

شهر پایدار با تاکید بر استراتژی های مدیریت حمل و نقل شهری و کاهش ترافیک با نگاهی به کلانشهر تهران

دکتر اصغر نظریان

عضو هیأت علمی تمام وقت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

محمد تقی معصومی

دانشجوی دوره دکترای جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

رسول ملکی نظام آباد

دانشجوی دوره دکترای جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات،

maleki.Rasoul@yahoo.com

چکیده:

هر هفته حدود یک میلیون نفر به جمعیت شهری جهان افزوده می شود و امروزه شهرها به عنوان محل سکونت بیش از نیمی از ساکنان کره زمین در معرض چالشهای متعددی نظیر آلودگی هوا، آلودگی صوتی، تراکم ترافیکی، استرس و ... قرار گرفته اند. این روند از یک طرف کیفیت زندگی انسانها را تهدید می نماید و از طرف دیگر کیفیت محیطی را نیز با خطر مواجه می سازد. شهر مطلوب برای زندگی شهروندان، شهر پایدار است و شهر پایدار شهری است که در آن بهبود کیفیت زندگی انسان در هماهنگی با بهبود و حفظ سلامت سیستم های اکولوژیکی به دست می آید. در چنین شهری، زندگی برای شهروندان دلچسب بوده و کیفیت خوب زندگی، کمی جرایم، اقتصاد بسیار کارآمد، پیشرفت اجتماعی و ... از مزایای زندگی در آن می باشد. موانع مختلفی می توانند از دستیابی به چنین شهرهایی ممانعت نمایند که یکی از مهمترین آنها مدیریت ضعیف سیستم های حمل و نقل شهری و ایجاد تراکم های ترافیکی در شهرها می باشد. تراکم ترافیکی در شهرها دارای اثرات اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی می باشد و از طرف دیگر اجتماع، اقتصاد و اکولوژی سه رکن توسعه پایدار هستند و بنابراین مدیریت نامناسب سیستم های حمل و نقل شهری و در نتیجه ایجاد تراکم های ترافیکی در شهرها مانع مهمی در راه دستیابی به شهر پایدار محسوب می شوند. دستیابی به شهر پایدار مستلزم حرکت به سمت حمل و نقل پایدار شهری است و حمل و نقل پایدار شهری نوعی از حمل و نقل است که به منابع انرژی غیرقابل تجدید وابسته نبوده و سبب بدتر شدن کیفیت زندگی شهروندان نمی شود. امروزه شهر تهران به عنوان بزرگترین شهر و پایتخت کشورمان با مشکلات و موانع متعددی برای تبدیل شدن به شهر پایدار مواجه است. افزایش بیش از حد جمعیت، تمرکزگرایی، توسعه کنترل نشده، آلودگی هوا، تراکم ترافیکی، تصادفات و ... از جمله این مشکلات می باشند. آلودگی هوا مهمترین مشکل محیطی تهران می باشد که اصلی ترین علت آن وسایل نقلیه موتوری می باشد که مسئول آلودگی هوای شهر از ۶۰ تا ۸۰ درصد می باشد. پایین بودن قیمت سوخت، کیفیت پایین بنزین،

تعداد زیاد خودروهای فرسوده، قیمت بسیار بالای خودروها، موقعیت جغرافیایی شهر، وابستگی زیاد ساکنان به اتومبیل، عدم اجرای صحیح قوانین رانندگی و ترافیکی و نبود مدیریت هماهنگ شهری مهمترین عواملی هستند که باعث شده اند در حال حاضر یک سیستم حمل و نقل ناپایدار در این شهر به کار گرفته شده و در نتیجه تهران را به مکانی نامناسب برای زیست تبدیل نمایند. برای اجتناب از این وضعیت نامناسب و تبدیل شهر به شهری پایدار، پشتیبانی از مدل‌های جامع حمل و نقل پایدار شهری مناسب با شرایط خاص کشورمان و شهر تهران که در این مطالعه به یکی از آنها اشاره شده است ضرورت دارد و هیچ شکی وجود ندارد که بدون توجه به ملاحظات خاص مربوط به کشورمان دستیابی به تهران پایدار غیرممکن خواهد بود.

واژه های کلیدی: شهر پایدار، سیستم حمل و نقل پایدار شهری، تهران، آلودگی محیط شهری، تراکم ترافیکی.

مقدمه

شهرها همواره تولید کنندگان سرمایه و محل تجمع جمعیت بوده اند. ۳٪ جمعیت جهان در سال ۱۸۰۰، ۱۴٪ آن در سال ۱۹۰۰ و ۵۰٪ آن در سال ۲۰۰۷ شهری بوده و سال ۲۰۰۷، سال گذار از غلبه جمعیت روستایی جهان بر جمعیت شهری آن بوده و از سال ۲۰۰۷ به بعد میزان جمعیت شهری جهان از جمعیت روستایی آن پیشی گرفته است. هر هفته حدود یک میلیون نفر (هفتاد میلیون نفر در سال) به جمعیت شهری جهان افزوده می شود و امروزه شهرها به عنوان محل سکونت غالب ساکنان کره زمین به سوی تمرکز زیاد در مگالاپولیس ها پیش می روند و انتظار می رود در ۵۰ سال آینده تعداد مگاسیتی ها^۱ و هایپرسیتی ها^۲ افزایش یافته و شهرهای دارای جمعیت ۱۰ میلیون نفر و بیشتر، به بیش از ۱۰۰ شهر افزایش یابد. نکته حائز اهمیت و قابل توجه این است که در حال حاضر شهرها با چالشهای متعددی مواجه هستند که از جمله آنها می توان به این موارد اشاره کرد: فقر و عدم تساوی، از هم گسیختگی قوام خانواده، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، تراکم بیش از حد جمعیت، کمبود مسکن، رشد بدقواره (پراکنده)^۳ شهر، تراکم ترافیکی^۴، انباشت زباله، بیکاری، نبود یا ضعف امنیت، هزینه نگهداری محیط ساخته شده شهری و میراث فرهنگی و بدتر شدن زیرساخت ها، نگرانی درباره ایمنی و کیفیت زندگی شهروندان، افزایش زمان سفرهای درون شهری، مصرف بیش از حد انرژی، استفاده زیاد از سوختهای فسیلی و... در حال حاضر شکل رشد نیز در جوامع ما ناپایدار است و ما شاهد یک توسعه به سمت بیرون مداوم شهرها هستیم و نیاز ما به افزایش ظرفیت سیستم های حمل و نقل شهری، یک نیاز مداوم و فزاینده می باشد. این روندها از یک طرف کیفیت زندگی را تهدید می کنند، بطوریکه استفاده کنندگان از اتومبیل وقت بیشتر و بیشتری را در اتومبیل خود صرف می کنند و وابستگی به اتومبیل بیشتر می شود و از طرفی دیگر کیفیت محیطی را نیز با خطر مواجه می سازند. بطوریکه روز به روز بر میزان ناپدید شدن فضاهای سبز افزوده می شود و این در حالی است که مشکل افت کیفیت هوا و سایر مشکلات محیطی همچنان وجود دارند.

^۱ - Megacities (شهرهای با جمعیت بیش از ۱۰ میلیون نفر)

^۲ - Hypercities (شهرهای با جمعیت بیش از ۲۰ میلیون نفر)

^۳ - Sprawl

^۴ - Traffic congestion

بیان مسأله

موتوری کردن فزاینده وسایل نقلیه، استراتژی های مدیریتی ناکافی ترافیک و برنامه ریزی نامناسب کاربری اراضی و حمل و نقل، باعث بوجود آمدن تراکم ترافیکی زیادی در شهرها شده اند و این تراکم موجب افزایش زمان سفرهای درون شهری، مصرف اضافی سوخت، بالا رفتن میزان آلودگی و بدتر شدن وضعیت محیط شهری برای زندگی ساکنان آن شده و این وضعیت مغایر با اصول توسعه پایدار می باشد. چرا که اگر انسان به مدت زیادی در معرض هوای آلوده - مخصوصاً ذرات معلق در هوا - قرار گیرد، بیماریهای تنفسی مزمن و انواع مختلف سرطانها نیز افزایش می یابد و سلامتی انسان (چه از لحاظ روحی و چه از لحاظ جسمی) مورد تهدید قرار می گیرد و مطالعات صورت گرفته توسط پژوهشگران نشان دهنده وجود چنین وضعیتی در نواحی شهری دنیای امروز می باشد.

