافیکی متوسط در شهر رشت - ۱۳۸۵

رتبه	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۶	میدان سبزه میدان	۱۳۴	۱۲	۰	۱۴۶	۴/۹۲
۷	فلکه شهید قلی پور	۱۳۸	۷	۰	۱۴۵	۴/۸۹
۸	فلکه انتظام	۱۲۷	۹	۰	۱۳۶	۴/۵۹
۹	فلکه شهید انصاری (گلزار)	۱۳۲	۲	۰	۱۳۴	۴/۵۲
۱۰	فلکه ولیعصر (فرزانه)	۱۲۶	۶	۰	۱۳۲	۴/۴۵
۱۱	فلکه دفاع مقدس	۱۰۹	۵	۰	۱۱۴	۳/۸۴
۱۲	فلکه امام حسین	۹۸	۵	۰	۱۰۳	۳/۴۷
۱۳	فلکه گیل	۸۸	۱۳	۰	۱۰۱	۳/۴۱
۱۴	فلکه باستانی شعار	۹۷	۱	۰	۹۸	۳/۳۱
	جمع	۱۰۴۹	۶۰	۰	۱۱۰۹	۳۷/۴
	میانگین	۱۱۶/۶	۶/۶	۰	۱۲۳/۲	۴/۱۶

نکته قابل ذکر این است که سبزه میدان و میدان شهرداری که بزرگ‌ترین و قدیمی‌ترین میدان‌های شهر هستند و از لحاظ رفت و آمد از حجم عملکردی بالایی در مقایسه با خیلی از فلکه‌ها برخوردارند، از نظر تعداد حوادث ترافیکی در این گروه قرار دارند. به‌رغم این که این میدان‌ها در شلوغ‌ترین قسمت شهر واقع شده‌اند ولی از نظر تعداد حوادث رانندگی به مراتب در سطح پایین تری قرار دارند. به عنوان مثال، سبزه میدان که وسعت آن از کلیه میدان‌های شهر بیشتر بوده و محل تقاطع شش تقاطع (غیر هم وزن از نظر بار ترافیکی) می‌باشد، در حدود یک سوم میدان جانبازان حادثه ترافیکی دارد.

گروه چهارم که شامل میدان‌ها و فلکه‌های با تعداد حوادث ترافیکی کم می‌باشد، ۱۳/۲ درصد از کل حوادث ترافیکی را به خود اختصاص داده است. در این گروه در جمع ۳۹۱ فقره حادثه با ۳۷۰ فقره حادثه منجر

به خسارت و ۲۱ مورد منجر به جرح وجود داشته است. میانگین حادثه در فلکه های این گروه ۵۲/۹ مورد حادثه در طول یک سال می باشد. در این گروه میدان شهرداری و فلکه های صیقلان، زرچوب، فرهنگ، جهاد(شهید رجایی)، پاسداران و بانک ملی قرار دارند که اکثریت آن‌ها در محدوده مرکز شهر قرار دارند(جدول ۱۱). نکته قابل ذکر این است که شش مورد از این تقاطع‌ها در مرکز و یا حاشیه مرکز شهر قرار دارند و عموماً در مقایسه با فلکه های واقع در مسیر کمربندی تعداد حوادث ترافیکی کمتری دارند. با وجود اینکه دو فلکه زرچوب و صیقلان دارای سابقه بیشتری هستند و در محل شلوغ شهر قرار دارند ولی از حوادث نسبتاً کمتری برخوردارند. میدان شهرداری که از نظر موقعیت مرکزی ترین نقطه و از نظر ازدحام پر رفت و آمدترین تقاطع شهر محسوب می شود، در مقایسه با بسیاری از فلکه های شهر حادثه ترافیکی کمتری دارد.

جدول ۱۱ گروه چهارم، میدان ها و فلکه های با تعداد حوادث ترافیکی کم در شهر رشت- ۱۳۸۵

رتبه	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۱۵	میدان شهدا (میدان شهر داری)	۷۷	۴	۰	۸۱	۲/۷۳
۱۶	میدان بسیج (صیقلان)	۶۹	۵	۰	۷۴	۲/۵
۱۷	میدان زرچوب	۷۰	۴	۰	۷۴	۲/۵
۱۸	میدان امام خمینی (فرهنگ)	۶۰	۴	۰	۶۴	۲/۱۶
۱۹	میدان شهید رجایی	۵۶	۴	۰	۶۰	۲/۰۲
۲۰	میدان پاسداران	۲۰	۰	۰	۲۰	۰/۶۷
۲۱	میدان انقلاب (بانک ملی)	۱۸	۰	۰	۱۸	۰/۶۱
	جمع	۳۷۰	۲۱	۰	۳۹۱	۱۳/۱۹
	میانگین	۵۲/۹	۳	۰	۵۵/۹	۱/۸۸

یکی از تفاوت های عمده این میدان شهرداری و سبزه میدان با بقیه فرم چهار گوش آن‌ها است. در حالی که همه فلکه ها دارای شکل تقریباً دایره ای هستند، این دو تقاطع دارای شکل مستطیلی می باشد. این نکته هم را باید اضافه کرد که در این دو مکان به ویژه در میدان شهرداری حضور پر رنگ پلیس مسلماً در نظم بخشی به رفت و آمد و کاهش حوادث نقش مؤثر داشته است.

