

دکتر نورالدین عظیمی^۱

تحلیل الگوهای فضایی حوادث رانندگی در شهر رشت

چکیده

با گسترش روزافزون اتومبیل در کشور و محدودیت توسعه شبکه های ارتباطی، بر مشکل ازدحام شهری بویژه در شهرهای بزرگ افزوده شده است. یکی از تبعات مهم این وضعیت، تعداد زیاد حوادث رانندگی و خسارت های مالی و جانی فراوان می باشد. بخش عمده داده های مورد استفاده در این پژوهش از معاونت راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی استان گیلان اخذ و بخشی نیز از طریق مطالعات میدانی بدست آمده است. داده های بدست آمده از لحاظ الگوهای فضایی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند. نتایج مهم بدست آمده در این مطالعه به شرح زیر می باشد:

۱. خیابانهای اصلی و سراسری شهر رشت که از مرکز شهر منشعب و به پیرامون منتهی می شوند و محورهای کمربندی که در عین حال عبور دهنده ترافیک ترانزیتی می باشند، با بیشترین مقدار حوادث رانندگی مواجه هستند.
۲. فرم تقاطع در میزان حوادث رانندگی اتفاق افتاده مؤثر می باشد. بطوری که میانگین تعداد حوادث رانندگی اتفاق افتاده در فلکه ها در مقایسه با تقاطع های چهار راه و یا سه راه در رشت، چندین برابر است.
۳. تقاطع هایی که در امتداد برخورد خیابانهای اصلی هستند، با بیشترین مقدار حوادث رانندگی روبرو هستند. در مقابل تقاطع خیابانهای کوچکتر و کم عرض از تعداد حوادث رانندگی کمتری برخوردار هستند.

واژه های کلیدی: توزیع فضایی، حوادث رانندگی، تقاطع، شبکه
معابر، رشت

مقدمه

جابجایی مردم در فضا مستلزم مصرف منابع، نظیر زمان، فضا، پول و انرژی و دارای اثرات منفی جانبی نظیر تصادفات، آلودگی و ازدحام است (Alcântara de Vasconcellos, ۲۰۰۵). حوادث رانندگی و تلفات انسانی 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, ۱۹۸۷). بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۳، حوادث رانندگی در جاده ها چهار برابر تلفات جنگ کشته بر جای می گذارد (Lundebye, ۱۹۹۷). به گفته این سازمان در سال ۲۰۰۴ سالیانه بالغ بر یک میلیون و ۲۰۰ هزار نفر در سراسر دنیا در اثر تصادفات رانندگی در جاده ها و یا داخل شهرها جان خود را از دست می دهند و نکته قابل توجه این است که تقریباً ۹۰ درصد این تلفات در کشورهای در حال توسعه اتفاق می افتد (WTO, ۲۰۰۴).

خصوصیات محیط و جاده به مقدار قابل توجهی تعداد حوادث رانندگی را تحت تأثیر قرار می دهد. تمرکز حوادث رانندگی اغلب با مکانهایی که نیاز به اصلاحاتی در طراحی جاده، علائم راهنمایی و برنامه ریزی زمین دارد، در ارتباط است (Eckhardt, ۲۰۰۴). در راستای شناخت خصوصیات محیطی و نقش آن در میزان حوادث رانندگی، مقاله حاضر تلاش می کند تصادفات رانندگی اتفاق افتاده در شهر رشت را مطالعه کند. هدف این مقاله شناسایی معابر و تقاطعهای حادثه خیز و بررسی علل و عوامل احتمالی آنها در رشت است. در این مطالعه از آمار حوادث رانندگی تهیه شده برای یک دوره ۶ ماهه توسط معاونت راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی استان گیلان استفاده شده است. وجود آمار و دسترسی به آن تنها برای یک دوره شش ماهه در هنگام جمع آوری دادهها، دلیل انتخاب مقطع فوق بود.

تحلیل الگوهای مکانی حوادث رانندگی

به عنوان یکی از شهرهای بزرگ، شهر رشت در سالهای اخیر شاهد افزایش قابل توجه ازدحام رانندگی و تصادفات زیاد اتومبیل بوده است. در این قسمت وضعیت

حوادث رانندگی در شهر بر پایه آمار شش ماهه اول سال ۱۳۸۱ مورد بررسی قرار می گیرد.

بر اساس نمودار شماره (۱) در طی ۶ ماه، کلاً تعداد ۷۸۸۰ مورد حوادث رانندگی در سطح شهر رشت اتفاق افتاده است. پراکندگی این حوادث بدین گونه بوده است که بیشترین مقدار یعنی ۵۰۲۶ مورد (۶۳/۸ درصد) در خیابانها و بلوارها، ۱۲۸۹ مورد (۱۶/۴ درصد) در محل میدانها و فلکه ها، ۲۵۹ مورد (۳/۳ درصد) در تقاطعها - اعم از چهار راه یا سه راه - و ۱۳۰۶ مورد (۱۶/۶ درصد) در سایر معابر اتفاق افتاده است. با توجه به داخل شهری بودن این حوادث، اکثریت آنها از نوع خسارتی، بخشی جرحی و تعدادی نیز فوتی بوده است (جدول شماره ۱).

جدول شماره (۱) توزیع حوادث رانندگی در رشت بر حسب نوع حادثه و نوع محل در ۶ ماه اول ۱۳۸۱

نوع محل	تعداد	خسارتی		جرحی		فوتی		کل حوادث	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
خیابان و بلوار	۵۹	۴۳۹۶	۶۳/۶	۶۱۲	۶۷/۱	۱۸	۶۹/۲	۵۰۲۶	۶۳/۸
تقاطع های میدان و فلکه	۲۱	۱۲۳۵	۱۸	۵۲	۵/۸	۲	۷/۷	۱۲۸۹	۱۶/۴
تقاطع های چهار راه و سه راه	۳۲	۲۳۹	۳	۲۰	۱/۶	۰	۰/۰	۲۵۹	۳/۳
سایر معابر		۱۰۶۶	۱۵/۴	۲۳۴	۲۵/۵	۶	۲۳/۱	۱۳۰۶	۱۶/۶
جمع کل شهر		۶۹۳۶	۱۰۰	۹۱۸	۱۰۰	۲۶	۱۰۰	۷۸۸۰	۱۰۰

بر اساس جدول بالا، ۶۹۳۶ مورد (۸۸ درصد) حوادث رانندگی از نوع خسارتی، ۹۱۸ مورد (۱۱/۶ درصد) جرحی و ۲۶ مورد (۰/۳ درصد) فوتی بوده است. وضعیت معابر مختلف از نظر نوع حوادث در جدول شماره (۱) نیز نشان داده شده است. از نظر پراکندگی حوادث رانندگی، خیابانها و بلوارها، با ۵۰۲۶ مورد بیشترین تعداد (۶۳/۸ درصد) حوادث خسارتی، جرحی و فوتی را به خود اختصاص داده اند. در میان بقیه

مکانها، هر چند که تقاطعهای میدان و فلکه و سایر معابر از نظر تعداد کل حوادث با ۱۲۸۹ و ۱۳۰۶ مورد نزدیک به هم هستند، ولی سایر معابر به لحاظ حوادث جرحی و فوتی سهم بیشتری را به خود اختصاص داده است. در حالی که ۱۶/۶ درصد کل حوادث رانندگی در سایر معابر اتفاق افتاده است، ۲۵/۵ درصد حوادث جرحی و ۲۳/۱ درصد حوادث فوتی در این نوع معابر اتفاق افتاده است که نشان دهنده شدت نسبی بیشتر حوادث رانندگی در این نوع معابر در مقایسه با بقیه است. در مقابل، تقاطعها اعم از میدانها و فلکه ها، سهم کمتری از حوادث جرحی و فوتی را به خود اختصاص داده اند.