رابطه بین حمل و نقل شهری و پایداری شهری موضوعی است که اثبات وجود چنین رابطه ای نیاز به استدلال زیادی ندارد. برای اینکه همه شهرنشینان بدون استثناء از سیستم حمل و نقل در شهر بهره می برند و همزمان با مشکلات حمل و نقل نیز مواجه هستند و حمل و نقل شهری یک عنصر مهم در کیفیت زندگی آنان می باشد و بی توجهی به چنین عنصر مهم و تاثیرگذار در زندگی ساکنان شهری در برنامه ریزی و مدیریت شهری عملاً غیر ممکن می باشد و بنابراین ضرورت دارد موضوع حمل و نقل و ترافیک شهری به دقت مورد توجه و مطالعه قرار گیرد و در راستای نیل به توسعه پایدار^۱ و به تبع آن شهر پایدار^۲، برنامه ریزی های لازم در ابعاد مختلف برای رفع موانع پایداری شهری صورت گیرد. به عنوان مثال ۶۰ تا ۸۰٪ آلودگی هوا در تهران به - نمونه مورد مطالعه در این تحقیق - مربوط به ۱۱ میلیون و ۵۰۰ هزار سفر درون شهری و تردد سه میلیون و ۶۰۰ هزار خودرو در این شهر می باشد و این در حالی است که خیابانهای این شهر تنها ظرفیت ۴۹۵ هزار خودرو را دارند و بنابراین امروزه معابر شهر تهران بیش از ۷ برابر ظرفیت خود زیر عبور خودروها قرار دارند.^۳ چنین وضعیتی در شهر تهران یکی از شاخصهای نبود پایداری شهری در آن بوده و ضرورت دارد متناسب با شرایط جغرافیایی و انسانی آن، راهکارهای مناسب برای رفع موانع پایداری بررسی و ارائه شود.

سئوالات و اهداف تحقیق

شکی نیست که شرایط فعلی زیست در محیط های شهری، شرایط مطلوبی نبوده و این شرایط معلول علل و عوامل متعددی است و تنها راه نجات انسانها از این وضعیت نامطلوب، حرکت به سمت ایجاد جامعه و شهر پایدار می باشد. در این تحقیق سعی شده ضمن آشنایی با مفهوم پایداری جامعه و بررسی ویژگی های جامعه پایدار، تمرکز ویژه ای روی شهرها به عنوان سکونتگاه حدود نیمی از ساکنان کره زمین صورت گیرد و به عنوان نتیجه این چشم انداز، شهرهای پایدار تعریف شده و عوامل بوجود آورنده چنین شهرها و موانع ایجاد آنها بررسی شود و به عنوان یک نمونه موردی وضعیت پایداری شهری از منظر مسائل حمل و نقل و ترافیک شهری در کلانشهر تهران بررسی شود. این تحقیق درصدد پاسخگویی به این سئوالات است که اولاً چه رابطه ای بین موضوع حمل و نقل و ترافیک

¹ - sustainable development

² - sustainable city

³ - www.alborznews.net/

شهری با مسئله ایجاد شهرهای پایدار وجود دارد و چگونه می توان این عنصر را برای رسیدن به چنین شهرهایی کنترل و برنامه ریزی نمود؟ و ثانیاً کلانشهر تهران به عنوان نمونه موردی در این مطالعه از لحاظ پایداری شهری در چه وضعیتی قرار گرفته و برای تبدیل این شهر به یک شهر پایدار، از نظر مسائل مربوط به حمل و نقل و ترافیک شهری چه راهکارها و مدلهایی را می توان به کار گرفت؟

روش تحقیق

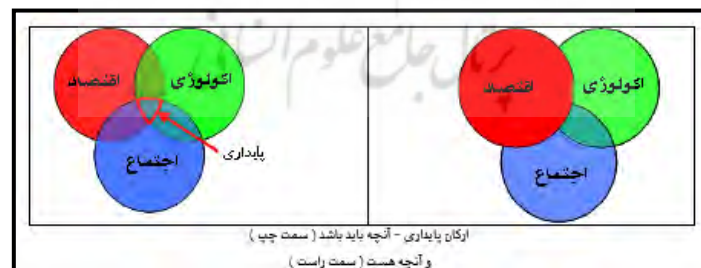
روش تحقیق در این بررسی بیشتر بر مطالعات کتابخانه ای مبتنی بوده و در این راستا از تحقیقات و مقالات نگاشته شده به زبانهای فارسی و انگلیسی و همچنین سایت های مختلف مرتبط با موضوع که در بخش منابع آورده شده، استفاده شده است.

شهر پایدار

اندیشه متعهد بودن هر نسل در برابر نسلهای بعدی در مرکز و قلب مفهوم توسعه پایدار قرار گرفته (سالک احمدی ۱۳۸۵) و از نظر دالی (۱۹۹۱) جامعه پایدار، جامعه ای است که در آن سه شرط اساسی زیر درست باشد (klaus spiekerman et al. 2003):

- نرخ استفاده از منابع تجدیدپذیر از نرخ تجدید آنها تجاوز نکند.
- نرخ استفاده از منابع غیرقابل تجدید از نرخ لازم برای توسعه پایدار منابع جانشین، تجاوز نکند.
- نرخ انتشار آلودگی از ظرفیت و توانایی جذب و امحاء آلودگی توسط محیط تجاوز نماید.

پایداری دارای سه رکن اساسی توسعه اقتصادی، اکولوژیکی و اجتماعی است. در اصل همانطوریکه در شکل شماره ۱ (سمت چپ) نیز دیده می شود، برخلاف وضع موجود همه این سه رکن امتیاز و ارزش برابر دارند (Gunter Emberger 2007) و موضوعات محیطی و اجتماعی بایستی در مطالعات شهری و ارزیابی حمل و نقل شهری، وزنهای شایسته خود را بگیرند چرا که در غیر اینصورت جوامع ما با زیرساخت های زیادی مواجه خواهند شد که برای وسیله نامناسب حمل و نقل یعنی اتومبیل ساخته شده اند.



شکل شماره ۱ - ارکان پایداری

امروزه شهرها به عنوان مصرف کنندگان و توزیع کنندگان بزرگ کالاها و خدمات به نقاط کانونی و مهم تبدیل شده و منابع را از نواحی خارجی وابسته به آنها به سوی خود جذب می نمایند و در نتیجه مصرف فزاینده منابع در شهرها و وابستگی رو به رشد آنها به تجارت، اثرات اکولوژیکی این سکونتگاههای انسانی فراتر از موقعیت

جغرافیایی آنها گسترش یافته است. در تعریف شهر پایدار چنین آمده است^۱: "شهر پایدار، شهری است که در آن بهبود کیفیت زندگی انسان در هماهنگی با بهبود و حفظ سلامت سیستم های اکولوژیکی به دست می آید". برنامه بوم سازمان ملل نیز شهر پایدار را چنین تعریف کرده است: "یک شهر پایدار، شهری است که در آن دستیابی به توسعه اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی به طور مداوم امکانپذیر باشد" (همان).

ابعاد پایداری شهری

هال و همکاران ایده "پایداری چندبعدی"^۲ را توسعه داده و چنین مطرح نموده اند که پایداری شهری در ابعاد مختلفی قابل بحث می باشد (همان): اقتصاد شهری پایدار (کار و ثروت)، جامعه شهری پایدار (پیوستگی و انسجام اجتماعی)، مسکن شهری پایدار (مسکن قابل تهیه و مناسب برای همه)، محیط شهری پایدار (اکوسیستم های استوار)، دسترسی شهری پایدار (تحرك و جابجایی حفاظت کننده از منابع)، زندگی شهری پایدار (ساختن شهر قابل زندگی)، دموکراسی شهری پایدار (قدرت بخشیدن به شهروندان). در کنفرانس "استراتژیهای برای شهرهای پایدار" در ژوئن سال ۱۹۹۹ نیز چنین آمده است^۳: "اقتصاد، اکولوژی و به هم پیوستگی اجتماعی، ارکان یک شهر پایدار هستند. اینها بایستی در تعادل باشند و نیل به آن نیازمند یک روش یکپارچه و جامع می باشد".