پس از طبقه بندی میدان ها و فلکه ها بر اساس تعداد حوادث ترافیکی، می توان آن‌ها را از نظر موقعیت کلی استقرار در شهر نیز تحلیل کرد. در همین رابطه میدان ها و فلکه های موجود در شهر بر اساس مکان قرارگیری آن‌ها در داخل و حاشیه شهر به دو دسته قابل تقسیم است. بر مبنای این تقسیم بندی دسته اول شامل ۱۲ فلکه می باشد که تمامی آن‌ها در مسیر کمربندی شهر قرار دارند. دسته دوم در برگیرنده ۹ میدان و فلکه است که در بخش های مرکزی و یا بین مرکز و مسیر کمربندی شهری واقع شده اند(جدول ۱۲). در ۱۲ فلکه واقع در حاشیه(مسیر کمربندی) شهر ۲۲۴۰ مورد حادثه ترافیکی اتفاق افتاده است در حالی که در ۹ فلکه داخل شهر، ۷۲۵ فقره حادثه روی داده است. به عبارت دیگر در هر کدام از فلکه های واقع در مسیر کمربندی به طور متوسط ۱۸۶

فقره حادثه در طول سال روی داده است در حالیکه در هر کدام از میدان‌ها و فلکه‌های داخل شهر به طور میانگین ۸۰ حادثه اتفاق افتاده است. به این وسیله می‌توان گفت که همانند

جدول ۱۲ مقایسه تعداد و درصد حوادث ترافیکی اتفاق افتاده در داخل و حاشیه شهر

میانگین	حوادث رانندگی اتفاق افتاده		تعداد تقاطع	نام تقاطع
	درصد	تعداد		
۱۸۶/۷	۷۵/۲	۲۲۴۰	۱۲	فلکه‌های واقع در حاشیه شهر
۸۰/۵	۲۴/۸	۷۲۵	۹	فلکه‌های واقع در داخل شهر
۱۴۱/۲	۱۰۰	۲۹۶۵	۲۱	جمع

تقاطع‌ها و فلکه‌های واقع در مسیر کمربندی شهر رشت نیز یکی از کانون‌های مهم وقوع حوادث ترافیکی در رشت می‌باشد ولی فلکه‌های واقع در داخل شهر به‌طور مقایسه‌ای حادثه ترافیکی کمتری دارند. حجم زیاد وسائط نقلیه، سرعت بیشتر و عبور وسائط نقلیه سنگین را می‌توان از دلایل احتمالی بالا بودن میزان حوادث ترافیکی در مسیر کمربندی دانست.

### ج) تقاطع‌های چهار راه و سه راه

قبلاً اشاره شد که تعداد ۷۴۹ فقره (۳/۶ درصد از کل حوادث ترافیکی رشت) طی سال ۱۳۸۵ در ۲۹ تقاطع اعم از چهار راه و یا سه راه اتفاق افتاده است. برای آشنایی با نحوه پراکنش این حوادث و شناسایی نقاط پر حادثه در شهر، ابتدا این تقاطع‌ها بر حسب تعداد حادثه رتبه بندی شدند. سپس با توجه به دامنه، تقاطع‌ها بر مبنای حوادث اتفاق افتاده در پنج گروه تقاطع‌های با حوادث ترافیکی خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم دسته‌بندی شدند. جدول ۱۳، وضعیت تقاطع‌ها را در شهر رشت بر اساس تعداد حوادث ترافیکی طی سال ۱۳۸۵ نشان می‌دهد.

