

## مدیریت ترافیک ساکن

حمید رضا معصوم زاده دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران ، دانشگاه علوم انتظامی تهران<sup>۱</sup>  
لیدا کشاورزی نیا دانشجوی کارشناسی رشته ترافیک ، دانشگاه علوم انتظامی تهران<sup>۲</sup>

### چکیده:

یکی از مشکلات عمده مدیریت ترافیک ،مدیریت ترافیک ساکن است که امروزه بعنوان یکی از معضلات اصلی شهرهای بزرگ در آمده است ،برنامه ریزی و ایجاد تسهیلات یکی از عمده ترین پارامترهای مؤثر در طراحی شهری است بطوریکه موفقیت و نوسازی و بهینه سازی فضاهای شهری بستگی به دسترسی به فضای پارکینگ دارد .  
ولی تصمیم گیری در مورد احداث پارکینگ و یا تجهیز تسهیلات کنترل ترافیک ساکن چه از نقطه نظر طراحی و برنامه ریزی و چه از دیدگاه کنترل بصورت جدی بررسی نگردیده است و شاید تهران تنها کلان شهر دنیا باشد که در آن سیاست گذاری واحدی در رابطه با وسیله نقلیه صورت نگرفته است.  
این مقاله در نظر دارد مشکلات موجود در خصوص پارکینگ را برشمرده و به نقش مدیریت ساکن در جریان ترافیک بپردازد و شیوه های موجود در این رابطه را بیان نماید.همچنین به معرفی و ارزیابی سیستم های پیشرفته و کارآمد در این زمینه پرداخته و در پایان راهکارهای اصولی جهت حل مشکلات پارکینگ را ارائه نماید.روش و شیوه مورد استفاده ما تحقیق کتابخانه ای به انضمام مصاحبه با افراد خیره در ارتباط با موضوع مطروحه می باشد .

**واژه های کلیدی: ترافیک – پارکینگ – سیستمهای پیشرفته – مدیریت ترافیک ساکن**

### ۱- مقدمه:

بررسی ها نشان می دهد انواع خودروهای به ویژه خودروهای سواری به طور نسبی مسافت اندکی را پیموده و اغلب در حال توقف هستند و با توجه به رشد جمعیت و افزایش تراکم کاربری های شهری بویژه در نقاط مرکزی و بحرانی شهرهایی نظیر تهران اهمیت پارکینگ دو چندان می گردد.

از طرف دیگر نمی شود یک شهر را به نوعی سازمان دهی کرد که ساکنین آن نیاز به وسیله نقلیه شخصی نداشته باشند و واقعیت این است که بخش مهمی از سفرهای درون شهری به ناچار با وسائط نقلیه شخصی صورت میگیرد، لذا تسهیلات پارکینگ شهری باید همواره امکان توقف های کوتاه مدت و بلند مدت را تأمین نماید. بدین منظور و در این راستا تأمین فضای مورد نیاز در نواحی متراکم همچون مراکز خرید و مراکز تجاری و نیز مناطق مسکونی با توجه به کمبود فضای لازم در معابر و عدم وجود مکانهایی با کاربری پارکینگ، همواره از معضلات فراروی مهندسان شهرساز و حمل و نقل بوده است. نکته مهم در این خصوص عدم سرمایه گذاری در ارائه اینگونه تسهیلات همگام با توسعه راهها و گسترش آنها می باشد که نتایج همچون کاهش تراکم ترافیک بویژه در نواحی مرکزی شهر و تشدید روند آلودگیهای هوا و صدا را در آن نواحی به دنبال داشته است. جستجوی فضای خالی و توقفهای گاه و بیگاه رانندگان جهت پارک وسیله نقلیه به خصوص در خیابانهای پرتراکم باعث هدر رفتن مقادیر هنگفتی سوخت و نیز اتلاف وقت آنان شده ضمن آنکه مستقیماً موجب افزایش بارآلودگی در آن محدوده می گردد. از اینرو مطالعات در مورد ترافیک ساکن و بررسی نیازهای فیزیکی و موانع موجود برای بهبود وضعیت ترافیک ساکن ضروری به نظر می رسد.