مزایای وجود شهرهای پایدار

با حرکت به سوی شهرهای پایدار، شهرها برای شهروندان سالم و قابل زیست می شوند. در حقیقت حفاظت اکوسیستم های مناطق داخلی کشور (که شهرها وابسته به آن هستند)، کیفیت خوب زندگی، حفاظت از فضاها، باز طبیعی، کاهش زباله، برابری دسترسی، کاهش جرایم، امنیت جامعه، هوای تمیز، کیفیت خوب آب، تنوع زیستی، اقتصاد بسیار کارآمد، هزینه های کم اجتماعی، حمل و نقل بسیار کارآمد و الگوهای کاربری اراضی فشرده، پیشرفت اجتماعی (مانند جامعه مدنی قوی)، فاضلاب و نویز کمتر نمونه هایی از اثرات مثبت و مفید ناشی از پایداری شهرها می باشند^۴.

موانع ایجاد شهرهای پایدار

موانع ایجاد شهرهای پایدار را می توان را به سه گروه کلی تقسیم نمود^۵:

- ۱ - موانع ساختاری: مانند نبود اشتراک اطلاعات بین ادارات شهری، ارتباط ضعیف بین دولت و اجزاء آن، چهارچوب ساختاری نامناسب دولت از لحاظ سیاسی.
- ۲ - موانع رفتاری / ادراکی: مانند نبود درک از موضوع، پیچیدگی زیاد و طاقت فرسای موضوع، نبود دانش / اطلاعات ("ما به قدر کافی نمی دانیم" یا "ما واقعاً مطمئن نیستیم").

1 - www.rec.org What is sustainable city ?

2 - multiple sustainability

3 - www.rec.org , Characteristic of a sustainable city

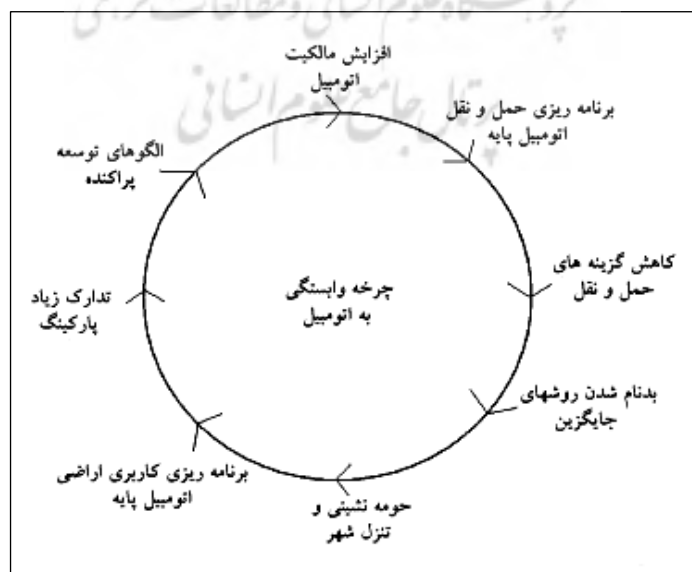
4 - www.rec.org , advantages to sustainable cities as seen by the regional environment center

5 - www.rec.org , barriers to sustainable cities

۳- **موانع ملی و منطقه ای:** مانند سیاست های ملی که باعث ارزانتر به نظر رسیدن استفاده از اتومبیل در مقایسه با حمل و نقل عمومی می شود و ادامه حیات سیستم های حمل و نقل عمومی را با چالش روبرو نموده و سرمایه گذاری ناپایدار در بزرگراهها و زیرساختهای جاده ای را تشویق می کند.

حمل و نقل و ترافیک شهری و رابطه آن با توسعه پایدار شهرها

سیاست های مربوط به حمل و نقل شهری، کاربری اراضی شهری را به خاطر استفاده از زمین برای امکانات و تاسیسات حمل و نقل به طور مستقیم و به دلیل تاثیرگذاری روی قابلیت دسترسی به اراضی شهری و در نتیجه توسعه محل، به صورت غیر مستقیم تحت تاثیر قرار می دهد. ممکن است بین تصمیمات برنامه ریزی و اثرات آن روی شکل شهر و رفتار مسافرتی شهروندان و در نهایت اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیطی آن چندین مرحله وجود داشته و اثرات به وضوح دیده نشوند. همانطوریکه در قرن گذشته بسیاری از تصمیمات مربوط به حمل و نقل و کاربری اراضی شهری، چرخه وابستگی به اتومبیل در شهرها را تقویت نموده اند و این موضوع در شکل شماره ۲ به وضوح دیده می شود (Tod litman , 2003). با توجه به شکل مذکور می توان گفت تصمیمات مربوط به چگونگی حمل و نقل و کیفیت خدمات حمل و نقل یا اخذ عوارض از کاربران جاده ای اغلب اثرات متعددی روی کاربری اراضی شهری دارند. تراکم ترافیکی ناشی از تسلط وسایل نقلیه موتوری بر محیط شهری نیز باعث به هدر رفتن نیروی انسانی، استهلاک خودروها، ازدیاد امراض روحی و روانی و حتی جسمی، عدم احترام به حقوق دیگران و افزایش تنش در اجتماع، هدر رفتن میزان چشمگیری از سوخت در صفهای طولانی ترافیک و... (زیاری ۱۳۸۵)، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی بصری (چشم انداز)، مشکلات پارکینگ، تخریب و انهدام خانه ها و افزایش خطر تصادف شده و در نتیجه دوست داشتنی نبودن نواحی شهری برای ساکنان، پیاده روها و توریست ها را به دنبال دارد و بنابراین دستیابی به شهر پایدار بدون توجه به یکی از عناصر مهم موثر در زندگی شهروندان امری غیرممکن بوده و از همین جا ضرورت مطالعه جدی بر روی آن آشکار می گردد.



شکل شماره ۲ - چرخه وابستگی به اتومبیل

۷) راهکارهای دستیابی به شهر پایدار از منظر موضوعات حمل و نقل و ترافیک

کاهش اثرات منفی حمل و نقل و ترافیک روی زندگی شهرنشینان، نیازمند حرکت به سوی سیستم های حمل و نقل پایدار می باشد و سیستم های حمل و نقل پایدار نیازمند تعادل پویا بین سه رکن اساسی توسعه پایدار یعنی حفاظت محیطی، برابری اجتماعی و کارآمدی اقتصادی برای نسلهای حاضر و آینده می باشد (intikhab ahmed et al. 2007). برای دستیابی به اهداف مورد نظر بایستی از راهکارهای بلند مدت و کوتاه مدت بهره گرفت اما توجه به این نکته ضروری است که پیگیری راهکارهای کوتاه مدت نبایستی راهکارهای بلندمدت را تحت الشعاع قرار داده و آنها را به بوته فراموشی بسپارد.

راهکارهای بلند مدت

حرکت به سمت حمل و نقل پایدار شهری

ایده حمل و نقل پایدار از مفهوم توسعه پایدار در بخش حمل و نقل اخذ شده است و می تواند به این صورت تعریف شود^۱: « زیرساخت حمل و نقل پایدار و سیاست های مربوط به سفر که اهداف متعدد توسعه اقتصادی، رفاهت با محیط و برابری اجتماعی را برآورده می سازد و هدف آن بهینه کردن استفاده از سیستم های حمل و نقل برای دستیابی به اهداف اقتصادی، اجتماعی و محیطی می باشد بدون اینکه توانایی نسلهای آینده را برای رسیدن به اهداف مشابه از بین ببرد».