توزیع فضایی حوادث رانندگی در رشت

مطالعه توزیع فضایی تصادفات رانندگی در داخل شهرها و تلاش برای شناسایی نقاط حادثه خیز مورد توجه خیلی از افراد بوده است (Steenberghen, T., Dufays, T., Thomas, I., Flahaut, B., ۲۰۰۴; Rokytova, Jitka,) ۲۰۰۳; Antov, Jo and Rõuk, harri, ۲۰۰۳; Wijnant, Jo and Steenberghen, Thérèse, ۲۰۰۳). در این قسمت ابتدا برای آشنایی با نحوه پراکندگی حوادث رانندگی در سطح شهر که به نوعی بیانگر وضعیت ازدحام عبور و مرور است، تراکم حوادث رانندگی اتفاق افتاده در سطح شهر بررسی می شود، سپس عوامل دخیل در میزان این حوادث ارزیابی می شوند. در ادامه، وضعیت حوادث رانندگی در هریک از معابر، یعنی خیابانها و بلوارها، تقاطعها و میدانها و فلکه ها مورد بررسی قرار می گیرد.

با توجه به تنوع معابر، امکان مقایسه تراکم حوادث رانندگی اتفاق افتاده از روی کمیت آنها مشکل بود. به همین دلیل سعی گردید تراکم حوادث رانندگی اتفاق افتاده بر اساس میانگین آنها برای معابر مختلف به نوعی مورد مقایسه قرار گیرد. برای این منظور میزان حوادث رانندگی در خیابانها و بلوارها بر حسب متوسط تعداد حادثه در هر کیلومتر طول و برای تقاطعها بر حسب متوسط تعداد حادثه در هر تقاطع محاسبه گردید (جدول ۲). نحوه محاسبه به این شکل است که ابتدا طول تمام خیابانها و بلوارها از روی نقشه دیجیتالی موجود شهر اندازه گیری شد و سپس میانگین تعداد حوادث رانندگی در هر کیلومتر طول محاسبه گردید.

جدول شماره (۲) مقایسه نسبی متوسط تعداد حوادث رانندگی در معابر مختلف شهر رشت

توضیح	متوسط تعداد حادثه	تعداد حوادث رانندگی	جمع	تعداد	نوع معبر
در هر کیلومتر طول	۱۶	۵۰۲۷	۸۰۷۵۲ کیلوم تر	۵۹	خیابان و بلوار (بجز سایر معابر)
در هر میدان و فلکه	۶۱/۴	۱۲۸۹	۲۱	۲۱	میدان و فلکه
در هر تقاطع	۸/۱	۲۵۹	۳۲	۳۲	تقاطعها (چهار راه و سه راه)

طبق جدول شماره (۲) متوسط تعداد حادثه رانندگی در هر کیلومتر طول خیابان (به غیر از سایر معابر) ۱۶ مورد، در هر کدام از تقاطع های چهار راه و سه راه، ۸/۱ مورد و در هر میدان ۶۱/۴ مورد بوده است. با نگاهی به ارقام ذکر شده مشخص می شود که میدانها و فلکه ها علیرغم هدف آنها که غالباً به منظور تسهیل عبور و مرور می باشد، محل وقوع بیشترین تعداد حادثه رانندگی در شهر بوده اند. بر خلاف آن چه که انتظار می رود این معابر خصوصاً فلکه ها سبب سهولت حرکت باشند، در عمل، تعداد حوادث رانندگی در فلکه ها ۷/۵ برابر چهار راهها و سه راهها بوده است.

توزیع فضایی حوادث رانندگی در خیابانها و بلوارها

حوادث رانندگی دارای یک نوع الگوی فضایی است و شناخت جغرافیای آن، ما را قادر می کند تا نوع و خاصیت مشکل را بهتر درک نموده و راه حلهای مناسب را برای کاهش تصادفات رانندگی شناسایی کنیم. (Whitelegg, ۱۹۸۷). در این قسمت کوشش می شود توزیع فضایی حوادث رانندگی اتفاق افتاده در شهر رشت برای معابر تقاطعها مورد بررسی قرار گیرد.

از آنجایی که بخش عمده حوادث رانندگی، یعنی ۶۴ درصد، در خیابانها و بلوارها اتفاق افتاده است، برای آشنایی بیشتر با نحوه توزیع این حوادث در سطح خیابانهای

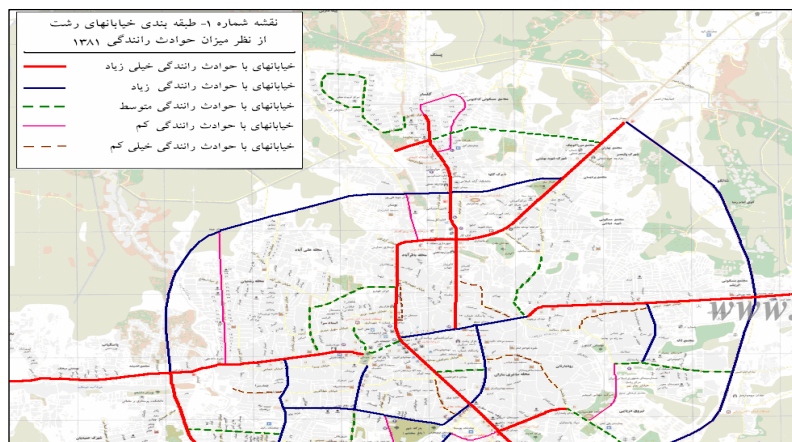
شهر، سعی گردید تعداد حوادث رانندگی و انواع آنها با اهمیت خیابانها در ارتباط گذاشته شود. برای این کار، ابتدا خیابانها و بلوارها بر اساس تعداد حوادث رانندگی اتفاق افتاده در آنها طبقه بندی شدند. سپس نقشه پراکندگی حوادث بر حسب اهمیت تهیه گردید. برای این منظور ۵۹ خیابان شهر بر مبنای تعداد حادثه و متوسط حادثه رانندگی اتفاق افتاده در هر کیلومتر طول رتبه بندی شدند. پس از رتبه بندی خیابانها در پنج گروه شامل خیابانهای با حوادث رانندگی خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم طبقه بندی شدند (جدول شماره ۳).

جدول شماره (۳) طبقه بندی خیابانها بر مبنای متوسط حوادث رانندگی اتفاق افتاده در آنها

متوسط حادثه رانندگی در هر کیلومتر	متوسط تعداد حادثه رانندگی	متوسط طول خیابان به متر	درجه اهمیت معبر از نظر تعداد حوادث رانندگی
۱۱۵/۸	۲۶۱/۰	۲۲۷۸/۳	خیابانهای با حوادث رانندگی خیلی زیاد
۶۰/۰	۹۴/۹	۱۵۶۲/۵	خیابانهای با حوادث رانندگی زیاد
۳۵/۶	۳۶/۴	۱۰۲۲/۱	خیابانهای با حوادث رانندگی متوسط

۱۸/۹	۲۴/۸	۱۳۲۶/۳	خیابانهای با حوادث رانندگی کم
۴/۴	۳/۱	۶۱۵/۰	خیابانهای با حوادث رانندگی خیلی کم