## ۲- مدیریت ترافیک ساکن

مسئله مدیریت ترافیک ساکن را در سه موضوع بررسی می نمایم:

- ❖ ۱- مشکلات ترافیک ساکن
- ❖ ۲- نقش مدیریت ترافیک ساکن در جریان ترافیک
- ❖ ۳- سیستم های پیشرفته مدیریت ترافیک ساکن
- ❖ ۴- نتیجه گیری

## ۳- مشکلات پارکینگ

❖ ۱- عدم تعادل در سرمایه گذاری در خصوص ایجاد تسهیلات برای پارک وسایل نقلیه و توسعه فضاهای شهری. هنگامی که صحبت از مشکلات ترافیک شهری به میان می آید، شلوغی خیابانها، حرکات کند وسایل نقلیه در شبکه معابر و ظرفیت پائین شبکه معابر شهری اولین نکاتی است که به ذهن خطور می کند. در صورتیکه پارک وسایل نقلیه در شهر یکی از مشکلات عدیده ای است که مهندسین ترافیک هرروزه با آن روبرو هستند. این مشکل بیشتر در شهرها بخصوص و مراکز تجاری/اداری شهرها مشهود است. زیرا قرارگیری کاربریهای عمده از قبیل کاربری های اداری و تجاری و مراکز عمده خرید در مرکز شهر موجب بیشترین جذب سفرهای روزانه درون شهری گردیده است و با افزایش تقاضا، قیمت زمین نیز به همان نسبت افزایش می یابد. لذا اختصاص دادن فضای شهری برای پارک وسایل نقلیه آخرین فکری است که به ذهن طراحان می رسد. به همین دلیل است که سرمایه گذاری در ایجاد تسهیلات برای پارک وسایل نقلیه همگام با توسعه فضاهای شهری نمی باشد و این عدم تعادل در سرمایه گذاری سبب تراکم بی اندازه وسایل نقلیه در مراکز شهرها می گردد. هنگامی که فرد، با وسیله نقلیه خود وارد مرکز شهر می شود برای پارک وسیله نقلیه با عدم وجود فضا روبرو می شود، لذا وسیله خود را در نزدیکترین محل ممکن به مقصد به صورت غیرقانونی پارک می کند. به راستی در این میان مقصر کیست؟

### ❖ ۲- مشکل مدیریت در رابطه با ترافیک ساکن ( وسایل نقلیه پارک شده):

راننده ای که به ناچار تخلف کرده و با این عمل ظرفیت شبکه معابر را به شدت تحت تاثیر قراردادده و یا برنامه ریزان که در مکان یابی کاربری ها دقت کافی نداشتند و یا مهندسان ترافیک که در ایجاد تسهیلات برای پارک وسایل نقلیه قصور ورزیده اند به نظر می رسد که همگی با هم موجب بوجود آمدن این ناهنجاریها در شهر شده اند. بنابراین یک از مشکلات عمده در مدیریت ترافیک، مدیریت ترافیک ساکن است که امروزه بعنوان مساله ای جدی در شهرهای بزرگ در آمده است. تصمیم گیری در مورد احداث پارکینگ و یا تجهیز تسهیلات کنترل ترافیک ساکن نیاز به

روشهایی دارد که سیاستگذار را در ارائه تصمیم مناسب یاری دهد. در ادامه در مبحث نتیجه گیری و ارائه راهکارها به این فنون استفاده شده و مفید اشاره می نمائیم.

### ❖ ۳- عدم تدوین ضوابط و مقررات پارکینگ متناسب با نیازهای جامعه:

از موارد و مشکلات دیگری که در پارکینگ به آن برمی خوریم ضرورت تدوین نمودن ضوابط و مقررات پارکینگ متناسب با نیازهای جامعه امروزی می باشد. نقایص که مشاهده می شود این است که مقررات و ضوابط پارکینگ که هم اکنون ملاک عمل شهرداری تهران است. با نیازهای جامعه متناسب نمی باشد و دیده می شود که حتی برخی قوانین مربوط به چندین سال پیش است که در حال حاضر بهیچ وجه کاربردی در حل مسائل و مشکلات پارکینگ ندارد.

### ❖ ۴- لزوم تغییر و بازبینی معیارهای پارکینگ موجود با توجه به موارد زیر:

۱. افزایش کاربری های جدید

۲. افزایش جمعیت

۳. افزایش سطح مالکیت اتومبیل

۴. افزایش مناطق شهری

براساس مطالعات جامع شهر تهران و مصوب سال ۱۳۴۸ می باشد که بند ۳ ماده ۶ آن به شرح زیر به لزوم تغییر و بازبینی معیارهای پارکینگ صراحت دارد:

“ معیارهای پارکینگ مندرج در این مقررات جهت پنج ساله اول اجرای طرح جامع و براساس شرایط موجود و امکانات و احتیاجات اراضی داخل محدوده پنج ساله تعیین گردیده اند. این معیارها باید در مراحل لازم در دوران اجرای طرح تحت بررسی قرار گرفته و براساس سطح مالکی موجود در تخمین برای پنج سال آینده و نیز با توجه به فعالیتهای عمرانی گذشته و آینده و تجربیات حاصله مورد تجدید نظر قرار گیرد.”