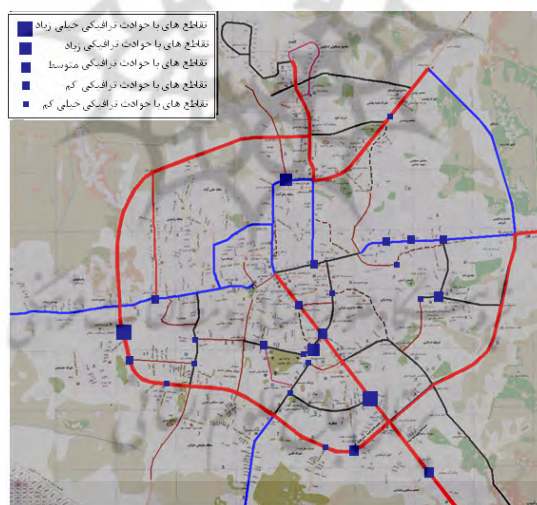
بر اساس جدول ۱۳، تقاطع سه راه حمیدیان- بلوار شهید بهشتی و تقاطع امام خمینی- بلوار منظریه به ترتیب با ۱۴۵ و ۱۱۴ فقره بیشترین تعداد حادثه ترافیکی در رشت را دارند. پل بوسار و چهار راه پورسینا نیز با ۸۴ و ۸۲ حادثه به عنوان تقاطع‌های با حادثه ترافیکی زیاد طبقه بندی شده‌اند. تقاطع‌های بیمارستان حشمت- بهشتی، میکائیل، فلسطین-چمران، امام خمینی-باهر با تعداد ۲۰ تا ۴۹ فقره حادثه در موقعیت متوسط قرار دارند. در گروه چهارم هشت تقاطع با تعداد حادثه ۱۰ تا ۱۹ فقره در طی سال ۱۳۸۵، جزء تقاطع‌های با حوادث کمتر هستند. در نهایت ۱۳ تقاطع با کمتر از ۱۰ حادثه در سال، جزء تقاطع‌های با حادثه خیلی کم محسوب می‌شوند (جدول ۱۳).

نحوه پراکندگی این تقاطع‌ها بر حسب تعداد حادثه در آن‌ها در روی نقشه نشان داده شده است (شکل ۳). بر اساس این نقشه اکثریت تقاطع‌های دارای حادثه ترافیکی در نیمه جنوبی شهر و بین مرکز شهر و مسیر کمربندی

متمرکز شده است. در نیمه جنوبی شهر هم، تقاطع‌های با بیشترین تعداد حادثه اغلب در امتداد خیابان‌های اصلی و پر حادثه قرار دارند که حاکی از ازدحام رفت و آمد در این مسیرها می باشد.

جدول ۱۳ طبقه بندی تقاطع‌ها بر مبنای متوسط تعداد حادثه ترافیکی اتفاق افتاده - ۱۳۸۵

اسامی تقاطع‌ها	تعداد(فقره)	طبقه بندی تقاطع‌ها
حمیدیان، امام خمینی (منظریه)	۱۵۰ تا ۱۰۰	تقاطع‌های با حوادث ترافیکی خیلی زیاد
پل بوسار، حشمت (چهار راه پورسینا)	۹۹ تا ۵۰	تقاطع‌های با حوادث ترافیکی زیاد
بیمارستان حشمت - بهشتی، قدس (میکائیل)، فلسطین - چمران، امام خمینی - باهنر	۴۹ تا ۲۰	تقاطع‌های با حوادث ترافیکی متوسط
امام خمینی - انقلاب (حاجی آباد)، رجایی - طالقانی شریعتی - تختی، استانداری، خ شهدا - دیانتی شهدا - فلسطین، استقامت - بهشتی، شهدا - پاستوریزه	۱۹ تا ۱۰	تقاطع‌های با حوادث ترافیکی کم
پور داود - پاسداران، چمران - پورداود، ارشاد، مطهری - انقلاب، استقامت - سردار جنگل، آزادی - نامجو، نامجو - تقی حافظ، ضیایی - سردار جنگل، استقامت - بهشتی، حشمت - حافظ (شیرینی سرا)، قدس - بهشتی، سه راه سر چشمه، مطهری - ساغریسازان (بادی ...)	۹ تا ۱	تقاطع‌های با حوادث ترافیکی خیلی کم



شکل ۳ توزیع حوادث ترافیک شهری در تقاطع‌های چهار راه و سه راه در رشت - ۱۳۸۵

انطباق نقشه های توزیع فضایی حوادث در خیابان‌ها، فلکه ها و تقاطع‌های چهار راه و سه راه نشان‌دهنده این است که قسمت بیشتر حوادث ترافیکی در شهر رشت در نیمه جنوبی آن اتفاق می افتد. دلایل این امر را می توان در قدمت بیشتر شهر و تمرکز عمده جمعیت، فعالیت‌های تجاری، اداری و ترانزیتی بودن خیابان‌های واقع در آن دانست که منجر به ازدحام رفت و آمد در این قسمت از شهر شده است. در حالی که قسمت بیشتر نیمه شمالی شهر از بخش های نوساز شهر محسوب می شود و به همین خاطر از شبکه های ارتباطی بالنسبه مناسب تری نیز برخوردار می باشد، بیشتر نیمه جنوبی شهر خصوصاً بین خیابان شرقی غربی لاهیجان - بیستون و کمربندی بهشتی

از محلات قدیمی شهر با بافت متراکم بوده و دارای شبکه های در هم تنیده و محل استقرار غالب فعالیت‌های تجاری و اداری می باشد.