بر اساس جدول بالا، در گروه اول که در بر گیرنده خیابانهای با بیشترین تعداد حادثه رانندگی است، در طول شش ماه، بطور متوسط ۲۶۱ حادثه رانندگی اتفاق افتاده است. این خیابانها که شلوغترین خیابانهای شهر نیز محسوب می شوند، اغلب از مرکز شهر شروع شده و به جاده های اصلی ورودی شهر ختم می شوند. متوسط طول این خیابانها ۲۲۷۸ متر بوده و بطور میانگین ۱۱۶ حادثه رانندگی در هر کیلومتر طول آنها رخ داده است. در گروه دوم که شامل خیابانهای با تعداد حادثه رانندگی بیشتر هستند، در طول شش ماه، متوسط ۹۵ حادثه رانندگی رخ داده است. این خیابانها نیز که از خیابانهای پر رفت و آمد شهر نیز هستند، اغلب در مسیر جاده کمربندی و یا در محدوده مرکزی شهر واقع شده اند. متوسط طول این خیابانها ۱۵۶۲ متر با میانگین ۶۰ حادثه رانندگی در هر کیلومتر طول است. در گروه سوم خیابانهای با تعداد حادثه رانندگی متوسط قراردارند، این خیابانها با میانگین ۱۰۲۲ متر طول و متوسط ۳۶ حادثه رانندگی هستند. برخی از این خیابانها جدیدتر و حالت بلواری دارند، ولی از نظر ازدحام در وضعیت متوسطی قرار دارند و دارای میانگین ۳۵ حادثه رانندگی در هر کیلومتر طول هستند. در گروه چهارم خیابانهای با بار ترافیکی پایین و حوادث رانندگی کمتر قرار دارند. این خیابانها گرچه نسبت به خیابانهای متوسط دارای میانگین طول بیشتری هستند (۱۳۲۶ متر) ولی دارای حوادث رانندگی کمتری هستند (میانگین ۲۶ حادثه در هر کدام). ویژگی این خیابانها این است که اغلب از مرکز شهر دور بوده و بیشتر آنها به صورت بلوار و در محلات نسبتاً خلوت شهر قرار دارند؛ به همین خاطر دارای تعداد حوادث رانندگی کمتری نیز هستند (میانگین حدود ۱۹ حادثه در هر کیلومتر طول).

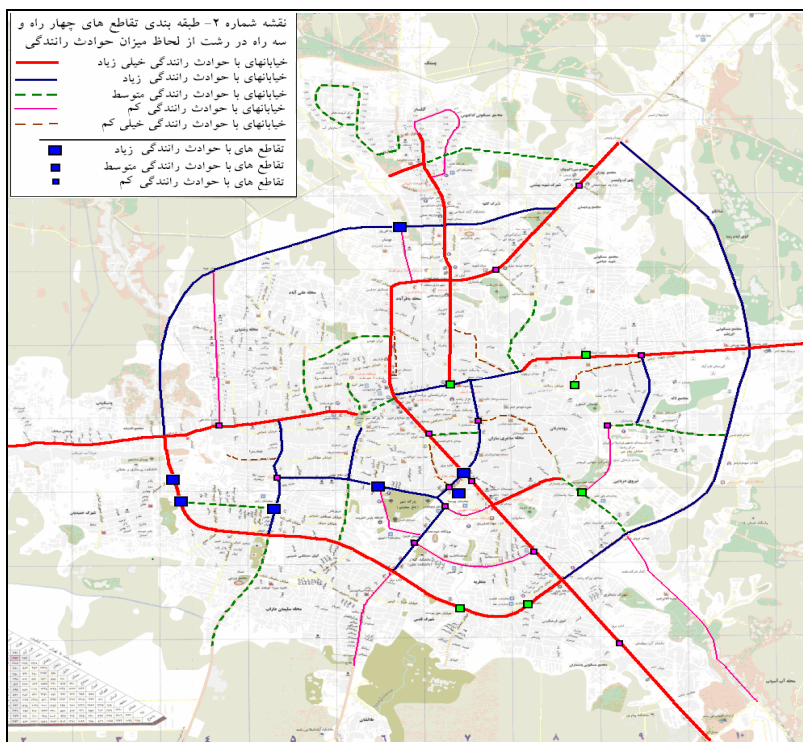


در آخرین گروه خیابانهای با تعداد حادثه خیلی کمتر قرار دارند. این خیابانها با متوسط طول ۶۱۵ متر و میانگین ۳/۱ حادثه، کمترین حد از حوادث رانندگی را به خود اختصاص داده اند. اغلب این خیابانها در محلات قدیمی شهر واقع شده و دارای عرض اندک و حجم عبور و مرور پایینی می باشند. به همین خاطر کوتاه و دارای کمترین مقدار حوادث رانندگی نیز هستند. میانگین حادثه رانندگی در هر کیلومتر طول این خیابانها ۴/۴ می باشد که کمترین حد در بین بقیه خیابانها هستند (نقشه شماره ۱). قابل توجه است که در سالهای اخیر به دلیل افزایش قابل توجه اتومبیل شخصی از یک سو و ساخت و ساز بسیار اندک خیابانهای جدید و ازدحام بیشتر در معابر اصلی، این نوع از معابر شهری نیز با بار ترافیک عبوری در حال افزایشی روبرو هستند.

توزیع فضایی حوادث رانندگی در چهار راهها و سه راهها

در جدول شماره (۲) اشاره شد که تعداد ۲۲۴ مورد یا ۲/۸ درصد از کل حوادث رانندگی در شهر رشت طی شش ماه اول ۱۳۸۱ در ۳۲ تقاطعهای چهار راه و سه راه اتفاق افتاده است. برای آشنایی با پراکنش این حوادث در سطح شهر و شناسایی نقاط پر حادثه، ابتدا این تقاطعها بر حسب تعداد حوادث رتبه بندی شدند. با توجه به تعداد نسبتاً اندک حوادث رانندگی در تقاطعهای چهار راه و سه راه در مقایسه با خیابانها و میدانها و دامنه کمتر آنها این تقاطعها در سه گروه تقاطعهای با حوادث رانندگی بیشتر، متوسط و کم تقسیم بندی شده اند. طبقه بندی به این شکل است که بر اساس متوسط حادثه رانندگی در تقاطعها که ۸ مورد می باشد، تقاطعهایی که در محدوده میانگین یعنی بین ۴ و ۱۲ مورد حادثه داشتند، به عنوان تقاطعهای با تعداد حادثه رانندگی متوسط،

تقاطعهایی که کمتر از نصف میانگین حادثه داشتند، به عنوان تقاطعهای با حادثه کمتر و تقاطعهایی که بیش از ۱/۵ برابر میانگین حادثه رانندگی داشتند، به عنوان تقاطعهای با حادثه رانندگی بیشتر محسوب شدند. نقشه شماره (۲)، موقعیت این تقاطعها را در سطح شهر رشت مشخص می کند.



توزیع فضایی حوادث رانندگی در میدان ها و فلکه ها

در بالا اشاره شد که در میان تقاطعها، میدانها و فلکه ها با تعداد ۱۳۰۳ حادثه، محل وقوع تعداد قابل توجهی از حوادث رانندگی در شهر رشت هستند. این موضوع وقتی بیشتر معلوم می شود که بدانیم تعداد میدان و فلکه ۲۱ مورد ولی تعداد تقاطعهای چهارراه و سه راه ۳۲ مورد می باشند. بر این اساس، تقاطع های میدان و فلکه با متوسط ۶۱/۴ حادثه در مقایسه با ۸/۱ مورد میانگین حوادث رانندگی در چهار راه و سه راه، محل وقوع تعداد زیادتری از حوادث رانندگی در سطح شهر رشت هستند.

نظر به این که فراوانی حوادث رانندگی اتفاق افتاده در بین ۲۱ میدان و فلکه دارای دامنه بیشتر می باشد، لذا سعی گردید بر حسب اهمیت وقوع حوادث رانندگی طبقه بندی شوند. برای این منظور جدول شماره (۴) میدانها و فلکه های رشت را در ۵ گروه شامل میدان ها و فلکه های با تعداد حوادث رانندگی خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم طبقه بندی کرده است. نقشه شماره (۳) تفکیک فضایی این تقسیم بندی را در سطح شهر رشت نشان می دهد.