شهر تهران در زمان تدوین ضوابط فوق حدود سه میلیون نفر جمعیت داشته و سرانه مالکیت اتومبیل آن نسبت به هر خانوار حدود ۱۶٪ بوده است در حالیکه طبق آمار مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران جمعیت شهر تهران در سال ۱۳۷۵ حدود ۷ میلیون نفر و سرانه مالکیت اتومبیل آن نسبت به هر خانوار برابر ۴۲٪ بوده است که برآورد آن برای سال ۱۳۸۰ به ترتیب برابر ۷/۵ میلیون نفر جمعیت و سرانه ۴۴٪ برای هر خانوار می باشد. بنابراین با افزایش چشمگیر جمعیت و رشد سطح مالکیت اتومبیل در طی این سالها از یک سو و گسترش سطح شهر تهران تا ۲۲ منطقه شهری از سوی دیگر و همچنین ایجاد کاربریهای جدید شهری با تراکم بسیار بالا که بعضاً نیز در طرح تفصیلی شهر تهران پیش بینی نگردیده اند، باید بررسیهای لازم در خصوص ضوابط و مقررات موجود صورت گیرد.

### ❖ ۵- عدم وجود پارکینگ متناسب با عرضه و تقاضا به دلیل عدم وجود آمارگیریهای لازم در این خصوص

که موجب عوامل زیر می گردد :

۱- مصرف سوخت ۲- مصرف وقت ۳- مصرف هزینه .

از مشکلات دیگری که در مطالعات پارکینگ قطعاً با آن مواجه هستیم عدم وجود پارکینگ متناسب با عرضه و تقاضای داخل کشور است معنی این جمله این است که در صورت کمبود پارکینگ طبعاً جستجو به دنبال محل پارک مناسب توسط رانندگان ادامه خواهد داشت و این خود باعث صرف سوخت و هزینه های غیر قابل شمارش عمر و وقت رانندگان می گردد ضمن اینکه مستقیماً نیز موجب افزایش بار آلودگی آن محدوده میگردد.

### ❖ ۶- نقص در محاسبه CBA ( محاسبه سود و زیان Cost And Benefit Analysis )\*

محاسبه ایجاد پارک حاشیه ای در سطح سواره رو و محاسبه ایجاد پارک حاشیه ای در خارج از سطح سواره رو : که فرمولهایی در این زمینه وجود دارد که استفاده از آنها لازم و اصولی می نماید که از حوصله این مقاله خارج است .

از موانع و مشکلات که بسیار حائز اهمیت خصوصاً در کشور ما می باشد . نقص در محاسبه CBA ( سود و زیان ) حاصل از ایجاد پارک حاشیه ای در سطح سواره رو و پارک خارج از سطح سواره رو می باشد. در نهایت آنچه بدان باید اشاره شود این است که مشکلاتی که در مطالعات پارکینگ پیش رو قرارگرفت حاکی از این هستند که این مشکلات بسیار مرتبط و نزدیک بهم می باشند لذا راهکارهایی که در بعد بدانها اشاره می گردد راهی است در جهت رفع کردن این موانع و مشکلات.

#### ۴- نقش مدیریت ترافیک ساکن در جریان ترافیک:

درسالهای اولیه اختراع اتومبیل در کشورهای صنعتی و هم چنین سالهای اولیه ورود این وسیله به کشورهای غیر سازنده آن ، موضوع پارکینگ به علت قلت تعداد وسایل نقلیه موتوری و به ویژه اتومبیل، از اهمیت قابل توجهی برخوردار نبود. با زیاد شدن تعداد وسایل نقلیه موتوری در شهرها ظرفیت موجود جاده ها در پاره ای موارد کفاف عبور راحت وسایل نقلیه در سطحی قابل قبول را نمی داد و در همان حال وسایل نقلیه غیر فعال نیز قسمتی از سطح جاده را برای توقف اشغال می نمودند بدین صورت موضوع پارکینگهای خیابانی ولزوم کنترل ومحدودیت آنها و همچنین تأسیس ،اداره و کنترل پارکینگهای غیر خیابانی مورد توجه واقع شد و در بسیاری موارد از حساسیت و اهمیت خاصی برخوردارگردید.

#### ۵- وظایف و نقش های مدیریت ترافیک ساکن:

- ۱- انجام مطالعات استاتیکی و پارکینگ .
- ۲- بررسی نیاز به پارکینگ و تعیین نمودن اولویتها
- ۳- مکانیابی احداث پارکینگ و یافتن بهترین محل ساخت پارکینگ جهت پوشش تقاضای پارک
- ۴- کنترل پارکینگهای حاشیه ای و غیر حاشیه ای (طبقاتی - همسطح)
- ۵- مدیریت عرضه و تقاضای پارکینگ
- ۶- استفاده از راههای کاهش آلودگی هوا
- ۷- تدوین ضوابط نصب پارکومترها
- ۸- استاندارد گذاری در خصوص پارکینگها و پارک وسایل نقلیه
- ۹- استفاده مطلوب از کاربری زمین
- ۱۰- سرمایه گذاری نمودن جهت ایجاد تسهیلات پارکینگ همگام با توسعه راهها و فضاهای شهری
- ۱۱- حمایت از احداث کنندگان پارکینگهای غیرحاشیه ای وهمچنین جایگزین نمودن این پارکینگها به جای پارکینگهای حاشیه ای .
- ۱۲- بررسی ضرورت واگذاری بخشی از پروژه ها به بخش خصوصی.
- ۱۳- ایجاد تسهیلات پارکینگ اختصاصی برای ساکنین و مراکز مهم.