به بیانی دیگر حمل و نقل پایدار، واژه ای است که برای توصیف نوعی از حمل و نقل به کار می رود که اصولاً برای جابجایی افراد جامعه به استفاده از منابع انرژی تجدید ناپذیر وابسته نیست و در داخل ساختارهای شهری بدون اینکه سبب بدتر شدن کیفیت زندگی شهری شود، مورد بهره برداری قرار می گیرد^۲. برای حرکت به سمت چنین حمل و نقلی می توان از ترکیبی از استراتژیهای مختلف استفاده نمود مانند: متوقف نمودن رشد بد قواره (پراکنده) شهر، به حداقل رساندن نیاز به سفر از طریق نزدیک کردن محل سکونت و کار تا حد ممکن، استفاده از تکنولوژی ارتباطات و کامپیوتر (نظیر نرم افزارهای بهینه سازی مسیر، ارتباطات از راه دور و اجرای پروژه هایی مانند دولت الکترونیک و شهر الکترونیکی - علیخانزاده ۱۳۸۶)، استفاده از روشهای کارآمد حمل و نقل مانند سیستم حمل و نقل عمومی، ترویج پیاده روی و دوچرخه سواری، حداکثر نمودن کارایی همه وسایل نقلیه مورد استفاده (نه فقط اتومبیل)، مدیریت تهیه پارکینگ اتومبیل در منازل، استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر، کاهش ظرفیت خیابانها و قابلیت دسترسی به پارکینگ و ...

استفاده از وسیله نقلیه مناسب با اصول پایداری

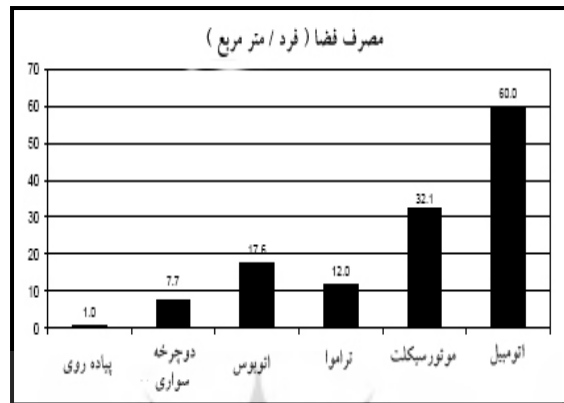
برای پاسخگویی به این سؤال که کدام وسیله نقلیه با حمل و نقل پایدار و در نتیجه توسعه پایدار شهری مطابقت دارد، بایستی آنها را با در نظر گرفتن نیازهای انرژی، فضای مورد نیاز و اثرات منفی آنها روی محیط زیست باهم مقایسه نماییم (Gunter Emberger, 2007):

1 - Corey Schuster, David Evans and associates, INC. working towards carfree cities.

2 - Urban sustainability, sustainable transport in low hunter, vol.1, pp. 9-14, 2004.

مقایسه از نظر مصرف فضا

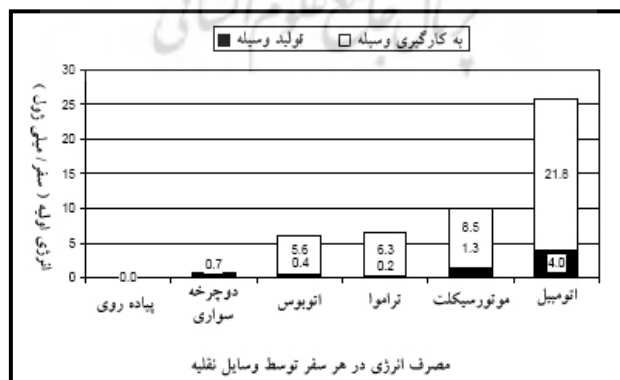
بر اساس مطالعه ای انجام گرفته در اتریش در یک مطالعه موردی، یک اتومبیل ۶۰ بار بیشتر از فرد پیاده به فضای بیشتری نیاز دارد (شکل شماره ۳). بنابراین هر سیاست حمل و نقل که یک فرد را به جای جابجایی از طریق پیاده روی به استفاده از اتومبیل تشویق می نماید، مصرف فضا (به ازای یک فرد) را در یک شهر ۶۰ مترمربع افزایش می دهد و این موضوع می تواند تاثیر بسزایی در ساختار آتی شهر داشته باشد.



شکل شماره ۳ - مصرف فضای شهری توسط وسایل نقلیه

مقایسه از نظر مصرف انرژی

بر اساس همان مطالعه، برای جابجایی از طریق پیاده روی، هیچ انرژی خارجی (نه برای تولید و نه برای بکارگیری) لازم نیست. برای مسافرت با دوچرخه، تنها انرژی مورد نیاز برای تولید آن را باید در نظر گرفت. مسافرت با اتومبیل نیز نیازمند ۴ میلی ژول برای تولید و ۲۱/۸ میلی ژول برای بکارگیری می باشد. هرگونه سیاستی که رفتار انسانی را از استفاده از اتومبیل به استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی تغییر دهد، باعث ذخیره ۱۹/۳ میلی ژول انرژی فسیلی، کاهش آلودگی صوتی، آلودگی هوا، انتشار گازهای گلخانه ای و هزینه تصادفات می شود (شکل شماره ۴).



شکل شماره ۴ - مصرف انرژی توسط وسایل نقلیه

مقایسه از نظر تولید آلودگی زیست محیطی

پیاده روی و دوچرخه سواری نه تنها آلودگی ایجاد نمی کنند، بلکه در سلامتی و تندرستی ساکنان نواحی شهری اثر بسزایی دارند. سایر وسایل نقلیه نیز سطوح مختلفی از آلودگی هوا را ایجاد می نمایند که بیشترین آلودگی را اتومبیل ایجاد می نماید^۱ (شکل شماره ۵).

بنابراین مشاهده می شود که در هر سه مقایسه (فضا، انرژی و آلودگی محیطی)، اتومبیل بدترین ارزش و امتیاز را به خود اختصاص داده است و در نتیجه ضرورت دارد برای توسعه شهری این امکان فراهم شود که از وسایل نقلیه مناسب و سازگار با توسعه پایدار استفاده شود نه از وسیله نامناسب یعنی اتومبیل.



شکل شماره ۵ - نمایش شماتیک آلودگی هوای ناشی از وسایل مختلف نقلیه

حمایت از شهرهای دوستدار پیاده روی

طراحی مکانهای بزرگ برای آسودگی و لذت بردن عابران پیاده، یکی از جنبه های اساسی شهرسازی جدید است. با پذیرش و رسیدن به بالاترین سطح شهرسازی، بهترین مکانها در جهان، شهرهای دارای شبکه کلی از خیابانهای بدون اتومبیل هستند. شهرهایی که به شهر پیاده ها^۲ معروف هستند^۳.

حمایت از شهرهای دوستدار پیاده روی دارای اثرات متعدد محیطی (مانند کاهش تعداد اتومبیل ها و وابستگی به وسایل نقلیه موتوری و در نتیجه کاهش آلودگی هوا و نویز)، اثرات اقتصادی (مانند کاهش هزینه های صرف شده برای مقابله با مشکلات بوجود آمده مثلاً مراقبت های پزشکی و بهداشتی، افزایش درآمد خرده فروشی و اجاره داری و همچنین جذب توریست های بیشتر به شهر) و اثرات اجتماعی (مانند افزایش سطح فعالیت های فرهنگی و اجتماعی، سلامت فیزیکی شهروندان از طریق کاهش اضافه وزن، کاهش حملات قلبی و محکم شدن استخوانها) می باشد. خیابانهای دوستدار پیاده روی در این شهرها می تواند به حالت های مختلف مانند خیابانهای تمام وقت برای پیاده روی (ممنوعیت کامل ورود وسایل نقلیه به آن به جز وسایل نقلیه اورژانسی)، خیابانهای پاره وقت برای پیاده

¹ - www.hkl.fi , HKL , sustainable urban transport

² - pedestrian cities

³ - www.newurbanism.org , Pedestrian cities / quality of life .