جدول (۴) طبقه بندی میدانها و فلکه های رشت بر حسب

فراوانی حوادث رانندگی

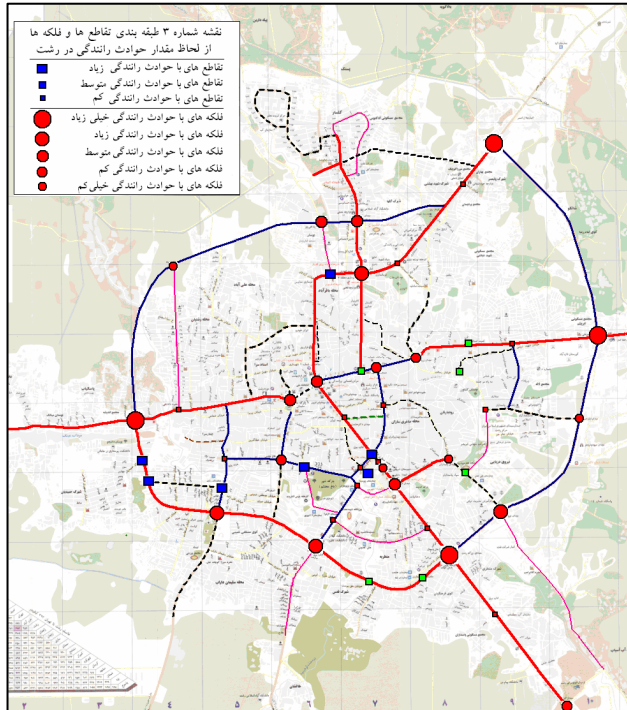
گروهها	نوع میدان	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
گروه ۱	میدانها و فلکه های با حوادث خیلی زیاد	۵۶۴	۱۳	۰	۵۷۷	۴۴/۸
گروه ۲	میدانها و فلکه های با حوادث زیاد	۳۰۵	۱۷	۲	۳۲۴	۲۵/۱
گروه ۳	میدانها و فلکه های با حوادث متوسط	۲۱۱	۹	۰	۲۲۰	۱۷/۱
گروه ۴	میدانها و فلکه های با حوادث کم	۹۷	۸	۰	۱۰۵	۸/۱
گروه ۵	میدانها و فلکه های با حوادث خیلی کم	۵۸	۵	۰	۶۳	۴/۹
	جمع	۱۲۳۵	۵۲	۲	۱۲۸۹	۱۰۰

بر اساس جدول ۴، در گروه ۱ با ۴ فلکه، ۵۷۷ مورد (۴۴/۸٪)، در گروه ۲ با ۴ فلکه، ۳۲۴ مورد (۲۵/۱٪)، در گروه ۳ با ۵ میدان و فلکه ۲۲۰ مورد (۱۷/۱٪)، در گروه ۴ با ۴ فلکه ۱۰۵ مورد (۸/۱٪) و در نهایت در گروه ۵ با ۴ فلکه ۶۳ مورد (۴/۹٪) حادثه رانندگی اتفاق افتاده است. جداول ۶ الی ۱۰ وضعیت هر یک از گروه ها را با اسامی فلکه ها و میدانها و تعداد حوادث خسارتی و جرحی نشان می دهند.

جدول (۵) میدانها و فلکه های گروه اول با تعداد حوادث رانندگی خیلی

زیاد

رتبه	نام تقاطع	خسارتهی	نمبر	فوتی	جمع	درصد
۱	فلکه جانبازان	۱۷۳	۲	۰	۱۷۵	۱۳/۵۸
۲	فلکه توشیبا (مصلی)	۱۳۵	۳	۰	۱۳۸	۱۰/۷۱
۳	فلکه یخسازی (آزادگان)	۱۳۲	۵	۰	۱۳۷	۱۰/۶۳
۴	فلکه ایستگاه انزلی) ولی عصر)	۱۲۴	۳	۰	۱۲۷	۹/۸۵
	جمع	۵۶۴	۱۳	۰	۵۷۷	۴۴/۷۷
	میانگین	۱۴۱	۳/۲۵	۰	۱۴۴/۲۵	۱۱/۱۹



بر اساس جدول (۵) گروه اول که ۴۴/۸ درصد از حوادث اتفاق افتاده در میدانها و فلکه ها را به خود اختصاص داده است در بر گیرنده ۵۶۴ حادثه رانندگی منجر به خسارت و ۱۳ مورد منجر به جرح بوده است. میانگین حادثه رانندگی در چهار فلکه این گروه شامل ۱۴۴/۲۵ مورد حادثه رانندگی می باشد که شامل ۱۴۱ مورد حادثه خسارتی و ۳/۲۵ مورد حادثه جرحی بوده است. بر اساس این جدول، میدان جانبازان با ۱۷۵ مورد حادثه رانندگی در طول شش ماه اول سال ۱۳۸۱ بیشترین تعداد (۱۳/۵۸٪) کل حوادث رانندگی اتفاق افتاده در فلکه ها و میدانهای شهر رشت را به خود اختصاص داده است. پس از آن فلکه توشیبا با ۱۳۵ مورد حادثه (۱۰/۷۱٪) در رتبه دوم قرار دارد. فلکه یخساز با ۱۳۲ مورد (۱۰/۶۳٪) و فلکه ایستگاه انزلی با ۱۲۴ مورد

حادثة (۹/۸۵٪) در رتبه چهارم اهمیت قرار دارند. یک نکته قابل توجه این است که هر چهار فلکه در روی مسیر کمربندی قرار دارند. این بخش از مسیر کمربندی قسمت ترانزیتی آن است و نشان می دهد که ترانزیتی بودن مسیر چه مقدار بر تعداد حوادث رانندگی آن تأثیر می گذارد. یک نکته دیگر این است که در هر چهار مورد، فلکه ها محل تقاطع دو خیابان اصلی و تقریباً هم وزن از نظر بار ترافیکی هستند و به عبارت دیگر تقاطع حالت چهار راهی دارد و از بار ترافیک سنگینی برخوردار است. موضوع دیگر قابل ذکر این است که چهار فلکه بالا اولین فلکه ورودی از طرف چهار جاده اصلی ورودی شهر رشت هستند. یعنی فلکه جانبازان اولین فلکه ورودی به رشت از طرف جاده لاهیجان، فلکه توشیبا اولین ورودی از طرف جاده تهران^۱، فلکه یخسازي اولین فلکه ورودی از طرف جاده فومن و فلکه ایستگاه از طرف جاده انزلی می باشند. بنابراین می توان گفت که اولین فلکه های ورودی شهر با توجه به وظیفه توزیع ترافیکی که دارند، پر ازدحامترین و پر حادثه ترین فلکه ها هستند و بایستی تمهیداتی اندیشید تا میزان حوادث اتفاق افتاده در آنها کاهش یابد.

در گروه دوم چهار فلکه های گاز، انتظام، نیروی دریایی و گلزار قرار دارند که به ترتیب با ۱۰۱، ۸۲، ۷۶ و ۶۵ مورد حادثه رانندگی به ترتیب رتبه های ۵ تا ۸ را از نظر تعداد حوادث رانندگی در سطح شهر به خود اختصاص داده اند (جدول ۶).

جدول (۶) میدانها و فلکه های گروه دوم با تعداد حوادث رانندگی زیاد

رتبه	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۵	فلکه گاز	۹۱	۹	۱	۱۰۱	۷/۸۴
۶	فلکه رازی (انتظام)	۷۹	۳	۰	۸۲	۶/۳۶
۷	فلکه نیروی دریایی	۷۴	۲	۰	۷۶	۵/۹۰
۸	فلکه گلزار (شهید انصاری)	۶۱	۳	۱	۶۵	۵/۰۴
	جمع	۳۰۵	۱۷	۲	۳۲۴	۲۵/۱

۱. لازم به توضیح است که از چند سال پیش به این طرف فلکه گیل به اولین فلکه ورودی شهر رشت از طرف جاده تهران تبدیل شده است و نقش توزیع ترافیک ورودی به شهر را بر عهده دارد.