اکنون به بررسی و توضیح برخی از اهم وظایف فوق می پردازیم:

#### ❖ ۳- مکانیابی احداث پارکینگ و یافتن بهترین محل ساخت پارکینگ جهت پوشش تقاضای پارک:

آنچه در این بحث ضرورت دارد که مورد توجه قرار گیرد بحث تداخل خروجی های پارکینگها با جریان ترافیک عبوری می باشد مکانهایی که جهت احداث پارکینگها لحاظ می گردد باید به گونه ای باشد که منجر به بروز تصادفات نگردد چرا که بعضاً مشاهده می گردد که این مطلب به سادگی فراموش شده و لذا حتی تابلویی که نشان دهنده خروج وسیله نقلیه از پارکینگ به سمت خیابان می باشد هم نصب نگردیده و تصادفات ناگواری را در پی داشته است.همچنین در احداث پارکینگها باید (جای دور) مناسب برای وسایل نقلیه لحاظ گردد تا مشکلاتی نظیر برخورد وسایل نقلیه پارک شده با یکدیگر یا مشکل

مطب مهم دیگر در احداث پارکینگها توجه به شبکه معابر و زیر سیستم های موجود می باشد بعنوان مثال احداث پارکینگهای حاشیه ای در خیابانهای محلی، چون در تداخل میان وسیله، نقلیه در حال حرکت وساکن اولویت با وسیله ساکن است به خروج از پارک برای رانندگان پیش نیاید.

مراتب بهتر است از اینکه اینگونه پارکینگها در آن دسته از زیرسیستم ها احداث گردد که اولویت با وسیله نقلیه در حال حرکت

\*تازه های ترافیک، فصلنامه علمی و کاربردی (رجوع به منابع)

است مثل بزرگراهها و... همچنین انتخاب محل مناسب جهت پارکینگهای عمومی وهم ساخت پارکینگهای مورد نیاز در مناطق مرکزی شهرها جزء وظایفی است که در مدیریت پارکینگها باید مد نظر قرار گیرد.

#### ❖ ۴- کنترل پارکینگهای حاشیه ای و غیر حاشیه ای (طبقاتی - همسطح):

روش های موجود در مدیریت و کنترل پارکینگهای حاشیه ای عبارتست از:

الف - ممنوعیت پارکینگ برای تمام یا قسمتی از روز

ب- محدود نمودن زمان مجاز پارک

ج- صدور مجوزهای پارک جهت ساکنین محلی

د- اخذ هزینه، استفاده از مکانهای پارک از استفاده کنندگان

ه- اولویت در استفاده از مکانهای پارکینگ توسط اتومبیلهای پرسرشنین (HOV)

همچنین در خصوص کنترل پارکینگهای غیر حاشیه ای باید به موارد زیر پرداخته شود:

۱- سعی شود از سیستم های جدید و پیشرفته در این گونه پارکینگها استفاده گردد تا ورود و خروج وسایل نقلیه با شناسگرهای اتوماتیک کنترل گردد بدون آنکه نیاز به توقف وسیله، نقلیه هنگام ورود به پارکینگ باشد.

۲- استفاده از کارت های اعتباری (Credit Card) و کارت های مغناطیسی (magnetic Card) توسط رانندگان در هنگام ورود به پارکینگ و خروج از آن کنترل وسایل نقلیه آسانتر خواهد نمود.

۳- همچنین انجام اقدامات امنیتی در رابط با آتش سوزی خصوصاً در پارکینگهای طبقاتی و همچنین در رابطه با سرقت.

#### ❖ ۵- مدیریت عرضه و تقاضای پارکینگ:

مدیریت تقاضای پارکینگ: تخمین تقاضای مکانهای پارک به دلیل تعدد و پیچیدگی عوامل تأثیر گذار بر آن نه تنها در یک مقیاس شهری بلکه در یک سطح ناحیه ای نیز بسیار پیچیده، وقت گیر و مشکل است. جمعیت، اندازه شهر، تعداد وسایل نقلیه شخصی، سهم سفرهای انجام شده با وسایل حمل و نقل عمومی از کل سفرهای درون شهری، پراکندگی کار بریها در سطح شهر از جمله عوامل مهم و تعیین کننده، تقاضا برای مکانهای پارک بشمار می رود.