### نقش فرم تقاطع‌ها در تعداد حوادث ترافیکی

در جدول ۴ اشاره شد که مجموع سهم تقاطع‌ها در حوادث ترافیکی شهر رشت ۱۷/۸ درصد بوده است که ۱۴/۳ درصد آن مربوط به میدان و فلکه و ۳/۶ درصد مربوط به چهار راه و سه راه می باشد. به‌رغم این که تعداد تقاطع‌های چهار راه و سه راه ۲۹ و تعداد تقاطع‌های فلکه و میدان ۲۱ بوده است ولی تعداد حوادث ترافیکی در گروه اول ۲۹۶۵ فقره در برابر ۷۴۹ فقره حادثه گروه دوم بوده است. به عبارتی در مقابل هر ۴ حادثه در تقاطع‌های فلکه تن‌ها یک حادثه در تقاطع‌های چهار راه و یا سه روی داده است. بنابراین می توان گفت که تجربه رشت نشان می دهد که در تقاطع‌های به شکل فلکه حوادث ترافیکی بیشتری نسبت به بقیه تقاطع‌ها روی می دهد.

نکته دیگری که باید به آن اشاره کرد، این است که در تقاطع‌های میدان با شکل چهار گوش در مقایسه با فلکه های دایره ای شکل حوادث ترافیکی کمتری رخ می دهد. همان طوری که در بالا اشاره شد، از میان ۲۱ تقاطع فلکه و یا میدان تنها دو میدان به حالت چهار گوش هستند که هر دو نیز در مرکز شهر واقع شده و قدیمی ترین و از پر رفت و آمدترین تقاطع‌های شهر رشت محسوب می شوند. این دو تقاطع تنها تقاطع‌هایی هستند که شهروندان از آن‌ها با عنوان میدان یاد می کنند در حالی که به بقیه و به درستی عنوان فلکه خطاب می کنند. این دو میدان در مقایسه با دو مورد از مهمترین فلکه ها، شاهد حوادث ترافیکی بسیاری کمتری هستند. بر اساس جدول ۱۲، در حالی که در دو تا از پر رفت و آمدترین فلکه شهر طی سال ۱۳۸۵، به‌طور متوسط ۴۱۵ حادثه ترافیکی در سال اتفاق افتاده، در دو میدان مهم مرکزی به‌طور متوسط ۱۱۳ فقره حادثه ترافیکی روی داده است. این در صورتی است که میانگین حادثه ترافیکی در ۲۱ فلکه، ۱۴۴ فقره حادثه می باشد. این وضعیت در مورد تقاطع‌های چهار راه و سه راه نیز قابل تأمل است. به گونه‌ای که میانگین حوادث اتفاق افتاده در این تقاطع‌ها ۲۵/۸ فقره می باشد که می تواند بیانگر نقش آن‌ها در تعداد کمتر وقوع حوادث رانندگی باشد (جدول ۱۴).

جدول ۱۴ مقدار حوادث ترافیکی در انواع تقاطع‌های در شهر رشت - ۱۳۸۱

نوع تقاطع	تعداد	تعداد حوادث رانندگی	متوسط تعداد حادثه در هر تقاطع
کل تقاطع‌های میدان و فلکه	۲۱	۲۹۶۵	۶۱/۴
کل فلکه ها	۱۹	۲۷۳۸	۱۴۴
دو فلکه مهم	۲	۸۳۱	۴۱۵
دو میدان مهم	۲	۲۲۷	۱۱۳
کل تقاطع‌های چهار راه و سه راه	۲۹	۷۴۹	۲۵/۸