۶/۲۸	۸۱	۰/۵	۴/۲۵	۷۶/۲۵	میانگین
------	----	-----	------	-------	---------

بر اساس جدول ۶، گروه دوم که ۲۵/۱ درصد از حوادث اتفاق افتاده در میدانها را به خود اختصاص داده اند، دربر گیرنده ۳۰۵ حادثه رانندگی منجر به خسارت، ۱۷ مورد منجر به جرح و ۲ مورد منجر به فوت بوده است. میانگین حادثه رانندگی در چهار فلکه این گروه ۸۱ مورد می باشد که شامل ۷۶/۲۵ مورد حادثه خسارتی، ۴/۲۵ مورد حادثه جرحی و ۰/۵ مورد حادثه فوتی بوده است. قابل توجه است که علیرغم اینکه تعداد حوادث در این گروه خیلی کمتر از گروه اول است، ولی تعداد حوادث منجر به جرح آن بیشتر از گروه اول است و در حالی که نه در گروه اول و نه در بقیه گروه ها هیچ گونه حادثه منجر به فوت مشاهده نمی شود، تنها در این گروه است که دو مورد حادثه رانندگی منجر به فوت هم وجود داشته است. این امر نشان دهنده شدت بیشتر حوادث رانندگی در فلکه های گروه دوم است. دلیل این امر را می توان احتمالاً در وسعت عریض تر بلوار کمربندی دانست که در آن رانندگان به خاطر وسعت خیابان با سرعت زیادتری حرکت می کنند و به همین خاطر هم شدت حوادث در آنها بیشتر می باشد. فلکه گاز با ۹ مورد حادثه رانندگی منجر به جرح و یک مورد حادثه منجر به فوت رتبه نخست را در بین کلیه فلکه ها و میدانهای شهر از نظر شدت حوادث رانندگی دارد.

در گروه سوم که شامل میدانها و فلکه های با تعداد حوادث رانندگی متوسط است، ۱۷/۱ درصد از حوادث رانندگی اتفاق افتاده در میدانها را به خود اختصاص داده است. در این گروه در جمع ۲۲۰ حادثه رانندگی با ۲۱۱ مورد منجر به خسارت و ۹ مورد منجر به جرح وجود داشته است. میانگین حادثه رانندگی در پنج میدان و فلکه این گروه ۴۴ مورد می باشد که شامل ۴۲/۲ مورد حادثه خسارتی و ۱/۸ مورد حادثه جرحی بوده است. این گروه شامل سبز میدان، فلکه های صابرین، شهید قلی پور، فرهنگ و میدان شهرداری است که با ۵۲، ۴۹، ۴۵، ۴۱ و ۳۳ مورد حادثه به ترتیب رتبه های ۹ تا ۱۳ را از نظر تعداد حوادث رانندگی در رشت به خود اختصاص داده اند (جدول ۷).

جدول (۷) میدانها و فلکه های گروه سوم با تعداد حوادث رانندگی متوسط

رتبه	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۹	سبز میدان	۵۰	۲	۰	۵۲	۴/۰۳

۳/۸۰	۴۹	۰	۰	۴۹	فلکه صابرین (باستانی شعار)	۱۰
۳/۴۹	۴۵	۰	۶	۳۹	فلکه شهید قلی پور	۱۱
۳/۱۸	۴۱	۰	۱	۴۰	فلکه فرهنگ	۱۲
۲/۵۶	۳۳	۰	۰	۳۳	میدان شهرداری (شهدا)	۱۳
۱۷/۰۷	۲۲۰	۰	۹	۲۱۱	جمع	
۳/۴۱	۴۴	۰	۱/۸	۴۲/۲	میانگین	

نکته قابل ذکر این است که سبز 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 فلکه ها برخوردارند، از نظر تعداد حوادث رانندگی در گروه متوسط قرار دارند. علیرغم اینکه این میدانها در شلوغترین قسمت شهر واقع شده اند، ولی از نظر تعداد حوادث رانندگی به مراتب در سطح پایینتری قرار دارند؛ به عنوان مثال، سبز میدان که وسعت آن از کلیه میدانهای شهر بیشتر بوده و محل تقاطع شش خیابان (غیر هم وزن از نظر بار ترافیکی) می باشد، دارای تعداد حادثه رانندگی تقریباً برابر با فلکه صابرین است که یک فلکه نسبتاً کوچک در بخش جدید شهر می باشد. یا اینکه میدان شهرداری که در محل تقاطع شلوغترین خیابانهای داخل شهر قرار دارد، دارای حادثه رانندگی کمتری در مقایسه با فلکه های کوچکتر مثل صابرین، قلی پور و فرهنگ می باشد. یکی از تفاوتهای عمده میدان شهرداری و سبز میدان با بقیه در نوع فرم آنهاست که محصور و چهار گوش می باشد در حالی که بقیه میدانها دارای تقاطع دایره ای شکل هستند. این نکته را باید نیز اضافه نمود که در این دو میدان به ویژه در میدان شهرداری پلیس تقریباً حضور دائمی دارد که مسلماً در ایجاد نظم رفت و آمد آنجا بسیار مؤثر است.

گروه چهارم که شامل میدان های با تعداد حوادث رانندگی کم می باشد، ۸/۱۵ درصد از حوادث رانندگی اتفاق افتاده در میدانهای شهر را به خود اختصاص داده است. در این گروه در جمع ۱۰۵ حادثه رانندگی با ۹۷ مورد منجر به خسارت و ۸ مورد منجر به جرح وجود داشته است. میانگین حادثه رانندگی در چهار فلکه این گروه ۲۶/۲۵ مورد

می باشد که شامل ۲۴/۲۴ مورد حادثه خسارتی و ۲ مورد حادثه جرحی بوده است. این گروه شامل فلکه صیقلان، فلکه ضیابری، فلکه زرچوب و فلکه گیل است که با ۳۱، ۲۷، ۲۴ و ۲۳ مورد حادثه به ترتیب رتبه های ۱۴ تا ۱۷ را از نظر تعداد حوادث رانندگی در شهر رشت به خود اختصاص داده اند (جدول ۸).

جدول (۸) میدانها و فلکه های گروه چهارم با تعداد حوادث رانندگی کم

رتبه	نام تقاطع	خسارت	تعداد	تعداد جرحی	جمع	درصد
۱۴	فلکه صیقلان (بسیج)	۳۰	۱	۰	۳۱	۲/۴۰
۱۵	فلکه ضیابری (دفاع مقدس)	۲۵	۲	۰	۲۷	۲/۰۹
۱۶	فلکه زرچوب	۲۳	۱	۰	۲۴	۱/۸۶
۱۷	فلکه گیل	۱۹	۴	۰	۲۳	۱/۷۸
	جمع	۹۷	۸	۰	۱۰۵	۸/۱۵
	میانگین	۲۴/۲۴	۲	۰	۲۶/۲۵	۲/۰۴

موضوع قابل ذکر برای این گروه از میدانها این است که سه فلکه از چهار فلکه اشاره شده در حاشیه مرکز شهر قرار دارند. با وجود این که دو فلکه زرچوب و فلکه صیقلان دارای سابقه بیشتری هستند و در محل تقاطع خیابانهای شلوغ قرار دارند، از تعداد حوادث رانندگی کمتری برخوردارند. نوع تقاطع در فلکه صیقلان و میدان گیل سه راه تقریباً هم وزن هستند. فلکه ضیابری در تقاطع چهار راه تقریباً هم وزن و میدان زرچوب در تقاطع غیر هم وزن قرار دارد.