تقاضای پارکینگ در هر ناحیه، ترافیکی در واقع تعداد وسیله، نقلیه است که در مدت زمان معینی با هدفهای سفر گوناگون (بجز بازگشت به منزل) به آن ناحیه، ترافیکی سفر کرده و در آنجا توقف نمایند.

- روش های ارزیابی و اندازه گیری تقاضای پارک وسایل نقلیه عبارتند از:

##### ۱- روش مشاهده:

مشاهده تقاضا و خصوصیات متقاضیان این امکان را فراهم می سازد تا علاوه بر تخمین میزان مکانهای مورد تقاضای برای پارکینگ، اطلاعاتی نظیر ساعات لوج تقاضای پارکینگ و توزیع مکانی وزمانی این تقاضا و خصوصیات رفتاری پارک کنندگان نظیر متوسط مدت زمان پارک و توزیع پارک کنندگان بر حسب طول مدت پارک و... نیز جهت مطالعات در اختیار مسئولان ترافیک شهری قرار گیرد.

۲- روش برداشت شماره پلاک:

در این روش آمار گیر بصورت پیاده یا سواره شماره پلاک خودروها را در مسیرهای خاصی که از پیش تعیین شده است را در فرم های مربوطه وارد می نماید. مسیرهای تعیین شده با توجه به کاربری محل و سلسله مراتب شبکه معابر انتخاب می گردند.

**۳ - روش برآورد تقاضای پارکینگ با استفاده از زمانهای برآوردی برای طول مدت توقف سفرهای شغلی و غیر شغلی که با وسیله نقلیه صورت پذیرفته است:**

\* با استفاده از اطلاعات شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران

در این روش در مورد کلیه سفرهای با هدف غیر شغلی (بجز سفرهای بازگشت به منزل که حذف می شود) مدت زمانی معادل ۲ ساعت بعنوان متوسط زمان پارک و وسیله نقلیه در نظر گرفته می شود.

در مورد سفرهای شغلی در صورتیکه زمان شروع سفر بین ساعت ۶ تا ۹ صبح باشد مدت پارک ۸ ساعت و در صورتی که زمان شروع سفر بعد از ۹ صبح باشد مدت پارک ۱۰ ساعت در نظر گرفته می شود. مقادیر فوق با این فرض در نظر گرفته شده اند که سفرهای شغلی قبل از ساعت ۹ صبح عمدتاً مربوط به شاغلینی است که در طی ساعات معمول اداری (۸ ساعت) وسیله، نقلیه خود را در محل کار خود پارک می کنند و سفرهای شغلی بعد از ساعت ۹ صبح عمدتاً مربوط به افراد دارای شغل آزاد بوده که معمولاً مدت زمانی بیش از ساعات معمول اداری در محل کار خود می مانند و زمان ۱۰ ساعت برای توقف سواری های شخصی آنان در نظر گرفته شده است.

#### - مدیریت عرضه پارکینگ:

منظور از عرضه پارک مشخص نمودن امکانات پارک در هر ناحیه ترافیکی است میزان عرضه می توان برحسب تعداد وسایل نقلیه ای که می توانند بطور بالقوه از مکانهای پارک استفاده نمایند بیان نمود.

برای محاسبه عرضه پارکینگ مقادیر ظرفیت پارکینگهای خارج خیابانی موجود، پارکینگهای حاشیه ای مجاز در شریانهای درجه ۱ و ۲، معابر جمع کننده و محلی وهم چنین ظرفیت پارکینگهای حاشیه ای سایر معابر فرعی (کوچه ها) برای غیر ساکنین، در هر ناحیه ترافیکی با هم جمع شده و به عنوان عرضه پارکینگ در آن ناحیه محسوب می شود.

در پایگاه اطلاعاتی شبکه معابر شهر تهران اطلاعات مربوط به شریانهای درجه ۱ و ۲ و معابر جمع کننده و محلی وجود دارد ولی در مورد معابری که از نظر جریان در شبکه دارای اهمیت نمی باشند در این پایگاه اطلاعاتی وجود ندارد. از دیدگاه مطالعه پارکینگ معابر فرعی همان جایی هستند که اغلب مورد استفاده پارکینگ قرار می گیرد و از اینرو در این مطالعه حایز اهمیت است. بنابر این، به منظور بر آورد بهتر مقدار کل عرضه پارکینگ در هر ناحیه ترافیکی لازم است که سطح عرضه پارکینگ در معابر فرعی که از نظر حجم ترافیک عبوری اهمیت چندانی نداشته ولی فضای پارکینگ دارند نیز در نظر گرفته شود اما بخشی از فضای پارکینگ اینگونه معابر طی ساعات شبانه روز معمولاً توسط ساکنین همان محل اشغال شده و بخشی دیگر اساساً بین ساعات ۶ تا ۲۰ توسط وسایل نقلیه رانندگان غیر ساکن در محل اشغال می شود بنابر این لازم است که آماری از میزان اشغال ظرفیت پارکینگ حاشیه ای این نوع معابر توسط ساکنین محل در دست باشد. ظرفیت پارکینگهای خارج خیابانی موجود در هر ناحیه ترافیکی به راحتی قابل دستیابی است. همچنین با توجه به اطلاعات معابر دارای پارکینگ حاشیه ای در پایگاه اطلاعاتی شبکه، معابر می توان طول معابر دارای پارکینگهای حاشیه ای را استخراج نمود و کافی است مجموع مقادیر مربوط به هر ناحیه ترافیکی را به عددی که بعنوان متوسط فضای طولی مورد نیاز جهت پارک یک وسیله است تقسیم کنیم تا تعداد فضای پارک حاشیه ای موجود به دست آید. در ضمن در محل هایی که مکان های پارک به وسیله خط کشی مشخص نشده اند با مشخص نمودن مناطقی که پارکینگ باید ممنوع گردد (حریم چهار راهها و ...) و کسر نمودن آنها از طول کل خیابان می توان میزان عرضه مکان های پارک را در هر ناحیه ترافیکی به دست آورد. تعداد فضاهای پارک موجود در پارکینگهای خارج خیابانی هم که مشخص است لذا در مجموع از این طریق می توان عرضه پارکینگ را و محاسبه نمود.

آنچه نقش مدیریت ترافیک ساکن را در این مورد اهمیت می بخشد این است که سیاستهای ترافیک ساکن باید به گونه ای وضع گردد تا همواره بین عرضه و تقاضای فضاهای پارک تعادل نسبی برقرار باشد و باید بدانیم که هر گونه عدم تعادل در این رابطه باعث تحمیل بار اضافی ترافیک بر خیابانهای خواهد شد که به سختی بین ظرفیت آنها و حجم ترافیک عبوری شان هماهنگی وجود دارد و لذا اینگونه است که مشکلاتی نظیر (راه بندانهای طولانی مدت) به وجود می آید .

#### ❖ ۷- تدوین ضوابط نصب پارکومترها:

۱- مکان یابی پارکومتر در محلهایی که حداکثر کارایی را داشته باشند

۲- ابعاد و اندازه جا پارک های پارکومتر

۳- نظارت بر استفاده، صحیح از پارکومترها

۴- جایگزین نمودن پارکومترهای کارتی بجای سکه ای

#### ❖ ۸- استفاده مطلوب از کاربری زمین:

استفاده از کاربریهای زمین به نحو احسن با توجه به فضای محدود به حداکثر استفاده از زمین بصورت احداث پارکینگهای هم سطح در مناطقی که با مشکل فضای لازم مواجه نیستند به صرفه تر است .

لکن در مناطقی که با کمبود فضای لازم جهت احداث پارکینگ مواجه اند احداث پارکینگهای طبقاتی کار آمد و به صرفه تر خواهد بود. ضمناً کسب اطلاعات در خصوص زمینها و ساختمانهای فرسوده که پتانسیل تبدیل شدن به پارکینگ را دارند راهی مناسب جهت تأمین فضای لازم جهت احداث پارکینگها ی مورد نیاز خواهد بود.

#### ❖ ۱۱- حمایت از احداث کنندگان پارکینگهای غیر حاشیه ای و هم چنین جایگزین نمودن این پارکینگها به جای

#### پارکینگ های حاشیه ای :

مسئولان ترافیک شهرها که برخی از آنان مدیریت پارکینگ ها و وسایل نقلیه پارک شده (مدیریت ترافیک ساکن) را بر عهده دارند بایستی از احداث کنندگان پارکینگهای غیر حاشیه ای حمایت نموده و در صورت امکان زمینه های مساعد همکاری را فراهم نمایند در ضمن سیاست مدیریتی آنان باید بگونه ای باشد که از احداث یا ایجاد پارکینگهای حاشیه ای در صورت امکان جلوگیری نموده و سعی در ایجاد پارکینگهای غیر حاشیه ای بنمایند چرا که پارکینگ های حاشیه ای مشکلاتی را که در ادامه به آنها اشاره می نمایم در پی دارند:

۱. موجب کاهش ظرفیت معابر می گردند

۲. از سرعت وسایل نقلیه، عبوری می کاهند

۳. موجب افزایش زمان سفرها می گردند

۴. موجب بروز تصادفات عابرین پیاده و وسایل نقلیه می گردند : با وجود آنکه پارکینگهای حاشیه ای فاکتور مهمی در بروز تصادفات درون شهری به شمار می روند مطالعات کمی در این خصوص صورت گرفته است ورود وسائط نقلیه به محلهای پارک و یا خروج از این مکانها، عبور عابرین پیاده از میان وسائط نقلیه پارک شده و نیز ماشینهایی که به صورت دوبله پارک گردیده اند از عوامل جدی در بروز تصادفات بشمار می روند.