روی (مجاز بودن ورود وسایل نقلیه در ساعات خاص و وجود ایستگاههای بارگیری و تخلیه بار) و خیابانهای دارای اقدامات آرام سازی عبور و مرور (برای کاهش غلبه اتومبیل ها بر خیابان و کاهش سرعت آنها) در نظر گرفته شود.

آموزش شهروندان

ترافیک متأثر از انسان، راه، وسیله نقلیه و مقررات است که با اندکی تأمل می توان دریافت که نقش انسان در میان عوامل یادشده خیلی مهم تر است. چرا که انسان هم واضع قوانین و مقررات و هم سازنده راه و وسیله نقلیه است و ارائه آموزشهای لازم به شهروندان در خصوص حمل و نقل و ترافیک شهری موجب رفع بسیاری از مشکلات ترافیکی می شود و به عبارتی پایداری با تغییر در رفتارهای شهروندان به دست می آید. چرا که وقتی آنها از اثرات منفی انتخاب نحوه جابجایی خود مطلع گردند، داوطلبانه به کاهش مصرف بی رویه منابع طبیعی و همچنین کاهش اثرات مخرب حمل و نقل ناپایدار کمک خواهند نمود (احمدی ۱۳۸۵).

راهکارهای کوتاه مدت

اجرای طرحهای کنترل ترافیکی

علاوه بر حرکت به سمت حمل و نقل پایدار به عنوان برنامه ای بلند مدت، می توان همزمان از برنامه های کوتاه مدت نیز برای حل مشکلات ترافیکی و نزدیک شدن به شهر پایدار و در واقع تضعیف این مانع پایداری شهرها استفاده نمود که از جمله به موارد زیر می توان اشاره نمود: محدوده ممنوعه منطقه ای^۱، محدوده ممنوعه کمربندی^۲، ممنوعیت دالانی^۳، مفاهیم پارکینگ پویا، جریمه مبتنی بر میزان استفاده، امکان اجاره رایگان دوچرخه در مرکز شهر، محدود کردن دسترسی^۴، روزهای بدون اتومبیل^۵، استفاده از تکنولوژی های جدید برای حل مشکلات ترافیکی در شهرها و^۶ (شکل شماره ۶).



شکل شماره ۶ - طرحهای مختلف ممنوعیت و محدودیت ورود وسایل نقلیه با هدف کاهش دسترسی به مراکز شهری و پایدار

نمودن محیط شهری

1 - Zone Charging

2 - Cordon Charging

3 - Corridor Charging

4 - Limited access

5 - Carfree days

6 - www.kapsch.net, Cities suffer from traffic congestion . why not use solutions from kapsch?

آرام سازی عبور و مرور

بنا به تعریف ارائه شده توسط مهندسين موسسه حمل و نقل "آرام سازی عبور و مرور"^۱، عبارت از مجموعه ای از اقدامات عمدتاً فیزیکی است که اثرات منفی استفاده از وسایل نقلیه موتوری را کاهش داده و رفتار رانندگان را تغییر می دهد و وضعیت را برای استفاده کنندگان غیرموتوری از خیابان بهبود می بخشد (Emily Drennen 2003). به عبارت دیگر آرام سازی عبور و مرور، فرایند کند کردن آمد و شد می باشد. بطوریکه محیط خیابان برای پیاده رو ها، دوچرخه سواران، ساکنان و خریدکنندگان، امن تر و مساعدتر شود. این سلسله از اقدامات سبب می شوند رانندگان، سرعت وسیله نقلیه را کاهش دهند و این احساس در آنها به وجود آید که بایستی از خیابان به همراه دیگر گروهها نظیر پیاده ها، دوچرخه سواران و دیگر وسایل نقلیه عبوری استفاده کنند. آرام سازی عبور و مرور علاوه بر کاهش اثرات منفی ترافیک مزایای متعددی دارد از جمله: کاهش میزان تصادفات، کاهش نویز، کاهش آلودگی هوا، ایجاد فضای مطبوع برای افراد پیاده، کاهش میزان جرایم، تجدید حیات اقتصادی بخشی از شهر و برخی از تکنیک های آرام سازی عبور و مرور عبارتند از (همان): کاشت خیابانی، طراحی و اجرای پیاده روهای عریض و در نظر گرفتن مسیرهای مستقل برای دوچرخه سواران، باریک نمودن خطوط رانندگی، ایجاد ریل سبک در بخشی از خیابان، ایجاد جزایر مرکزی در خیابان، اختصاص دادن مراکز فعالیت های کلیدی و میدانی به مکانهای ویژه پیاده روی، تهیه تسهیلات و امکانات برای افراد پیاده شامل سنگفرش مناسب، صندلی ها و سایه بان (برای اقلیم های خاص)، ایجاد محل های عبور عابران پیاده در فواصل منظم که به وسیله اختلاف سطح مشخص شده است، استفاده از برآمدگی ها و جداول سرعت و ... که سرعت وسیله نقلیه را محدود می کنند (مخصوصاً در نزدیک محل عبور عابر پیاده).

پایداری شهری و کلانشهر تهران

در صد سال گذشته جمعیت تهران ۵۰ برابر شده در حالیکه جمعیت کشور فقط ۸ برابر شده است. این افزایش جمعیت نتیجه مهاجرت مردم در اثر دلایل مختلف به مگاسیتی تهران بوده است. توسعه شهر و افزایش جمعیت تهران احتمالاً نتیجه این واقعیت است که بیش از ۴۰ درصد فعالیت های اجتماعی کشور در این شهر صورت می گیرد (iran daily 2008). ناحیه تهران بزرگ با حدود ۱۲ میلیون نفر جمعیت، شاهد تمرکزگرایی و رشد کنترل نشده می باشد و این رشد کنترل نشده و تمرکز جمعیت، نتایج منفی زیادی را مانند آلودگی هوا، تراکم ترافیکی، تصادفات، توزیع ناعادلانه امکانات عمومی و ... سبب شده است. در این شهر اتومبیل در حال تسلط یافتن بر شیوه زندگی و همه فعالیت هاست. هرگونه حرکت و جابجایی به اتومبیل وابسته است و تقریباً هیچ فعالیتی در زندگی روزمره بدون حضور اتومبیل صورت نمی گیرد و اتومبیل اولین نقش را در جابجایی خانواده ها و اقتصاد آنها دارد. چنین وضعیتی نبود پایداری را در شهر تهران نشان می دهد. به طوریکه برخی از محققین معتقدند تهران می تواند در آینده مانند یک بمب محیطی^۲ عمل نماید (Riahi 1996). بنابراین چاره اندیشی جدی برای حل این مشکل از ضرورت اساسی برخوردار است. امروزه آلودگی هوا مهمترین مشکل محیطی تهران می باشد و میزان

¹ - [traffic Calming](#)