### تجزیه و تحلیل

نگاهی به نقشه اهمیت تقاطع‌های رشت از لحاظ میزان حوادث ترافیکی نشان‌دهنده این است که بیشترین مقدار حوادث ترافیکی در تقاطع خیابان‌های سراسری که از مرکز شهر منشعب و به محورهای اصلی ورودی شهر ختم می‌شوند، اتفاق می‌افتد. در درجه دوم جاده کمربندی شهر و برخی تقاطع‌هایی که رابط بین تقاطع‌های سراسری منشعب از مرکز و جاده کمربندی هستند، حوادث ترافیکی بیشتری دارند. نقش فعالیت‌های تجاری به عنوان عامل تشدید حوادث ترافیکی مورد توجه بوده است (Wedagama, et al 2006: 1049). تمرکز این فعالیت‌ها و دیگر فعالیت‌های خدماتی و اداری سفرساز در محدوده مرکزی شهر رشت با تقاطع‌هایی که دارای بیشترین مقدار حوادث ترافیکی هستند، یک نوع همگرایی را نشان می‌دهند. دلیل چنین امری را می‌توان به واسطه عادت و احیاناً ضرورت مراجعه در فرهنگ مردم مرکز شهر برای رفع نیازهای خرید و خدمات در رابطه دانست که منجر به ازدحام و رفت و آمد زیاد به مرکز شهر و در نتیجه افزایش حوادث ترافیکی می‌شود. جاده کمربندی شهر نیز به دلیل ترافیک عبوری و برقراری ارتباط رشت با مناطق متراکم جمعیت روستایی حومه و شهرهای اطراف و کاربری‌های توقف‌زا در کناره‌ها از میزان حوادث ترافیکی بالایی برخوردار می‌باشد. علاوه بر موارد بالا، فقدان شبکه حمل و نقل مناسب شهری و ناکارآمد بودن آن و همچنین ضعف سیستم حمل و نقل عمومی در شهر رشت از دلایل مهم دیگری هستند که منجر به تمایل بیشتر مردم به استفاده از اتومبیل شخصی و در نهایت ازدحام و حوادث ترافیکی بیشتر می‌شود.

بنابر این برای کاهش ازدحام و در نتیجه کاستن از حوادث ترافیکی، اقداماتی نظیر کاهش تمرکز فعالیت‌های تجاری و خدماتی از بخش مرکزی و تشویق و فراهم آوردن شرایط شکل‌گیری مراکز مهم دیگر جهت فعالیت‌های تجاری و خدماتی می‌تواند بسیار مؤثر باشد. بر اساس تئوری مدیریت ایمنی، سیاست کاربری زمین یکی از رویکردهای مورد استفاده برای کاهش تصادفات رانندگی است (The Institution of Highways and Transportation, 1997). به نظر می‌رسد بکارگیری چنین رویکردی با ملاحظه شرایط محلی برای بیشتر شهرهای بزرگ کشور ضروری است.

شهر رشت همانند برخی دیگر از شهرهای کشور با دو مقوله رشد زیاد جمعیت و افزایش نرخ مالکیت اتومبیل به‌ویژه در یک دهه گذشته روبرو بوده است. با توجه به ساختار نامناسب شبکه‌های ارتباطی ظرفیت تحمل‌پذیری ترافیک شهری در آن هم اکنون به مرحله اشباع رسیده است و اقدامات توسعه شبکه‌های ارتباطی به هیچ وجه با آهنگ افزایش اتومبیل‌برابری نمی‌کند. به همین خاطر امروزه ازدحام روزافزونی را در این شهر شاهد هستیم که در ترکیب با فرهنگ ضعیف رانندگی منجر به نرخ بالا و روزافزون حوادث ترافیکی می‌شود. با توجه به محدودیت تحمل‌پذیری شبکه حمل و نقل شهر، تقویت سیستم حمل و نقل عمومی نظیر تجهیز، توسعه و کارآمد کردن سیستم اتوبوسرانی و تاکسیرانی موجود، تغییر و یا اصلاح سیستم شبکه حمل و نقل، بکارگیری سیستم‌های دیگر حمل و نقل عمومی نظیر قطار شهری، تراموا از جمله اقداماتی هستند که می‌تواند مورد توجه مسئولین و دست‌اندرکاران مدیریت حمل و نقل شهری قرار گیرد.

در جدول ۴ اشاره شد که طی سال ۱۳۸۵، سایر معابر با ۳۴۲۱ فقره حادثه ترافیکی شامل ۲۸۹۳ مورد خسارتی، ۵۲۴ فقره جرحی و ۳ مورد فوتی را در سطح شهر رشت به خود اختصاص داده است. هر چند به دلیل نامعلوم بودن اسم، مکان و تعداد این تقاطع‌ها امکان تجزیه و تحلیل آن‌ها وجود ندارد، ولی نکته ای که باید اشاره کرد وقوع احتمالی بیشتر این حوادث در تقاطع‌های کم اهمیت و احياناً داخل محلات مختلف مسکونی می باشد. از آنجا که طی سال‌های اخیر، رشت شاهد افزایش قابل ملاحظه ترافیک درون شهری بوده هم اکنون بسیاری از معابر محلات مسکونی و کوچه‌های آن پذیرای ترافیک شهری شده اند که ضمن سلب آسایش و آرامش آن‌ها، تصادفات رانندگی قابل توجهی نیز در آن‌ها به وقوع می پیوندد. در همین رابطه سیاست آرام سازی نواحی محلی (شیفر برده، ۱۳۸۲) از قبیل بن بست کردن، یک طرفه نمودن و کف سازی های ویژه به منظور کاهش مشکلات محیطی و افزایش ایمنی می تواند مورد توجه مدیریت شهری قرار گرفته و در مقابل اصلاح تقاطع‌های اصلی به منظور عبور حجم بیشتر ترافیک بدون تأخیر و حوادث رانندگی ضروری است (Elvik, 2001, 328).