مطالعات تصادفات در ده شهر ایالات متحده آمریکا نشان داده است که در ۵۳٪ از تمامی تصادفات درون شهری، پارکینگهای واقع در سطح سواره رو به نحوی دخالت داشته اند.

لذا مکانهای پارک حاشیه ای باید بگونه ای طراحی و آرایش یابند که فضای ایمنی جهت پارک وسائط نقلیه فراهم آمده بطوریکه احتمال تصادفات در عملیات پارک و یا خروج از محل پارک به حداقل برسد.

#### ۶- سیستمهای پیشرفته مدیریت ترافیک ساکن:

در مدیریت ترافیک ساکن اغلب از زمینهای بایر و سایر زمینها جهت ساخت پارکینگهای حاشیه ای استفاده می شود. پارکینگها را می توان به چند گروه مانند پارکینگهای اختصاصی - پارکینگ ادارات و پارکینگ عمومی تقسیم کرد ولی اغلب اوقات افراد

برای انجام کارهای حاشیه ای ماشین خود را کنار خیابانها پارک کرده که نقش بسزایی در ایجاد ترافیک ایفا می کنند. برای حل این مشکل می توان چند راه حل بیان کرد که مربوط به سیستم های پیشرفته در مدیریت ترافیک ساکن می باشند.

#### - روشهای ساده:

در این روش می توان از کارت زمانی یا اعتباری مغناطیسی استفاده کرد و یا به صورت پرداخت نقدی. این روش ها دارای کارایی بالایی می باشد. ادامه این خصوصیت به دلیل روشهایی سریع در ورود و خروج وسائط نقلیه و تنوع هزینه پارکینگ توسط کارتهای اعتباری، مغناطیسی و پرداخت نقدی ظاهر می گردد.

همچنین این کارتها دارای خصوصیت قابلیت اطمینان می باشند. به دلیل اینکه کلیه شبکه این سیستم توسط کامپیوترهای مرکز کنترل می گردد، لذا از اطمینان و دقت بالایی برخوردار می باشد. روش کارتهای زمانی دارای خصوصیت انعطاف پذیری می باشد. اینگونه سیستم ها قابل استفاده در انواع مختلف پارکینگها می باشند.

\* ( شکل شماره ۱ بصورت ضمیمه ارسال گردیده است )

#### ❖ - سیستم هوشمند: (Alert system)

این سیستم می تواند کلیه فعالیتهای مدیریتی خود را از قبیل تهیه، گزارش فعالیتها، گزارش روزانه ورودی و خروجیها، با ارائه رسید وجه پرداختی ثبت وجه های دریافتی و کلیه آمارهای دیگر را به طور اتوماتیک انجام دهد. سیستم های پیشرفته چند کاره:

این سیستم ها دارای خصوصیات و ویژگی های زیر می باشند.

- نصب در پشت شیشه ماشین (مجهز به لامپ اعلام وضعیت)
- امکان ثبت وضعیت مکانی خودرو به منظور جلوگیری از سرقت
- امکان دریافت هزینه و جریمه به صورت پرتابل
- قابل استفاده در طرح ترافیک .

#### ❖ - سیستم پارکومتر:

پارکومترها وسایلی فنی هستند که در کنار خیابانها جهت نظم بخشیدن برای پارک وسایل نقلیه به کار می روند. این پارکومترها شامل دو گونه متمرکز و غیر متمرکز می باشند و دارای مزایا و معایبی هستند که به بیان آنها می پردازیم.

مزایای پارکومترهای غیر متمرکز به قرار زیر است:

- وجود چشمک زن برای کنترل توسط مأمورین.

معایب این پارکومترها به قرار زیر است:

- به ازاء هر خودرو نیاز به یک پارکومتر داریم.

- عدم اتصال به شبکه مدیریت ترافیک

- هزینه بالاتر خرید و نگهداری به دلیل افزایش آنها

به دلیل آن معایبی که گفته شد متخصصان بر آن شدند تا پارکومترهای متمرکز را روی کار آورند که دارای مزایا و معایب ذیل می باشد:

\* ( شکل شماره ۲ بصورت ضمیمه ارسال گردیده است )

#### ❖ - مزایا :

- ذخیره اطلاعات

- هزینه کمتر در خرید و نگهداری

- اتصال به مرکز مدیریت پارکینگ جهت مطالعات ظرفیت و تقاضای پارک

- امکان اتصال به تابلوهای متغیر اعلام ظرفیت



-قابلیت گوناگون در نحوه پرداخت به منظور سهولت استفاده کننده

❖ - معایب:

- پیاده روی راننده (رفت و برگشت پیاده راننده تا دستگاه مرکزی)  
- اجبار پلیس در کنترل قبوض نصب شده روی شیشه یا جلو ماشین

❖ - پارکومترهای اعتباری

این نوع از پارکومترها با استفاده از کارتهای اعتباری یا کلیدی که توسط رانندگان تهیه می شوند مورد استفاده قرار می گیرند که سریع و به راحتی قابل استفاده می باشند و مشکلات پارکومترهای پیشین را ندارند .

\* ( شکل شماره ۳ بصورت ضمیمه ارسال گردیده است )

❖ - پارکینگ طبقاتی:\*

در مناطقی نظیر مراکز شهرها که زمین کمیاب و گران است و یا نزدیک فرودگاههای بزرگ و ایستگاههای مرکزی مسافری عمومی که در آنها به تعداد نسبتاً زیادی محل پارک احتیاج است ایجاد پارکینگهای همسطح برای جوابگویی به نیازهای منطقه صلاح نیست در این قبیل موارد به جای پارکینگهای همسطح برای جوابگویی به نیازها از پارکینگهای طبقاتی استفاده می شود.

❖ - نکته مهم اینجاست که در طرح پارکینگهای چند طبقه چهار عامل اهمیت بیشتری دارد:

- مشخص کردن ظرفیت بر اساس نیازهای پیش بینی شده
- سهولت ورود و خروج وسایل نقلیه
- مخارج احداث و نگهداری پارکینگ
- رعایت هماهنگی لازم بین ساختمان پارکینگ و ساختمانهای مجاور.

۷- نتیجه گیری:

❖ - در پایان نتایج حاصل از مقاله را بصورت راهکارهایی موردی ارائه نموده ایم:

۱. داشتن برنامه های جامع در خصوص برنامه ریزی و طراحی فضای مناسب پارک وسایل نقلیه
۲. بهبود و ارتقای روشهای پیشین کنترل ترافیک ساکن شامل (محدودیت در مدت زمان پارک / ارائه مجوز پارک حاشیه ای / محدودیت در زمان توقف توسط پارکومتر و ....)

با استفاده از سیستمهای پیشرفته و کارآمد:

۱. استفاده از کارتهای اعتباری و زمانی
۲. احداث پارکینگهای طبقاتی
۳. بکارگیری پارکومترهای متمرکز و اعتباری
۴. استفاده از سیستمهای هوشمند و چندکاره
- ۳ افزایش پارکینگهای غیر حاشیه ای در خارج از کاربری ها
- ۴ کاهش پارکهای حاشیه ای و حفظ ظرفیت معابر
- ۵ مدیریت پارک حاشیه ای و اعمال مقررات

۶ ایجاد مدیریت عرضه و تقاضا

۷ محدودیت در فروش وسیله نقلیه به شهروندان

۸. تدوین ضوابط در خصوص پارک وسایل نقلیه متناسب با نیازها

۹. احداث پارکینگها با توجه به شبکه راهها

۱۰. × استفاده از ملاکهای نوین ارزیابی سود و زیان

#### ۸- منابع:

- دکتر حمید بهبهانی - تازه های ترافیک - فصلنامه علمی - شماره های ۸-۱، - انتشارات سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران - فروردین ۷۸ اسفند ۷۹.
- دکتر حمید بهبهانی- مهندسی ترافیک - تئوری و کاربرد - انتشارات سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران - چاپ اول ۱۳۷۴

---

\* مجموعه مقالات اولین سمینار حمل و نقل و ترافیک شهری سالم (رجوع به منابع )  
- زمینه مهندسی ترافیک - چاپ اول مهرماه ۱۳۶۳ - انتشارات سازمان حمل و نقل ترافیک تهران  
- دکتر جلیل شاهی ویراسته محمد دانش- مهندسی ترافیک - انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران - چاپ اول ۱۳۶۸، چاپ پنجم ۱۳۷۹  
- ویرایش فنی مهندسی، مهندس ظریفی - مجموعه مقالات اولین سمینار حمل و نقل و ترافیک شهری سالم ، چاپ اول ۱۳۷۵ - ناشر انتشارات کتاب مهناز

بهره گیری از منابع :

- ۱- شرکت کنترل ترافیک تهران
- ۲- شرکت مطالعات جامع حمل و نقل ترافیک تهران
- ۳- وزارت کشور
- ۴- دانشگاه علم و صنعت ایران
- ۵- دانشگاه صنعتی شریف
- ۶- و مصاحبه با صاحب نظران در این موضوع