² - environmental bomb

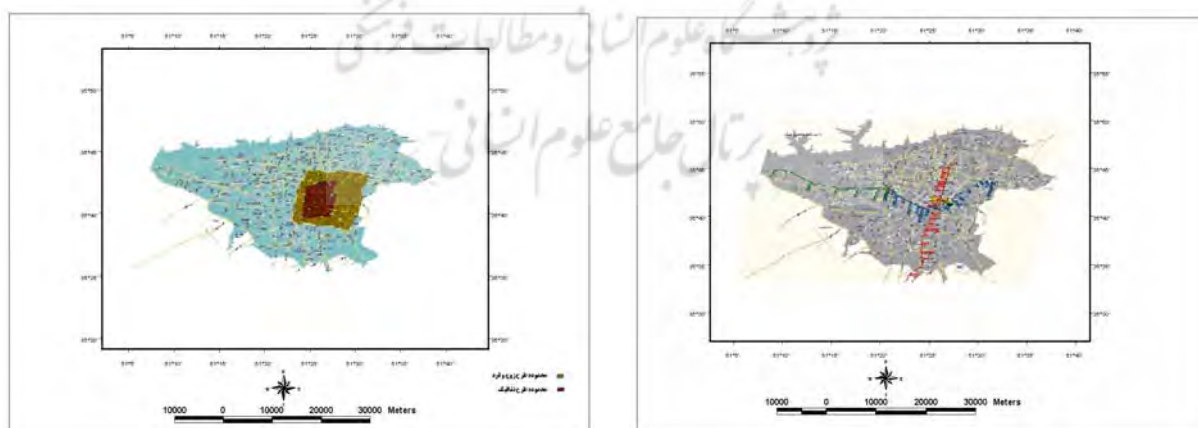
آلودگی هوا در این شهر به قدری بالاست که آن را در ردیف آلوده ترین شهرهای جهان مانند مکزیکوسیتی، پکن، قاهره، سائوپائولو، شانگهای، جاکارتا و بانکوک قرار داده است (Khaksar 2002). آلودگی هوای تهران ناشی از سه منبع مهم وسایل نقلیه موتوری، کارخانه ها و نیروگاههای برق و بالاخره منابع مسکونی و تجاری می باشد که سهم منبع اول ۶۰ تا ۸۰ درصد می باشد. وسایل حمل و نقل در ناحیه تهران بزرگ، بیشتر از اتومبیل های شخصی، اتوبوس، مینی بوس، تاکسی، موتورسیکلت، ون و اتوبوسهای برقی تشکیل شده است و در این میان اتومبیل های شخصی مهمترین نقش را در جابجایی روزانه مردم ایفاء می کنند. عوامل زیادی در ایجاد آلودگی هوای تهران نقش دارند که مهمترین آنها عبارتند از (همان) :

۱. قیمت پایین سوخت (بطوریکه با چنین قیمت پایین بنزین در کشور، به نظرمی رسد دستیابی به حمل و نقل پایدار عملی نخواهد بود) .
۲. استفاده از بنزین سرب دار با کیفیت پایین (خوشبختانه از چند سال پیش توزیع بنزین بدون سرب در کشور مورد توجه قرار گرفته است).
۳. افزایش چشمگیر مصرف انرژی در کشور .
۴. تعداد زیاد خودروهای فرسوده: اگرچه تعداد خودروها در کشور ما در مقایسه با کشورهای توسعه یافته و اغلب کشورهای در حال توسعه کم است ولی الگوی استفاده از آن و ایجاد آلودگی هوا در تهران بی نظیر می باشد چرا که اغلب این خودروها فرسوده بوده و از آن به عنوان وسیله ای برای کسب درآمد اضافی استفاده می شود و در واقع کمبودها در بخش حمل و نقل عمومی با خودروهای فرسوده پوشش داده می شود. هرچند که این خودروها سوخت بیشتری مصرف نموده و آلودگی زیادی ایجاد می نمایند. با معیار فرسودگی میزان پیمایش خودرو به اندازه ۳۰۰/۰۰۰ کیلومتر، با متوسط پیمایش روزانه یک خودرو در تهران به اندازه ۴۳ کیلومتر، یک خودرو در فاصله ۱۹ تا ۲۰ سال به مرز فرسودگی می رسد و این مدت برای تاکسی ها ۵ سال محاسبه می شود (علی پور ۱۳۸۵). از طرفی شهر تهران موزه ای از اتوبوسهای فرسوده و قدیمی است و با همین اتوبوسهای قدیمی حدود ۳۰ درصد سفرهای درون شهری در تهران انجام می شود و روزانه بیش از ۳ میلیون و ۵۰۰ هزار نفر در تهران با اتوبوس جابجا می شوند و طبق آمارهای موجود بین ۲۰ تا ۳۰ مورد نقص فنی این اتوبوسها در روز یکی از عوامل تشدید کننده ترافیک تهران هستند (ارغوانی ۱۳۸۵).
۵. قیمت بسیار بالای وسایل نقلیه بویژه سواری ها: این امر باعث می شود مردم تمایلی به اسقاط نمودن خودروهای فرسوده - که سوخت بیشتری مصرف نموده و آلودگی بیشتری نیز تولید می کنند - نداشته باشند. بالا بودن قیمت خودرو در کشور ناشی از سیاست های مربوط به واردات خودرو در کشور نیز می باشد که در کنار ممنوعیت ها و محدودیت های وارد نمودن خودرو، خودروسازان داخلی نیز توانایی پاسخگویی به نیاز را ندارند و از طرفی تکنولوژی خودروسازی در داخل، اغلب قدیمی بوده و خودروهای داخلی با مصرف زیاد سوخت، آلودگی بیشتری تولید نموده و مشکلات آلودگی هوا را بویژه در تهران (به خاطر تمرکز بالای جمعیت در آن) تشدید می نمایند.

۶. موقعیت جغرافیایی تهران (محاصره شدن بوسیله کوهها و تمرکز آلاینده ها در آسمان شهر در زمان نبود باد).

۷. وابستگی زیاد به اتومبیل های شخصی (به دلیل قیمت پایین سوخت، کمبود امکانات حمل و نقل عمومی بویژه در ساعات شلوغ و استفاده از اتومبیل های شخصی به عنوان منبع درآمد).

۸. عدم اجرای صحیح قوانین و مقررات رانندگی توسط رانندگان و نیروهای انتظامی. ترکیبی از عوامل انسانی و طبیعی باعث آلودگی شدید هوا در تهران شده و این شهر را به یک مکان نامناسب از نظر محیطی برای زندگی و کار تبدیل نموده است. برای حل مشکلات ترافیکی شهر تهران تا امروز برنامه های متعددی اجرا شده است اما به دلیل عدم وجود ارتباط بین آنها و نبود مطالعات عمیق، با شکست مواجه شده و موفقیت های چندانی نداشته است. برخی از این تلاشها عبارتند از تصویب طرح جامع کاهش آلودگی هوای تهران با ۷ موضوع محوری (استانداردسازی خودروهای جدید، اسقاط نمودن خودروهای فرسوده، توسعه حمل و نقل عمومی، یافتن سوخت های جایگزین مناسب، انجام معاینات فنی و بالآخره ارائه آموزشهای لازم به شهروندان)، تعریف محدوده ترافیکی (مانند طرح محدوده ممنوعه ترافیک در مرکز شهر به عنوان یک راه حل کوتاه مدت که بیش از دو دهه است هنوز هم اجرا می شود - ابوالحسنی ۱۳۸۵، شکل شماره ۷)، استفاده از اتوبوسهای برقی، راه اندازی سیستم مترو (شکل شماره ۸)، احداث شبکه عظیم بزرگراهی، طراحی و ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه (مانند مسیر طراحی شده در خیابان کارگر شمالی برای دانشجویان دانشگاه تهران که با موفقیت همراه نبود - اصغری ۱۳۸۵)، گسترش فضای سبز شهر، تجهیز بزرگراهها به دوربین، حمایت از مکانهای ویژه پیاده روی (مانند تصویب دو میدان ونک و هفت تیر به عنوان مکانهای مخصوص پیاده روی و با عملکرد تجاری و فرهنگی یا خیابانهای رفاهی و صف در مقیاسی کوچکتر - iranmanesh 2008) و... روشن است که اجرای این برنامه ها بدون توجه به طرح جامع حمل و نقل پایدار و به عبارتی انجام تلاشهای جزیره ای منجر به پایداری شهری در تهران نخواهد شد.