در رابطه با حوادث ترافیکی در تقاطع‌های شهری، فلکه های واقع در تقاطع‌های مهم در مسیر کمربندی شهر شاهد بیشترین تعداد حوادث رانندگی می باشد. این فلکه ها که به ظاهر با هدف روان ساختن ترافیک ایجاد شده اند ولی در مقایسه با تقاطع‌های دیگر (چهارراه و سه راه) محل وقوع حوادث ترافیکی زیادتری هستند. تراکم بالای اتومبیل و وجود برخی کاربری های توقف‌زای تجاری و خدماتی در عمل به ازدحام و حوادث ترافیکی منجر می شود. با توجه به ترافیک شهری در حال افزایش، اصلاح فرم تقاطع‌ها و غیرهمسطح کردن برخی از آن‌ها در شهر اجتناب ناپذیر است.

### بحث و نتیجه گیری

در تجربه شهرسازی جدید در کشور به جرأت می توان گفت که به چگونگی برنامه ریزی‌ها و طراحی‌های شهری توجه کافی نشده است. حاصل این گونه شهرسازی، رشد و توسعه شهری بدون تناسب و در خیلی موارد گسترش‌های بی رویه و خارج از ضوابط شهری و معماری (سالاری راد، ۱۳۸۲، ۳۵) همراه با مشکلات متعدد شهری بوده است (محمدزاده و دیگران، ۱۳۸۲، ۱۷). از جمله مشکلات توسعه شهری در دوره اخیر و عوارض آن کثرت حوادث رانندگی درون شهری می باشد که با توجه به افزایش اتومبیل در سال‌های اخیر تشدید یافته است. مقاله حاضر که با هدف بررسی مشکل حوادث ترافیکی درون شهری در رشت تدوین شده، تلاش نموده تا الگوهای فضایی این حوادث را مورد مطالعه قرار دهد. نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر را به شرح زیر می‌توان خلاصه نمود:

- شهر رشت به عنوان مهمترین نقطه شهری در حاشیه دریای خزر، از یک سو بر تمرکز و توسعه فعالیت‌های اقتصادی، فرهنگی و سیاسی خود افزوده و از سوی دیگر با مشکلات متعدد شهری از جمله افزایش ازدحام و حوادث ترافیکی درون شهری مواجه بوده است.



- هر چند که نقش انسانی و نوع فرهنگ شهری در بالا بودن میزان حوادث رانندگی بسیار مهم و غیر قابل انکار می باشد، ولی کثرت این حوادث در برخی مکان‌ها و قلت آن‌ها در مکان‌های دیگر حاکی از عوامل الگوی فضایی فعالیت‌های شهری از جمله نوع و عملکرد مسیرها و تقاطع‌های ارتباطی در مناطق شهری می باشد.

- تا آنجایی که به شبکه ارتباطی مربوط می شود، تقاطع‌های اصلی در امتداد محورهای مهم ارتباطی در داخل شهر، دارای بالاترین مقادیر حوادث ترافیکی هستند. در این رابطه تقاطع‌های سراسری منشعب از مرکز و نیز محور کمربندی شهر که محل ترافیک عبوری می باشد، دارای بیشترین تعداد وقوع حوادث رانندگی می باشند. در مقابل تقاطع‌های کوچکتر و واقع در محدوده بین مرکز و محور کمربندی شهر از حوادث ترافیکی کمتری برخوردارند.

- شکل و موقعیت تقاطع‌ها با میزان حوادث ترافیکی رابطه معنی داری را نشان می دهد. به طوری که در تقاطع‌های فلکه میزان وقوع حوادث در مقایسه با تقاطع‌های چهار راه و یا سه راه بسیار بیشتر است. در میان تقاطع‌های فلکه ای شکل نیز آن‌هایی که در محل تقاطع‌های اصلی و کمربندی شهر قرار دارند، دارای حوادث ترافیکی بیشتری هستند.

- تمرکز فعالیت‌های مهم تجاری، خدماتی و اداری در محدوده مرکزی شهر با خیابان‌های اصلی منشعب از مرکز که حوادث ترافیکی زیادتری دارند، همگرایی نشان می دهد. دلیل این همگرایی را می توان با ضرورت مراجعه مردم به مرکز شهر برای رفع نیازهای روزمره نظیر خرید و فروش، دسترسی به خدمات فرهنگی و اداری در رابطه دانست که به ازدحام رفت و آمد و در نتیجه افزایش حوادث رانندگی منجر می شود.

- با توجه به نقش مؤثر مسیر کمربندی و ترافیک عبوری آن در بالا بودن میزان حوادث رانندگی درون شهری، اجرای پروژه مسیر کمربندی جدید شهر برای حذف ترافیک ترانزیت از داخل شهر بویژه برای وسائط نقلیه سنگین می تواند در کاهش ازدحام و کم کردن حوادث مؤثر باشد. تقویت سیستم حمل و نقل عمومی مانند توسعه و تجهیز سیستم اتوبوسرانی و به کارگیری سیستم‌های جدیدتر از جمله اقداماتی هستند که می تواند مورد توجه جدی مسئولان و دست اندرکاران شهر قرار گیرد.

- به منظور کمک به کاهش حوادث ترافیکی در تقاطع‌ها، نیاز به مطالعه ویژه و تجدید نظر در مورد فرم و نحوه عملکرد آن‌ها وجود دارد. وضعیت عملکردی تقاطع‌ها در رشت بیانگر آن است که در بیشتر موارد در تقاطع‌های فلکه، حداقل در شکل موجود خود، در مقایسه با دیگر اشکال تقاطع مانند چهارراه و یا سه راه عموماً حوادث رانندگی بیشتری روی می دهد. بنابراین با توجه به ترافیک شهری در حال افزایش، اصلاح فرم برخی تقاطع‌ها و غیر همسطح نمودن برخی دیگر می تواند در کاهش حوادث رانندگی مؤثر باشد.

### سپاسگزاری

مؤلفین از فرماندهی محترم معاونت راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی استان گیلان برای در اختیار گذاشتن آمار حوادث رانندگی شهر رشت صمیمانه قدردانی می کنند. همچنین از خانم‌ها زینب آقا علیخانی، شکوفه سهرابی و سارا شمس دانشجویان سال سوم شهرسازی دانشگاه گیلان برای کمک در تهیه آمار سپاسگزاری می شود.

## پی‌نوشت‌ها

- ۱- لازم به توضیح است که آمار ارائه شده در سالنامه آماری سال ۱۳۸۵ استان گیلان رقم ۱۹۳۷۹ فقره حادثه را برای شهر رشت نشان می‌دهد، در حالی که در آمار اعلام شده از طرف معاونت راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی استان گیلان رقم ۲۰۸۰۱ ثبت شده است. از آنجایی که مورد اخیر، مبنای تجزیه و تحلیل مقاله قرار گرفته، لذا رقم ۲۰۸۰۱ برای این سال برای شهر رشت منظور شده است.
- ۲- منظور از میدان در اینجا بیشتر مفهوم واقعی آن یعنی فضایی عمومی و معمولاً با شکل مربع یا مستطیل بوده و در برگیرنده انواعی از فعالیت‌های اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی برای شهروندان است و از نشانه‌های شهری محسوب می‌شود. در شهر رشت تنها دو مورد میدان مهم شهری به این وجود دارد که یکی میدان شهرداری و دیگری سبزه میدان می‌باشد.
- ۳- منظور از لفظ فلکه، تقاطع‌های دایره‌ای شکل هستند که عموماً در دوره شهرسازی جدید و با هدف تسهیل عبور و مرور اتومبیل ایجاد شده‌اند و اغلب فاقد فضای لازم برای فعالیت‌های اجتماعی و فرهنگی می‌باشد. در نام‌گذاری‌ها اغلب نام میدان بر این تقاطع‌ها نهاده شده در حالی که مردم اکثراً از آن‌ها با عنوان فلکه یاد می‌کنند.
- ۴- منظور از سایر در اینجا معابر فرعی هستند که جزو هیچ‌یک از موارد قبلی محاسبه نمی‌شوند.
- ۵- از اواخر سال ۱۳۸۶، مسیر ترانزیتی جدیدی برای شهرهای غرب استان و استان اردبیل (محور سراوان - فومن) احداث گردیده که به احتمال زیاد در کاهش تعداد حوادث ترافیکی در نیمه غربی مسیر کمربندی شهر رشت و فلکه‌های توشیبا، گاز، رازی و یخ‌سازی تأثیر خواهد داشت.