گروه پنجم که میدانها و فلکه های با تعداد حوادث رانندگی خیلی کم را در بر می گیرد، ۹/۴ درصد از حوادث رانندگی اتفاق افتاده در میدانهای شهر را به خود اختصاص داده است. در این گروه در جمع ۶۳ مورد حادثه رانندگی با ۵۸ مورد منجر به خسارت و ۵ مورد منجر به جرح وجود داشته است. میانگین حادثه رانندگی در این چهار فلکه ۱۵/۷۵ مورد می باشد که شامل ۱۴/۵ مورد حادثه خسارتی و ۱/۲۵ مورد حادثه جرحی بوده است. این گروه شامل فلکه امام حسین، فلکه بانک ملی، فلکه پل عراق و فلکه

جهاد می باشد که با ۲۲، ۱۶، ۱۵ و ۱۰ مورد حادثه به ترتیب رتبه های ۱۸ تا ۲۱ را از نظر تعداد حوادث رانندگی در شهر رشت به خود اختصاص داده اند (جدول ۹).

جدول (۹) میدانها و فلکه های با تعداد حوادث رانندگی خیلی کم

رتبه	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۱۸	فلکه امام حسین	۲۲	۰	۰	۲۲	۱/۷۱
۱۹	فلکه بانک ملی	۱۶	۰	۰	۱۶	۱/۲۴
۲۰	فلکه پل عراق (پاسداران)	۱۲	۳	۰	۱۵	۱/۱۶
۲۱	فلکه جهاد	۸	۲	۰	۱۰	۰/۷۸
	جمع	۵۸	۵	۰	۶۳	۴/۸۹
	میانگین	۱۴/۵	۱/۲۵	۰	۱۵/۷۵	۱/۲۲

از موضوعات قابل اشاره در اینجا این است که فلکه امام حسین که در قسمت ترانزیتی کمربندی شهر واقع شده تنها فلکه از فلکه های واقع در قسمت ترانزیتی کمربندی شهر می باشد که از نظر تعداد حادثه رانندگی جزو میدانهای با حوادث خیلی کم محسوب می شود. یکی از دلایل این امر این است که این فلکه در حقیقت در تقاطع چهارراه غیر هم وزن قرار دارد. بنابراین بار اصلی عبور و مرور در این میدان عمدتاً در مسیر کمربندی است و بلوار شهید چمران که با عرض قابل توجه به این فلکه ختم می شود دارای بار ترافیکی خیلی کم می باشد. جاده فرعی انشعابی دیگر به سمت بیرون شهر هم از این فلکه عملاً فاقد ترافیک قابل توجه است. بنابراین، عدم وجود تقاطع دو خیابان هم وزن ترافیکی را می توان سبب حوادث رانندگی کمتر در محل دانست. به یک عبارت در اصل شاید نیازی به وجود چنین میدانی در این مکان نیست. پس از طبقه بندی میدانها و فلکه های رشت بر اساس تعداد حوادث رانندگی اتفاق افتاده در آنها، می توان تحلیل دیگری از نظر مکان استقرار این میدانها و فلکه ها در داخل شهر ارائه نمود. بر این اساس، میدانها و فلکه های موجود در شهر را می توان بر اساس واقع شدن آنها در محدوده مرکز و حاشیه مرکز شهر و یا واقع شدن در جاده کمربندی شهر به دو دسته تقسیم کرد. این تقسیم بندی بر این فرض استوار است که

فلکه هایی که در کمربندی پیرامون شهر ساخته شده اند، تقریباً با هدف اصلی تسهیل رفت و آمد به وجود آمده اند. در حالی که در ساخت میدانهای واقع در بخش مرکزی و یا پیرامون مرکز شهر علاوه بر هدف عبور و مرور، اهداف عملکردی دیگری هم داشته اند. بر اساس فرض بالا دسته اول شامل ۱۲ فلکه می باشد که در مسیر کمربندی شهر قرار دارند (جدول ۱۰). دسته دوم در برگیرنده ۹ میدان و فلکه است که در مرکز و یا حاشیه آن واقع شده اند (جدول ۱۱).

جدول (۱۰) تعداد حوادث رانندگی در میدانها و فلکه های واقع در

کمربندی شهر رشت

ردیف	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد	درصد تجمعی
۱	فلکه جانبازان	۱۷۳	۲	۰	۱۷۵	۱۳/۵۸	۱۳/۵۸
۲	فلکه توشیبا (مصلی)	۱۳۵	۳	۰	۱۳۸	۱۰/۷۱	۲۴/۲۹
۳	فلکه یخسازي (آزادگان)	۱۳۲	۵	۰	۱۳۷	۱۰/۶۳	۳۴/۹۱
۴	فلکه ایستگاه انزلی (ولی عصر)	۱۲۴	۳	۰	۱۲۷	۹/۸۵	۴۴/۷۷
۵	فلکه گاز	۹۱	۹	۱	۱۰۱	۷/۸۴	۵۲/۶۰
۶	فلکه رازی (انتظام)	۷۹	۳	۰	۸۲	۶/۳۶	۵۸/۹۶
۷	فلکه نیروی دریایی	۷۴	۲	۰	۷۶	۵/۹۰	۶۴/۸۶
۸	فلکه صابرین (باستانی شعار)	۴۹	۰	۰	۴۹	۳/۸۰	۶۸/۶۶
۹	فلکه شهید قلی پور	۳۹	۶	۰	۴۵	۳/۴۹	۷۲/۱۵
۱۰	فلکه گیل	۱۹	۴	۰	۲۳	۱/۷۸	۷۳/۹۴
۱۱	فلکه امام حسین	۲۲	۰	۰	۲۲	۱/۷۱	۷۵/۶۴
۱۲	فلکه جهاد	۸	۲	۰	۱۰	۰/۷۸	۷۶/۴۲
	جمع				۹۸۵	۷۶/۴۲	

بر اساس جدول ۱۰، در ۱۲ فلکه (از ۲۱ فلکه و میدان) واقع در کمربندی شهر بیش از سه چهارم حوادث رانندگی اتفاق می افتد. یک نکته قابل اشاره این است که ۷ فلکه اول که در حدود ۶۵ درصد کل حوادث رانندگی میدانها را شامل می شوند، در قسمت ترانزیتی کمربندی شهر واقع شده اند و تقریباً همه آنها در تقاطعهایی قرار دارند که خیابانهای آنها دارای بار ترافیکی تقریباً هم وزن می باشد. در مقابل ۵ فلکه دیگر که کمتر از ۱۲ درصد حوادث را به خود اختصاص داده اند، در بخش غیر ترانزیتی کمربندی واقع شده اند. البته از میان این گروه فلکه امام حسین و گیل که هر دو در تقاطع سه راه قرار دارند استثنا هستند. بنابراین واقع شدن فلکه ها در مسیر جاده کمربندی از عوامل بسیار مؤثر در تعداد حوادث رانندگی می باشد.

در دسته دوم ۹ میدان و فلکه قراردارند که در محدوده مرکز شهر واقع شده اند و تعداد حوادث رانندگی اتفاق افتاده در آنها به مراتب کمتر از فلکه های واقع در مسیر بلوار کمربندی است. در حالی که این ۹ میدان از نظر کمی در حدود ۴۳ درصد میدانها و فلکه های شهر را شامل می شوند، در مجموع کمتر از یک چهارم (۲۳/۵۸٪) حوادث رانندگی در آنها اتفاق افتاده است (جدول ۱۱).

جدول (۱۱) تعداد حوادث رانندگی در میدانها و فلکه های واقع در

قسمت مرکزی و حاشیه مرکز رشت

۵/۰۴	۵/۰۴	۶۵	۱	۳	۶۱	فلکه گلزار (شهید انصاری)	۱
۹/۰۸	۴/۰۳	۵۲	۰	۲	۵۰	سبز میدان	۲
۱۲/۲۶	۳/۱۸	۴۱	۰	۱	۴۰	فلکه فرهنگ	۳
۱۴/۸۲	۲/۵۶	۳۳	۰	۰	۳۳	میدان شهرداری (میدان شهدا)	۴
۱۷/۲۲	۲/۴۰	۳۱	۰	۱	۳۰	فلکه صیقلان (بسیج)	۵
۱۹/۳۲	۲/۰۹	۲۷	۰	۲	۲۵	فلکه ضیابری	۶

(دفاع مقدس)						
۲۱/۱۸	۱/۸۶	۲۴	۰	۱	۲۳	۷ فلکه زرچوب
۲۲/۴۲	۱/۲۴	۱۶	۰	۰	۱۶	۸ فلکه بانک ملی (میدان دکتر حشمت)
۲۳/۵۸	۱/۱۶	۱۵	۰	۳	۱۲	۹ فلکه پل عراق (پاسداران)
۲۳/۵۸		۳۰۴				جمع
	۲/۶	۳۳/۸				میانگین

با توجه به این که میدانها و فلکه های واقع در بخش مرکزی شهر در مقایسه با فلکه های واقع در مسیر کمربندی اکثراً در تقاطع خیابانهای با عرض کمتر واقع شده و ممنوعیت عبور و مرور وسایط نقلیه سنگین نیز در آنها اعمال می شود، از تعداد حوادث رانندگی کمتری هم برخوردار هستند.

بررسی نقش فرم تقاطع در تعداد حوادث رانندگی

در این قسمت سعی می شود نقش فرم تقاطع بر عملکرد ترافیکی آن از نظر تعداد حوادث رانندگی بررسی شود. در جدول (۱) اشاره شد که سهم تقاطعها اعم از میدان و غیر میدان (سه راه یا چهار راه) از کل حوادث رانندگی اتفاق افتاده در شهر رشت ۱۹/۶ درصد بوده است. از این بین، سهم تقاطعهای میدان و فلکه ۱۶/۴ درصد و چهار راه و سه راه ۳/۲ درصد بوده است. علیرغم این که تعداد تقاطعهای چهار راه و سه راه ۳۲ فقره و تعداد تقاطعهای میدان ۲۱ فقره بوده است، ولی تعداد حوادث رانندگی در گروه اول ۲۵۹ مورد در برابر ۱۲۸۹ مورد گروه دوم بوده است. اگر بخواهیم سهم سرانه حوادث رانندگی را برای این دو نوع تقاطع مقایسه کنیم با عدد ۸/۱ در برابر ۶۱/۴ مواجه می شویم. به این مفهوم که به طور متوسط در هر تقاطع اعم از چهار راه و یا سه راه ۸/۱ حادثه رانندگی در طول ۶ ماه اول اتفاق افتاده است. بر این اساس، متوسط تعداد حوادث رانندگی اتفاق افتاده در میدانها و فلکه ها ۷/۵ برابر حوادث اتفاق افتاده در تقاطع های به شکل چهار راه و سه راه است.

با تفکیک تقاطعهای سه راه و چهار راه تفاوت زیادی در بین آنها مشاهده نمی شود (جداول شماره ۱۲ و ۱۳). بر اساس جدول ۱۲ در ۱۰ چهار راه واقع در شهر

رشت، در مجموع ۱۲۴ حادثه رانندگی اتفاق افتاده است. بیشترین حادثه در چهار راه پل بوسار با ۳۴ مورد بوده است. در چهار راه میکائیل (محل تقاطع دو خیابانهای شلوغ امام خمینی و خیابان مطهری) که می توان از آن به عنوان یکی از پررفت و آمد ترین تقاطعهای رشت نام برد، تنها ۲۱ مورد حادثه رانندگی اتفاق افتاده است. عملکرد عبور و مرور چهار راه میکائیل به مراتب بیشتر از خیلی از فلکه های رشت می باشد. در مقام مقایسه با میدانها و فلکه ها، تعداد حوادث اتفاق افتاده در چهار راه میکائیل در رتبه نوزدهم میدان ها جای می گیرد. متوسط حوادث رانندگی در تقاطعهای چهار راه، ۱۲/۴ و در تقاطعهای سه راه ۶/۱ مورد بوده است.

در جدول ۱۳ که تعداد حوادث رانندگی در تقاطعهای سه راه نشان داده شده است. در ۲۲ تقاطع سه راه در مجموع ۱۳۵ حادثه رانندگی روی داده است که کمتر از حوادث اتفاق افتاده در پر حادثه خیزترین فلکه شهر می باشد. بیشتر حوادث اتفاق افتاده در تقاطع حمیدیان با ۳۵ مورد و کمترین آن در تقاطع های کانادا درای، ارشاد و باهنر - امام خمینی با یک مورد حادثه بوده است. میانگین حوادث اتفاق افتاده در تقاطعهای سه راه ۶/۱ حادثه بوده که تقریباً نصف تقاطعهای چهارراه است. در بین تقاطعهای سه راه نیز بیش ترین تعداد حوادث رانندگی در سه راههایی منشعب از مسیر کمربندی می باشد. مانند تقاطعهای حمیدیان- بهشتی، استقامت- بهشتی، قدس- بهشتی، نهضت سواد آموزی که بیشترین تعداد حوادث را دارند، در مسیر کمربندی قرار دارند.

جدول شماره (۱۲) مقدار حوادث رانندگی در تقاطعهای چهار راهی شهر رشت

ردیف	نام تقاطع	خسارتنی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۱	تقاطع پل بوسار	۳۳	۱	۰	۳۴	۲۷/۴۲
۲	تقاطع حشمت (چهارراه بورسینا)	۳۲	۱	۰	۳۳	۲۶/۶۱
۳	تقاطع قدس (میکائیل)	۱۷	۴	۰	۲۱	۱۶/۹۴
۴	تقاطع استانداری	۱۳	۱	۰	۱۴	۱۱/۲۹
۵	تقاطع بیمارستان حشمت - بهشتی	۹	۰	۰	۹	۷/۲۶

۳/۲۳	۴	۰	۰	۴	تقاطع نامجو - حافظ	۶
۳/۲۳	۴	۰	۰	۴	تقاطع حشمت - حافظ (شیرینی سرا)	۷
۱/۶۱	۲	۰	۰	۲	تقاطع چمران - پور داوود (رودباریان)	۸
۱/۶۱	۲	۰	۱	۱	تقاطع ضیابری - سردار جنگل	۹
۰/۸۱	۱	۰	۱	۰	تقاطع امام خمینی - انقلاب (حاجی آباد)	۱۰
۱۰۰/۰۰	۱۲۴	۰	۹	۱۱۵	جمع	
۱۰	۱۲/۴	۰	۰/۹	۱۱/۵	میانگین	

جدول شماره (۱۳) مقدار حوادث رانندگی در تقاطعهای سه راهی شهر رشت

ردیف	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
۱	تقاطع حمیدیان	۳۰	۵	۰	۳۵	۲۵/۹۳
۲	تقاطع استقامت - بهشتی	۱۸	۱	۰	۱۹	۱۴/۰۷
۳	تقاطع استقامت - سردار جنگل	۱۴	۰	۰	۱۴	۱۰/۳۷
۴	تقاطع قدس - بهشتی	۱۱	۰	۰	۱۱	۸/۱۵
۵	تقاطع نهضت سواد آموزی - مدرس	۷	۰	۰	۷	۵/۱۹
۶	تقاطع سه راه سرچشمه	۵	۲	۰	۷	۵/۱۹
۷	تقاطع خیابان شهدا - پاستوریزه	۵	۱	۰	۶	۴/۴۴
۸	تقاطع خیابان شهدا - فلسطین	۴	۰	۰	۴	۲/۹۶
۹	تقاطع شریعتی - تختی	۴	۱	۰	۵	۳/۷۰
۱۰	تقاطع فلسطین - چمران	۴	۱	۰	۵	۳/۷۰
۱۱	تقاطع رجایی - طالقانی	۴	۰	۰	۴	۲/۹۶
۱۲	تقاطع آزادی - نامجو	۳	۰	۰	۳	۲/۲۲
۱۳	تقاطع امام خمینی - نامجو (هلال	۳	۰	۰	۳	۲/۲۲

ردیف	نام تقاطع	خسارتی	جرحی	فوتی	جمع	درصد
	احمر (
۱۴	تقاطع مطهری - انقلاب (سه راه بیمه)	۲	۰	۰	۲	۱/۴۸
۱۵	تقاطع مطهری - ساغریسازان (بادپاله)	۲	۰	۰	۲	۱/۴۸
۱۶	تقاطع حاجی آباد - خیابان سپهر	۲	۰	۰	۲	۱/۴۸
۱۷	تقاطع بلوار شهید طالبی - انصاری	۱	۰	۰	۱	۰/۷۴
۱۸	تقاطع امام خمینی (منظره)	۱	۰	۰	۱	۰/۷۴
۱۹	تقاطع امام خمینی - باهنر	۱	۰	۰	۱	۰/۷۴
۲۰	تقاطع کوی امام رضا - گیل ده	۱	۰	۰	۱	۰/۷۴
۲۱	تقاطع ارشاد (انصاری)	۱	۰	۰	۱	۰/۷۴
۲۲	تقاطع طالبی - انصاری (کانادادارای)	۱	۰	۰	۱	۰/۷۴
	جمع	۱۲۴	۱۱	۰	۱۳۵	۱۰۰/۰۰
	میانگین	۵/۶	۰/۵	۰	۶/۱	۴/۵۵

نتیجه گیری و پیشنهادها:

در تجربه شهرسازی جدید در کشور ما 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 کنترل همراه با مشکلات متعدد شهری بوده است. از جمله مشکلات توسعه شهری و عوارض آن بروز حوادث رانندگی زیاد می باشد که با توجه به افزایش اتومبیل در سالهای اخیر شاهد تلفات زیاد جانی و خسارت مالی هنگفت هستیم. مقاله حاضر که با هدف آشنایی با وضعیت حوادث رانندگی در شهر رشت تدوین شده است، تلاش نموده است تا الگوهای فضایی حوادث رانندگی را در این شهر تجزیه و تحلیل کند. نتایج به دست آمده از تحقیق حاضر را به شرح زیر می توان خلاصه نمود:

۱. خیابانهای اصلی و سراسری شهر که دارای بیشترین طول مسیر بوده و محور های غالب عبور و مرور هستند، دارای بالاترین مقدار حوادث رانندگی می باشند. در این خصوص خیابانهای سراسری و نیز محور کمربندی شهر که قسمت اعظم آن محل عبور ترافیک عبوری است. دارای بیشترین مقدار حوادث رانندگی هستند.
۲. تقاطعهای فلکه ای شکل از نظر میزان حوادث رانندگی در مقایسه با تقاطعهای چهار راه و یا سه راهی فرم محل وقوع حوادث رانندگی زیادتری می باشند. به طوری که میانگین حوادث رانندگی در فلکه های ۷/۵ برابر متوسط حوادث رانندگی در تقاطع های چهار راه یا سه راهی شکل است.
۳. تقاطعهایی فلکه ای شکلی که در امتداد و یا در محل تقاطع خیابانهای اصلی و کمربندی شهر قرار دارند، دارای بیشترین مقدار حوادث رانندگی هستند. در مقابل خیابانها و تقاطعهای کوچکتر و در محدوده مرکزی شهر از تعداد حوادث رانندگی کمتری برخوردار هستند.
۴. به لحاظ نقش خیابان کمربندی و ترافیک عبوری آن در بالا بودن میزان حوادث رانندگی، احداث خیابان جداگانه ای برای حذف ترافیک عبوری از داخل شهر می تواند در کاهش ازدحام ترافیک و حوادث رانندگی درون شهری مؤثر باشد.
۵. تقویت، توسعه و تجهیز سیستم حمل و نقل عمومی موجود و به کار گیری سیستمهای جدیدتر حمل و نقل عمومی از جمله اقداماتی هستند که می تواند مورد توجه مدیران و دست اندرکاران ترافیک شهر قرار گیرد.
۶. برای کمک به کم کردن حوادث رانندگی در تقاطعها، نیاز به مطالعه خاص و تجدید نظر در مورد فرم و عملکرد آنها وجود دارد. مطالعه عملکرد تقاطعها در رشت بیانگر آن است که در بیشتر موارد در تقاطعهای فلکه در مقایسه با دیگر اشکال تقاطع مثل چهار راه و یا سه راه عموماً حوادث رانندگی بیشتری روی می دهد. لذا با توجه به ترافیک شهری در حال افزایش و تعداد اندک خیابانهای اصلی و شریانی، اصلاح شکل تقاطع ها و غیر همسطح نمودن برخی از آنها ضرورت دارد.

فهرست منابع و مأخذ

1. Alcântara de Vasconcellos, Eduardo, ۲۰۰۵, Transport metabolism, social diversity and equity: The case of São Paulo, Brazil, *Journal of Transport Geography, Volume ۱۳, Issue ۴, , Pages ۳۲۹-۳۳۳*.
۲. Antov, Jo and Rõuk, harri, ۲۰۰۳, Road accident positioning using the Gps and Gis tools- Estonian pilot project, ۱۶th ictct Workshop: www.ictct.org/0۳-Soesterberg/Index.htm.
۳. Eckhardt, Nathalie And Thomas, Isabelle, ۲۰۰۴, Spatial nested scales for road accidents in the periphery of Brussels, *Iatss Research vol.۲۹ no.۱, ۲۰۰۵, pp. ۶۶-۷۸*.
۴. Lundebye, S. (۱۹۹۷) Car Accidents and Mortality in Developing Countries. In: *Anais da ۳a Conferência Anual de Transportes, Segurança de Trânsito e Saúde, Toronto*

- (Canada): World Health Organization/karo Linska Institute, ۱۹۹۷, pp. ۹۴-۱۱۶.
۵. Rokytova, Jitka, ۲۰۰۳, Localization of black spots in the Czech Republic, ۱۶th ictct Workshop: www.ictct.org/workshops/۰۳-Soesterberg/Index.htm.
 ۶. Steenberghen, T., Dufays, T., Thomas, I., Flahaut, B., ۲۰۰۴, Intra-urban location and clustering of road accidents using GIS: a Belgian example, Volume ۱۸, Number ۲ / March ۲۰۰۴, pp. ۱۶۹-۱۸۱.
 ۷. Whitelegg, J. ۱۹۸۷, A Geography of Road Traffic Accidents, *Transactions of the Institute of British Geographers*, New Series, Vol. ۱۲, No. ۲ (۱۹۸۷), pp. ۱۶۱-۱۷۶.
 ۸. Wijnant and Steenberghen, ۲۰۰۳, Road accidents analysis at neighborhood level, ۱۶th ictct workshop, in www.ictct.org/workshops/۰۳-Soesterberg/Index.htm.
 ۹. Wijnant, Jo and Steenberghen, Thérèse, ۲۰۰۳, Road accidents analysis at neighborhood level, ۱۶th ictct Workshop: www.ictct.org/workshops/۰۳-Soesterberg/Index.htm.
 ۱۰. WTO, ۲۰۰۴ in: <http://www.bbc.co.UK/persian>.