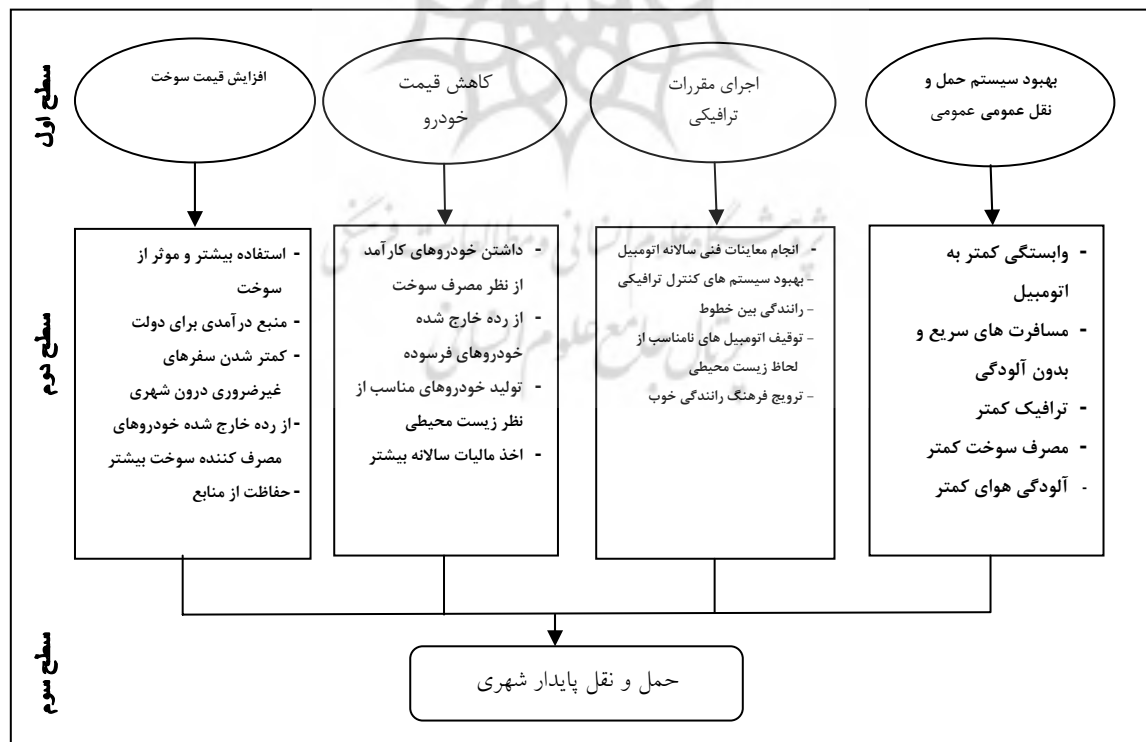
شکل شماره ۷ - نقشه محدود طرح ترافیک و زوج و فرد در تهران شکل شماره ۸ - نقشه خطوط و ایستگاههای متروی تهران

سؤال این است که چگونه می توان به حمل و نقل پایدار شهری در تهران دست یافت در حالیکه سرمایه گذاری رو به تزاید روی اتومبیل های شخصی بدون هماهنگی با دیگر موضوعات و روشهای حمل و نقل همچنان ادامه دارد و شواهد این مدعا را می توان در موارد زیر مشاهده نمود :

۱. سیاست افزایش کارخانه های داخلی ساخت اتومبیل با ظرفیت بالای تولید و فروش (فروش اتومبیل قبل از ساخته شدن).
۲. سیاست تداوم احداث بزرگراههای جدید در داخل و اطراف شهر با هدف روان نمودن حرکت اتومبیل های شخصی (تبعیت از قانون ظرف و مظروف).
۳. سیاست احداث پارکینگ های طبقاتی و در واقع دعوت اتومبیل های بیشتر به شهر .
۴. استفاده از منطقه ممنوعه طرح ترافیک به عنوان ابزاری برای افزایش درآمد تا ابزاری برای کاهش تعداد اتومبیل ها.

راهکار های دستیابی به پایداری شهری در تهران از منظر موضوعات حمل و نقل شهری و ترافیک

برخی از فاکتورهای زیاد مربوط به حمل و نقل که سبب آلودگی هوا در تهران بزرگ می شوند، در دیگر شهرهای آلوده جهان نیز وجود دارند. اما تعدادی از آنها منحصر به تهران (و در واقع شرایط ویژه کشورمان) بوده و بنابراین نیازمند ملاحظات خاصی هستند و حمل نقل پایدار بدون در نظر گرفتن این ملاحظات خاص به دست نمی آید. با توجه به مطالعات صورت گرفته توسط محققین و پژوهشگران در خصوص موضوع و با توجه به تصویب قوانین مناسب در این حوزه مانند قانون هوای پاک به نظر می رسد در حال حاضر یکی از راههای حل مشکلات نبود پایداری شهری در تهران، اجرای کامل و جلدی قوانین موجود می باشد. با در نظر گرفتن جهات مختلف، برای دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری در تهران و در نهایت دستیابی به شهر پایدار اجرای مدل ارائه شده در شکل شماره ۹ ضروری به نظر می رسد :



شکل شماره ۹ - یک مدل کامل از حمل و نقل پایدار برای کلانشهر تهران

همانطوریکه ملاحظه می شود این مدل شامل سه سطح است. سطح اول شامل اقداماتی است که بایستی همزمان و براساس مواد قانون هوای پاک اجرا شوند. چهار اقدام ذکر شده در سطح اول مدل، در واقع به موقعیت خاص کشورمان اشاره دارد و به نظر می رسد بدون این ملاحظات رسیدن به حمل و نقل پایدار در ناحیه تهران بزرگ عملی نخواهد بود و این موضوع جز با هماهنگی و همکاری بین سازمانها و ارگانهای ذینفع و اجرای همه قوانین و مقررات به صورت خیلی جدی و کامل حل نمی شود. سطح دوم مدل به نتایج حاصل از عملیات یادشده در سطح اول اشاره دارد که در نهایت منجر به دستیابی به سیستم حمل و نقل پایدار شهری (سطح سوم) خواهد شد. از جمله اقداماتی که در راستای اجرای مدل فوق و در نتیجه دستیابی به حمل و نقل پایدار با هدف نیل به شهر پایدار در کلانشهر تهران بایستی انجام شود می توان به این موارد اشاره نمود: تصمیم گیری نهایی درباره حل استراتژیکی ترافیک تهران (وجود مدیریت واحد)، فراهم نمودن زمینه برای تشویق رانندگان اتومبیل های شخصی به استفاده نکردن از اتومبیل در مسافرت های روزانه شهری، بهبود آموزش پرسنل فعال در موضوع ترافیک در همه سطوح، مزین و مبله نمودن اتوبوسها، تهیه اتوبوسهای تمیز و اختصاص اتوبوسهای بیشتر به مناطق پرجمعیت، ارائه جدول زمانی حرکت اتوبوسها، آموزش دادن به رانندگان برای برخورد مناسب با شهروندان، ایجاد سیستم کارآمد تهیه بلیط، تامین ایستگاههای کافی برای استراحت نمودن رانندگان در مواقع مورد نیاز، اطلاع رسانی به رانندگان و مسافران از طریق رسانه ها در خصوص وضعیت مسیرها، به کارگیری و توسعه سیستم متروی شهری و افزایش تعداد ایستگاههای آن، کامل نمودن و توسعه مسیرهای جدید اتوبوسهای برقی، حمایت از بخش خصوصی برای ایجاد پارکینگ های خارج از خیابان برای کاهش میزان پارک خودروها در خیابان، ایجاد پلهای زیرگذر در تمامی چهارراههای اصلی شهر و ...