## منابع

- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان گیلان، سالنامه‌های آماری استان گیلان سال‌های ۱۳۷۶، ۱۳۷۷، ۱۳۷۸، ۱۳۷۹، ۱۳۸۰، ۱۳۸۱، ۱۳۸۲، ۱۳۸۳، ۱۳۸۴ رشت.
- سالاری راد، محمد، ۱۳۸۲، رشت در جست و جوی سیمای دیگر، شهرداری‌ها، سال چهارم، شماره ۴۸، صفحات ۳۵-۳۸.
- شیفر برده، کلاوس، ۱۳۸۲، سرعت ۳۰ آرام سازی تقاطع‌های محلی، ترجمه جهان‌شاه پاکزاد، انتشارت سازمان شهرداری‌های کشور.
- محمد زاده، رحمت، جمالی، فیروز و پور محمدی، محمدرضا، ۱۳۸۴، نقش شهرسازی مدرن در تخلفات ترافیکی، پیاده بافت قدیم تبریز، نشریه هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، شماره ۲۱، صص ۱۷-۲۶.
- مرکز آمار ایران، ۱۳۷۶، سالنامه آماری ایران - ۱۳۸۵.
- مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶، سالنامه آماری کشور ۱۳۸۵، تهران.
- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری کشور، سال‌های ۱۳۷۸، ۱۳۷۹، ۱۳۸۰، ۱۳۸۱، ۱۳۸۲.
- معاونت برنامه ریزی استانداری آذربایجان شرقی، سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی - ۱۳۸۵.
- معاونت برنامه ریزی استانداری اردبیل، سالنامه آماری استان اردبیل - ۱۳۸۵.
- معاونت برنامه ریزی استانداری خراسان رضوی، سالنامه آماری استان خراسان رضوی - ۱۳۸۵.

- معاونت برنامه ریزی استانداری قم ، سالنامه آماری استان قم - ۱۳۸۵.
- معاونت برنامه ریزی استانداری گیلان، ۱۳۸۶، سالنامه آماری استان گیلان- ۱۳۸۵.
- معاونت برنامه ریزی استانداری همدان، سالنامه آماری استان همدان- ۱۳۸۵.
- Alcântara de Vasconcellos, Eduardo, 2005 Transport metabolism, social diversity and equity: The case of São Paulo, Brazil, *Journal of Transport Geography*, Volume 13, Issue 4, Pages 329-33.
- Antov, Jo and Rõuk, harri, 2003, Road accident positioning using the Gps and Gis tools- Estonian pilot project, 16<sup>th</sup> ictct Workshop: [www.ictct.org/03-Soesterberg/Index.htm](http://www.ictct.org/03-Soesterberg/Index.htm).
- Eckhardt, Nathalie and Thomas, Isabelle, 2004, Spatial nested scales for road accidents in the periphery of Brussels, *Iatss Research* vol.29 no.1, 2005, pp 66-78.
- Elvik, Rune, 2001, Area-wide urban traffic calming schemes: a meta-analysis of safety effects, *Accident Analysis & Prevention*, Volume 33, Issue 3, Pages 327-336.
- Joly, Marie-France, Peter M., Foggin and I. Barry, Pless, 1991, Geographical and socio-ecological variations of traffic accidents among children, *Social Science & Medicine*, Volume 33, Issue 7 , Pages 765-769.
- Lundebye, S., 1997, Car Accidents and Mortality in Developing Countries. In: Anais da 3a Conferência Anual de Transportes, Segurança de Trânsito e Saúde, Toronto (Canada): Word Health Organization/karo Linska Institute, 1997, pp 94-116.
- Montazeri, A. 2004, Road-traffic-related mortality in Iran: a descriptive study, *Public Health*, 118: pp110-113.
- Rokytova, Jitka, 2003, Localization of black spots in the Czech Republic, 16<sup>th</sup> ictct Workshop: [www.ictct.org/workshops/03Soesterberg/Index.htm](http://www.ictct.org/workshops/03Soesterberg/Index.htm) .
- Steenberghen, T., Dufays, T., Thomas, I., Flahaut, B., 2004, Intra-urban location and clustering of road accidents using GIS: a Belgian example, Volume 18, Number 2/March 2004, pp.169-181.
- The Institution of Highways and Transportation, 1997, *Transport in the Urban Environment*. The IHT, London.
- Wedagama, D.M. Priyantha, et. al. 2006, The influence of urban land-use on non-motorised transport casualties, *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 38, Issue 6, pp. 1049-1057.
- Whitelegg, J. 1987, A Geography of Road Traffic Accidents, *Transactions of the Institute of British Geographers*, New Series, Vol. 12, No 2, 1987, pp. 161-176.
- Wijnant, Jo and Steenberghen, Thérèse, 2003, Road accidents analysis at neighborhood level, 16<sup>th</sup> ictct Workshop: [www.ictct.org/workshops/03-Soesterberg/Index.htm](http://www.ictct.org/workshops/03-Soesterberg/Index.htm).
- WTO, 2004 in: <http://www.bbc.co.UK/persian>.