نتیجه گیری

تمرکز جمعیت زیاد در شهرها، وجود تکنولوژی های پیچیده و ارتباط امور با یکدیگر در داخل شهر، برنامه ریزی شهری را ناگزیر می سازد. وجود مشکلات مختلف در نواحی شهری، اندیشمندان و برنامه ریزان را به سمت تلاش برای ایجاد شهرهای پایدار رهنمون ساخته و چنین می نماید که ایجاد چنین شهرهایی به واسطه مزیت های زیادی که دارند، تنها راه رهایی ساکنان شهری از وضعیت نامطلوب فعلی زندگی در شهرها می باشد. توسعه پایدار شهرها ابعاد متعددی دارد و چنین توسعه ای یک توسعه تک بعدی نیست. بلکه اقتصاد، اکولوژی و به هم پیوستگی اجتماعی ارکان اساسی آن بوده و ضرورت دارد که این سه مؤلفه در تعادل با همدیگر باشند. برای ایجاد چنین شهرهایی شناسایی عوامل موثر در ایجاد و یا موانع ایجاد آنها ضرورت دارد و یکی از عوامل موثر در زندگی شهروندان در نواحی شهری حمل و نقل و ترافیک شهری است چرا که هر شهروندی ناگزیر از سیستم حمل و نقل شهری استفاده می نماید و در نتیجه از مدیریت نادرست این سیستم و مشکلات ناشی از تراکم های ترافیکی در شهر متأثر می گردد. بنابراین بدون توجه به مسأله اساسی سیستم حمل و نقل شهری و مشکل ترافیک نمی توان به شهر پایدار دست یافت. در کلانشهر تهران نیز به مانند سایر شهرهای جهان عوامل متعدد مرتبط با حمل و نقل شهری، شرایط ناپایداری شهری را به وجود آورده و این شهر را به مکان نامناسبی برای زندگی ساکنان آن تبدیل نموده است. به کارگیری راهکارهای مورد استفاده در دیگر نقاط جهان برای ایجاد پایداری شهری در تهران می

تواند مفید باشد ولی آنچه حائز اهمیت است اینکه برخی از عوامل ایجاد کننده مشکل در پایداری شهر تهران منتج از شرایط ویژه ای است که بر کشور ما حاکم است و بنابراین نیازمند ملاحظات خاصی است و بدون توجه به این ملاحظات، دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری که یکی از مؤلفه های دستیابی به پایداری شهری می باشد، در تهران عملی نخواهد بود. با توجه به اینکه مطالعات متعددی تا به حال صورت گرفته و طرح جامع کاهش آلودگی هوای تهران و نیز قوانین مورد نیاز مانند قانون هوای پاک از سوی مراجع ذیصلاح به تصویب رسیده است، به نظر می رسد در این مرحله نیازی به تصویب قوانین جدید نبوده و آنچه که باید به طور جدی از سوی مسئولین و اولیای امور پیگیری شود، اجرای جدی و کامل قوانین مصوب، آن هم با هماهنگی کامل بین همه دستگاههای ذینفع (و در صورت امکان تحت یک مدیریت واحد) باشد.

منابع :

- ۱- ابوالحسنی، مهناز، (۱۳۸۵): "تحلیل فضایی آثار طرح محدوده ممنوعه ترافیک در تضعیف مرکز شهر تهران"، هفتمین کنفرانس همایش مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران .
- ۲- احمدی، مهري، محرم نژاد، ناصر، (۱۳۸۵): "بررسی اطلاعات آماری ترافیک تهران بر اساس شاخصهای حمل و نقل پایدار شهری"، هفتمین همایش مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران.
- ۳- ارغوانی، امیر، (۱۳۸۵): "حمل و نقل عمومی و ترافیک"، شرکت راه آهن شهری تهران و حومه، معاونت بهره برداری، مدیریت امور ایستگاهها.
- ۴- اصغری، محمد، اکبری، سعید، (۱۳۸۵): "بررسی امکان ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه جهت کاهش حجم ترافیک درون شهری در محدوده شهرداری منطقه ۱۱ تهران"، هفتمین همایش مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران .
- ۵- خسروشاهی، سید مهدی، (۱۳۷۴): "ترافیک تهران و عوامل موثر در ایجاد مشکل آن"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم انتظامی.
- ۶- روحانی، احمد، (۱۳۸۶): "چالش ها و چشم انداز امنیت راه و ترافیک کشور"، دوماهنامه توسعه انسانی پلیس، سال چهارم، شماره ۱۵ .
- ۷- روزنامه ایران، دوم دی ماه، (۱۳۸۷): "ترافیک تهران در صف خدمات آنلاین".
- ۸- زیاری، حسن، دیواندري، حسن، (۱۳۸۵): "نقش اصول سه گانه «مهندسی، آموزش و مقررات» در کاهش ترافیک"، هفتمین همایش مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران .
- ۹- سازگار، آمنه، سید محمد حسین بحرینی طوسی و هاله مرادی، (۱۳۸۴): "آلودگی صوتی و شاخص صدای ترافیک در چند خیابان اصلی مشهد در ساعات پرتراffic تابستان"، مجله فیزیک پزشکی ایران، دوره ۲، شماره ۸

- ۱۰- سالک احمدی، مهدی، (۱۳۸۵): "انرژی، حمل و نقل و توسعه پایدار"، فصلنامه علمی-کاربردی مهندس اسوه، سال سوم، شماره نهم.
- ۱۱- طرح مطالعه جامع حمل و نقل کشور (۱۳۷۶).
- ۱۲- عباسپور، م. نصیری، پ. (۱۳۷۵): "بررسی وضعیت شهر تهران از نظر میزان آلودگی صدا"، مجموعه مقالات دومین کنفرانس مهندسی ترافیک ایران.
- ۱۳- علی پور، صدرالدین، آزاده، میر (۱۳۸۵): "بررسی اثرات طرح از رده خارج کردن خودروهای فرسوده بر آلودگی هوا و ترافیک شهری"، هفتمین همایش مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران.
- ۱۴- علیخانزاده، (۱۳۸۶): "شهر، شهرداری و شهروند الکترونیکی"، مجله تافا، سال پنجم، شماره دوم.
- ۱۵- مرتضایی، سهیلا، بیژن بینا و نظام الدین برجیس (۱۳۸۴): "بررسی آلودگی صدا در مناطق پرتراфик شهر اصفهان"، مجله بهداشت و سلامت، سال اول، شماره دوم.
- ۱۶- ویلیامز کتی، (۱۳۸۳): "دستیابی به شکل پایدار شهری"، ترجمه و آراز مرادی، انتشارات پردازش و برنامه ریزی شهری، تهران

- 17- Corey Schuster, David Evans and associates, INC. working towards carfree cities.
- 18- Car pollution, environmental protection uk oktober (2007).
- 19- Emily Drennen: (2003): economic effects of traffic calming on urban small businesses . san Francisco state university.
- 20- Gunter Emberger: (2007): urban development, sustainable cities and ITS , kku engineering journal vol.34 no.5 (499 – 516).
- 21- Intikhab ahmed et al: (2007): urban transport and sustainable transport strategies , a case study of Karachi Pakistan, tsighua science and technology vol.12, no.3 , .
- 22- Iran Daily, Dec, 8, (2008).
- 23- Iranmanesh nasim, (2008): pedestrianisation on great necessity in urban designing to create a sustainable city in developing countries, 4th ISOCARP congress.
- 24- Jeef kenworthy: (2008): techniques for urban sustainability , traffic calming . institute for sustainability and technology policy, Murdoch university.
- 25- Khaksari ali, sustainable transport: a priority for Greater Tehran area. 28th WEDC Conference, Kolkata (Calcutta), india .
- 26- Karina landman: (2000): gated communities and urban sustainability, taking a closer look at the future, 2nd southern African conference on sustainable development in the built environment, 23 – 25 august.
- 27- Klaus spiekerman et al. (2003): modeling urban sustainability, international journal of urban science 7(1) , 47-64 .
- 28- Ole hertel: (2001): human exposure to traffic pollution, experience from Danish studies . pure appl. chem, vol. 73 , no.1, pp. 137-145.
- 29- Riahi Manochehr, (1996): Automobile's role in the future of transportation system , Tehran as an example , Alborg university, august.
- 30- Sue hare et al., (1999): air pollution , fact sheet series of key stages, .

- 31- Tod litman, (2003): evaluating transportation land use impacts, Victoria transport policy institute.
- 32- Urban sustainability,(2004): sustainable transport in low hunter, vol.1, pp. 9-14.
- 33- www.rec.org What is sustainable city ?
- 34- www.rec.org , Characteristic of a sustainable city
- 35- www.kapsch.net . Cities suffer from traffic congestion . why not use solutions from kapsch?
- 36- www. Carx1.com/section/full/sub_section/articles/id/276/lang/fa .
- 37- www.rec.org, advantages to sustainable cities as seen by the regional environment center
- 38- www.rec.org, barriers to sustainable cities
- 39- www.hkl.fi. HKL , sustainable urban transport
- 40- www.newurbanism.org . Pedestrian cities / quality of life
- 41- www.newurbanism.org Sprawl costs
- 42- www.ketabeavval.ir





پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی