

## «برنامه ریزی شهری و نقش آن در دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری»

الهام امینی  
دکتری شهرسازی  
عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد  
اسلامی واحد تفرش  
[Amini.elham@gmail.com](mailto:Amini.elham@gmail.com)

لعا جهانشاهلو  
دکتری شهرسازی  
عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد علوم و تحقیقات  
[laala-jahan@yahoo.com](mailto:laala-jahan@yahoo.com)

### چکیده

فرآیند برنامه ریزی دربرگیرنده کلیتی است پیوسته در جریان، از این رو تلقی رویدادها، اشیاء یا افعال به مثابه واقعیت های ایستایی که در زمان و مکان ثابت اند مردود است (۱۶). برنامه ریزی شهری و قرآیند آن نیز امری مستمر، همیشگی و پویا است و نمی توان با آن به صورت مقطعی، موقت و ایستا برخورد نمود. بخشی از برنامه ریزی شهری، برنامه ریزی حمل و نقل شهری است که به همراه برنامه ریزی بخش های کاربری اراضی، زیرساخت ها و سایر بخش ها، بعد کالبدی برنامه ریزی جامع شهری را تشکیل می دهد. حمل و نقل در کنار مسکن، کار و گذران اوقات فراغت، به عنوان یکی از چهار عملکرد اساسی شهر قلمداد شده است، به گونه ای که زندگی شهری امروز را بدون آن نمی توان تصور نمود. وجود نارسایی در روند برنامه ریزی شهری و حمل و نقل شهری، آثار و عوارض زیانبار گسترده ای را همچون مصرف بالای انرژی، تأخیر در رسیدن به مقصد، آلودگی هوا، کاهش ایمنی شهری و افزایش خطرهای جانی، از بین بردن بافتها و پیوندهای سنتی شهر و نظایر اینها، به بار آورده است. مقاله حاضر که در پی تبیین نقش مؤثر انجام توأم و هماهنگ برنامه ریزی حمل و نقل شهری با برنامه های شهری است سعی دارد که ضمن ارائه راه حل هایی برای رسیدن به حمل و نقل پایدار، اصول برنامه ریزی و سیاستگذاری برای رسیدن به حمل و نقل پایدار را معرفی نماید.

### واژه های کلیدی

توسعه پایدار، حمل و نقل، برنامه ریزی شهری.

### مقدمه

روند رشد شتابان کلانشهرها در جهان توأم با افزایش جمعیت در این شهرها، مشکلات متعددی از جمله معضل ترافیک و اختلال در سیستم حمل و نقل درون شهری را به وجود آورده است. از این رو، این

معضل یکی از چالشهای اساسی فرا روی برنامه ریزی شهری در اواخر قرن بیستم بوده که دستیابی به توسعه شهری پایدار را تحت تأثیر خود قرار داده است.<sup>۱</sup> این درحالی است که یکی از ویژگی ها و شاخصه های محیط شهری مطلوب، دسترسی آسان، سریع و مطمئن شهروندان به نقاط مختلف شهر و بهره مندی از کاربری های گوناگون موجود در سطح شهر است. پس می توان گفت رابطه سیستمی برنامه ریزی حمل و نقل و برنامه ریزی شهری از دیدگاه مدیریت شهری معاصر می بایست بر اهمیت تلقی گردد.

امروزه در بسیاری از کشورها، الگوهای مسافرت تا حد بسیار زیادی به «اتومبیل» متکی است. این امر موجب شده است تا علاوه بر رشد تعداد وسایل نقلیه، الگوهای مسافرتی متکی به اتومبیل شخصی از اساسی ترین محدودیتها در دستیابی به توسعه شهری پایدار محسوب گردند.

مناطق شهری نقش سرویس دهی به نیازهای اقتصادی و اجتماعی ساکنانشان را بر عهده دارند و برای انجام این مهم، حمل و نقل ضروری ترین عامل است. از آن جایی که در حدود ۲۵٪ انرژی مصرفی دنیا در حمل و نقل های درون شهری و بین شهری مصرف می شود، حمل و نقل یکی از توجهات اصلی در مساله پایداری شهرهاست. سیاست های جاری حمل و نقل به دلایل زیر ناپایدار می باشند:

- (۱) محدودیت ذخایر نفتی؛
- (۲) تأثیرات نامطلوب و زیان آور ضایعات حاصل از سوخت های فسیلی بر روی کیفیت هوا و محیط زیست جهانی که کاهش کیفیت زندگی شهری را به دنبال دارد.<sup>۲</sup>
- (۳) تخریب لایه ازون توسط گازهای حاصل از وسایل نقلیه موتوری؛
- (۴) حوادث، جراحات و مرگ و میرهای غیر طبیعی فراوان حاصل از تصادفات وسایط نقلیه؛
- (۵) ترافیک های سنگین و شلوغی های بیش از حد در شهرها؛
- (۶) توسعه بی رویه شهرها به دلیل سیاست های جاری حمل و نقل؛
- (۷) افزایش آلودگی صوتی ناشی از ترافیک که کل حیات شهر را متأثر می سازد؛
- (۸) عدم رعایت نکات ایمنی راه ها که منجر به افزایش تصادفات و تحمیل هزینه به جوامع می گردد؛
- (۹) ساخت راه ها و تسهیلات جدید حمل و نقل، تخریب بناهای تاریخی و کاهش میزان فضاهای باز و تنزل کیفیت چشم انداز شهری را به دنبال دارد (۱۰)؛
- (۱۰) تلف شدن زمان شهروندان ناشی از حمل و نقل غیر کارآمد شهرها.

به منظور حل این معضلات، می بایست تلاشهای مفیدی در مسیر اصول و مبانی توسعه شهری پایدار صورت گیرد. در این راستا شهرهای قابل زیست با کیفیت بالا باید هدف توسعه شهری پایدار باشند. هدف حمل و نقل پایدار که عبارت از ارتقای کیفیت زندگی شهری و دستیابی به جوامع قابل زیست روستایی با اقتصاد سالم است، با همکاری مشترک و توأم مهندسان شهر ساز و برنامه ریزان و متخصصان حمل و نقل شهری تحقق یافته و حتی مسیر توسعه شهر را رقم می زند.

<sup>۱</sup> حمل و نقل فعالیتی است تأثیرپذیر و تأثیرگذار بر دیگر فعالیت ها.

<sup>۲</sup> امروزه ۲۵ درصد از CO2 انتشار یافته در جو ناشی از حمل و نقل است که میزان آن، هم از لحاظ نسبی و هم از لحاظ کمیت مطلق، در حال افزایش است (۱۱).

با توجه به مفهوم توسعه پایدار و به دنبال آن هدف حمل و نقل پایدار، به ارائه راه حل هایی برای رسیدن به حمل و نقل پایدار، اصول برنامه ریزی و سیاست گذاری جهت دستیابی به آن می پردازیم.

### حمل و نقل پایدار و اهداف آن

تعاریف زیادی از این ایده ارائه شده است ولی به طور ساده حمل و نقل پایدار را می توان چنین تعریف نمود: «برآوردن نیازهای جاری حمل و نقل بدون به مخاطره انداختن قدرت برآوردن این نیازها توسط نسل آینده». لیکن این مفهوم دارای جنبه های وسیع دیگری نیز می باشد چنان که مرکز حمل و نقل پایدار<sup>۳</sup>، سیستم حمل و نقل پایدار را چنین تعریف می کند: «برآوردن نیازهای اساسی برای افراد و جوامع که ایمن باشد و به نحوی که سلامت آدمی و اکوسیستم را در نظر بگیرد و عدالت را در بین هر نسل و بین نسل ها در نظر بگیرد». در نهایت مجمع حمل و نقل کانادا<sup>۴</sup> سیستم حمل و نقل پایدار شهری را به این گونه تعریف می کند:

(۱) سیستمی که در آن ایجاد و انباشت ضایعات و زباله ها در يك ناحیه با توجه به قدرت جذب آن ناحیه بوده و با مصرف منابع تجدیدپذیر، مولفه های قابل بازیافت و حداقل مصرف زمین تقویت شده باشد.

(۲) سیستمی که با ایجاد دسترسی عادلانه برای مردم و کالاهای آن ها در جهت رسیدن به سلامت و کیفیت بدون ضرر زندگی در هر نسل گام بردارد.

(۳) سیستمی که دارای عملکردی با حداکثر کارایی بوده و هزینه های مالی آن قابل تامین باشد.

در سده های میانه، شهرها برای پیاده روی ساخته می شدند و لذا محل زندگی و محل کار نزدیک به هم بودند. پیدایش راه آهن باعث گردید که تقسیم فضاها ممکن گردد و راه برای توسعه شهرها فراهم آید. سیستم های حمل و نقل تندرو و خودروهای شخصی توسعه کلان شهرها را هر چه بیشتر تسهیل کردند. سرانجام، جدایی بین فعالیتهای انسان موجب گردید که سفرها طولانی شوند و حجم ترافیک (آمد و رفت) سنگین گردد (۱۳).

ثروت يك ملت به صورت عمده در شهرها تولید می شود و این انباشت ثروت به خاطر تکنلژی های پیشرفته جدید، زمینه های اطلاعاتی و اقتصاد یکپارچه جهانی، در آینده بیشتر نیز خواهد شد. سیستم شهری باید از نظر هزینه های موثر سودمند و کارا بوده و در دسترس باشد تا برای شهرها امکان تولید ثروتی را فراهم آورد که مورد نیاز کیفیت در حال پیشرفت زندگی، خدمات اجتماعی، زیرساختها و حفاظت های محیطی می باشد. برای رسیدن به این اهداف ما نیازمند الگوها و روش های جدیدی برای برنامه ریزی کاربری اراضی، طراحی شهری، برنامه ریزی حمل و نقل و تامین منابع مالی هستیم؛ زیرا ادامه روند فعلی کارا نبوده و ما را به سوی ناپایداری سوق می دهد.

<sup>۳</sup> Center for Sustainable Transportation

<sup>۴</sup> Transportation Association of Canada

ضمانت اجرایی دستیابی به راهبرد توسعه پایدار حمل و نقل برنامه ریزی توأم کاربری زمین و نیازهای حمل و نقلی است (۱۲). پژوهش ها نشان می دهد اراضی و سفرها یکدیگر را تعیین می کنند و لذا حمل و نقل و برنامه ریزی کاربری زمین بایستی با یکدیگر هماهنگ باشند (۱۳). مجموعه روابطی که به وسیله چرخه بازخورد حمل و نقل – کاربری زمین تعیین می گردد، می تواند به صورت زیر خلاصه شود:

(۱) توزیع کاربری های زمین – نظیر مسکونی، صنعتی و تجاری – تعیین کننده مکان فعالیتهای انسان همچون محل زندگی، کار، خرید، آموزش و تفریح است.

(۲) توزیع فعالیتهای انسان در فضاهای شهری، نیازمند واکنشهای مکانی (انجام سفرها) در سیستم حمل و نقل برای برطرف ساختن مسافت بین مکان فعالیتهاست.

(۳) توزیع زیربنای در سیستم حمل و نقل باعث ایجاد فرصت یابی برای واکنشهای مکانی می شود که تحت عنوان «دسترسی» شکل می گیرد.

(۴) توزیع دسترسی ها در فضاهای شهری متقابلاً تعیین کننده انتخاب کاربری و نتیجتاً ایجاد تغییر در سیستم کاربری زمین است.

رشد جمعیت و اشتغال و استقرار فعالیتهای اقتصادی و خدمات و تسهیلات در نواحی مختلف شهر و حومه باعث افزایش تقاضای سفر برای دسترسی به این نواحی و در نتیجه گسترش شبکه حمل و نقل و تسهیلات جدید می شود. احداث راه های جدید و تأمین دسترسی بهتر و سریع تر به نقاط مذکور موجب جذب و استقرار جمعیت و فعالیتهای اقتصادی بیشتر و توسعه و آبادانی سریع تر نواحی می گردد. بدیهی است برنامه ریزی یکپارچه سیستم حمل و نقل شهری و نحوه کاربری زمین در شهر می تواند با توزیع هوشمندانه و بهینه کاربری زمین در سطح شهر و محل استقرار فعالیتهای اقتصادی، اشتغال، تحصیل و خرید و دسترسی به خدمات مختلف اداری در شهر به ترتیبی که با طی کوتاه ترین مسیر و صرف کمترین زمان و انرژی و حتی الامکان در مقیاسی پای پیاده در محله های مسکونی دست یافتنی باشند، در بلند مدت می تواند کمک شایانی به کاهش سفرهای درون شهری و حذف بسیاری از آنها در شهرها بکند (۱۴).

### **حمل و نقل پایدار در مقیاس محلی و راهکارهای دستیابی به آن**

هر چند ایده های وسیعی مانند پایداری و توسعه پایدار مسایل زیادی را در واری مقیاس طراحی و برنامه ریزی محلی مطرح می کند اما با توجه به تعریف ارائه شده از پایداری، توسعه پایدار باید به صورت موردی، منابعی را که در جوامع مختلف تحت فشار هستند در نظر بگیرد و از آن جایی که غالباً تمام سیاست ها به صورت محلی پیاده می شود، بنابراین هر اعتباری و توجیه پذیری در روند ایجاد پایداری مسلماً باید در مقیاس محلی باشد. هر چند این تعریف این ابهام را ایجاد می کند که در چه مقیاسی باید این توسعه پایدار را در نظر گرفت.

اعمال آلترناتیوهای حمل و نقل پایدار تغییراتی را در روش های زندگی (اجتماعی و اقتصادی و ...) پیشنهاد می کند. پتانسیل این تغییرات مقاومت هایی را در سطح جامعه ایجاد می کند که می توان این موانع را در برابر پایداری در سطح محلی به صورت زیر طبقه بندی نمود:

- (۱) موانع اجرایی: عدم انسجام تصمیمات اجرایی در شهرداری ها و ارگان های مربوطه؛
- (۲) موانع ساختاری: نواحی ساخته شده موجود که مطابق با توسعه بی رویه شهری است؛
- (۳) موانع احساسی/ رفتاری: نیروهای اجتماعی مانند نحوه زندگی و عادت به استفاده از وسایل نقلیه شخصی؛
- (۴) موانع مالی/ اقتصادی: نیروهای بازار مانند مقاومت در برابر طرح های بدیع و بدعت گذارانه. در راستای حذف این موانع و دستیابی به حمل و نقل پایدار راه حل های زیر پیشنهاد می گردد:

#### • راه های حل سیاست گذاری

راه حل های سیاست گذاری یا برنامه های راهنما برای رسیدن به راهبرد توسعه پایدار حمل و نقل به طور کلی یک چهار چوب را در جهت مورد نظر و نوع توسعه مطلوب جامعه تهیه می کند. برای مثال می تواند شامل راهنمایی های زیر باشد:

- ◀ ترویج و تشویق استفاده هر چه کاراتر از زمین ها و زیرساخت های موجود؛
- ◀ حمایت از نوسازی، ساخت و ساز و توسعه مجدد مناطق مناسب در محدوده شهری؛
- ◀ تشویق توسعه های جدید به داشتن فرم های فشرده و کاربرهای اراضی مختلط و ایجاد زیرساخت ها و خدمات عمومی متراکم و کارا.

#### • راه حل های قانونی

برای رسیدن به پایداری یا روند های مرتبط با توسعه پایدار، قوانین در هر سطحی می تواند راه حل های سیاست گذارانه را حمایت کند. همان طور که گفته شد به طور کلی راه حل های سیاست گذاری برای حمل و نقل پایدار می توانند به صورت راهنما، اهداف، آرمان ها و نقطه نظرهای کلی برای یک جامعه باشند. هر چند که می توانند برنامه های توسعه و تصمیم گیران را جهت دهند ولی اگر با قوانین حمایت نشوند چیزی به جز پیشنهاد نخواهد بود.

#### • راه حل های برنامه ریزی

در واری راه حل های سیاست گذاری و قانونی راه حل های برنامه ریزی قرار دارد که ممکن است بسیار محلی و یا مختص مقیاس خاصی باشند و بر نحوه انجام کار تمرکز داشته باشد. به طور کلی «ابزاری» را که برنامه ریزان می توانند برنامه ریزی برای پایداری را با آن توسعه دهنده عبارت است از:

- ◀ ابزار طراحی: شامل تکنیک ها و اطلاعات به روز برنامه ریزی (حمل و نقل، مسکن و ...)
- ◀ ابزار اطلاعاتی: شامل اطلاعات و داده ها برای برنامه ریزی و مبادله اطلاعات با جامعه؛
- ◀ ابزار مالی: شامل محرک ها و بازدارنده های کمک های مالی دولت، حذف کمک های مالی و هزینه های زندگی نابجا و به دست آوردن سیاست های تشویقی دولت؛

- ◀ ابزار تصمیم‌گیری: شامل ارزیابی و بازنگری تصمیمات و مکانیزم مشارکت عمومی؛
- ◀ ابزار آموزشی برای برنامه‌ریزان: شامل دوره‌های آموزشی کوتاه مدت و مطالعات موردی، آموزش‌هایی با وسایل ارتباط جمعی و جلسات گروهی کوچک؛
- ◀ ابزار آموزشی برای آموزش عمومی: شامل استفاده از وسایل ارتباط جمعی، ارائه گزارش‌های پیشرفت به مردم و حمایت از مروجان پایداری.

## • راه حل‌های مالی

تامین منابع مالی برای اعمال راه حل‌های ارائه شده، شاید مهمترین عامل در رسیدن به پایداری در جوامع است و تا زمانی که منابع تامین اعتبارات لازم برای اجرای برنامه‌های تهیه شده فراهم نشود رسیدن به پایداری عملاً ممکن نیست.

**اصول برنامه‌ریزی و سیاستگذاری در دستیابی به حمل و نقل پایدار**  
سیاست‌ها، فرصت‌ها و راه حل‌های ممکن که می‌توانند به عنوان پایه بحث در بستر حمل و نقل پایدار مورد استفاده قرار گیرند عبارتند از:

### (۱) تغییر ساختار شهری و کاربری اراضی

تغییر ساختار شهری و کاربری اراضی با هدف افزایش تراکم، استفاده از فضاهای خالی موجود در بافت شهری<sup>۵</sup> و ایجاد کاربریهای مختلط<sup>۶</sup>، در پی کاهش وابستگی به وسایل نقلیه شخصی با ایجاد مسافت‌های سفری کوتاه‌تر و سوق دادن مدل‌های حمل و نقل به سوی پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل عمومی است که می‌تواند در هر دو مقیاس کلان (همه نواحی شهر) و مقیاس خرد (واحدهای همسایگی و محلات یک ناحیه شهری) به کار گرفته شود.

سیاست‌گذاری در مقیاس کلان نیازمند برنامه‌ریزی برای توسعه بلند مدت شهری (۳۰ تا ۵۰ ساله) است. در این برنامه‌ریزی باید تمامی نیازهای اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی دیده شده و با حمل و نقل و کاربری اراضی تلفیق گردد. مولفه‌های این برنامه ممکن است شامل:

- (۱) ایجاد توسعه‌هایی با تراکم بالا و کاربری‌های مختلط در امتداد مسیرهای حمل و نقل عمومی؛
- (۲) تقدم ایجاد حمل و نقل عمومی در جاهایی که تراکم‌ها و سطح تقاضا، آن را ممکن می‌سازد؛
- (۳) ایجاد شبکه‌ای از بزرگراه‌ها و شریان‌ها که مطابق نیازهای ترافیکی وسایل نقلیه و عابران پیاده بوده و پاسخگویی نیازهای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل و نقل عمومی نیز باشد.

<sup>۵</sup> Infill Development

<sup>۶</sup> Mixed Use

برای سیاستگذاری در مقیاس خرد با هدف ایجاد جهتی صحیح برای تصمیم گیران در مورد تقاضاهای آتی توسعه، نیازمند برنامه ریزی های کوتاه یا میان مدت برای واحدهای همسایگی/ محلات (۵ تا ۱۰ ساله) می باشد. مولفه های این برنامه ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- (۱) توصیه توسعه هایی با تراکم بالا و کاربری های مختلط را برای محلات با دلمنه ای از انواع مساکن که در شبکه های ارتباطی حق تقدم با عابران پیاده است؛
- (۲) طراحی شبکه هایی از خیابان های محلی که مناسب حمل و نقل عمومی باشد؛
- (۳) طراحی مناسب برای عابران پیاده، دوچرخه سواران و وسایل نقلیه شامل پیاده روها، مسیرهای دوچرخه سواری، پارکینگ ها، قرار گیری مناطق پرتراکم نزدیک به ایستگاه های وسایل نقلیه عمومی و در نظر گرفتن مکان هایی برای تخلیه بار در کنار خیابان ها.

(۲) کاهش نیاز به سفر و تقلیل کاهش تأثیرات سوء حمل و نقل  
سیاست های کاهش آهنگ رشد ترافیک موتوریزه و ترویج گزینه های بهینه حمل و نقل، می توانند به شرح زیر باشند:

#### ۲-۱ - ترویج پیاده روی

ترویج پیاده روی به عنوان روش برتر برای حرکت افراد؛ پیاده روی بخشی از حرکت هر فرد است، افزایش پیاده روی سالم و متناسب با محیط زیست است و تقاضا برای جاده ها و سیستم حمل و نقل موتوری را کاهش می دهد. هدف افزایش کیفیت محیطی پیاده روی از میان فضایی خیابان هایی است که حق تقدم با عابران است تا پیاده روی برای شهروندان یک انتخاب جذاب شود. این روش ها شامل:

- (۱) افزایش تراکم و کاربری های مختلط برای ایجاد مبدأ و مقصد های نزدیکتر به هم؛
- (۲) طراحی با حق تقدم عابران پیاده برای تشویق به پیاده روی نه استفاده از وسایل نقلیه موتوری؛
- (۳) حفاظت مسیرهای پیاده روی از بدی آب و هوا؛
- (۴) ایجاد شبکه های روشنایی برای ایمنی مسیرها و امنیت عابران؛
- (۵) ایجاد شبکه هایی با در نظر گرفتن نیازهای معلولین؛
- (۶) ایجاد مسیرهای پیاده روی در نزدیکی شبکه های خیابان.

#### ۲-۲ - ترویج دوچرخه سواری

افزایش فرصت هایی برای دوچرخه سواری به عنوان طریقه اختیاری برای سفر؛ دوچرخه سواری بخشی از کل سیستم حمل و نقل شهری است و مانند پیاده روی سالم و متناسب با محیط زیست است. افزایش موقعیت هایی برای دوچرخه سواری ایمن می تواند بهترین دستاورد در برنامه های شهری و محلی باشد و پیش بینی این امکانات می تواند شامل موارد زیر باشد:

- (۱) ایجاد مسیرهای دوچرخه سواری با حق تقدم دوچرخه سواران و شبکه های مجزا برای دوچرخه سواری؛
- (۲) در نظر گرفتن نیازهای دوچرخه سواران در تهیه برنامه های محلی/ واحدهای همسایگی؛
- (۳) پیش بینی و ایجاد امکانات پارک دوچرخه ها در پایانه های عمومی، ایستگاههای وسایط نقلیه، هسته های مراکز شهری و سایر نقاط کلیدی برای تشویق عموم به دوچرخه سواری؛
- (۴) پیش بینی امکان توسعه شبکه دوچرخه سواری در توسعه های آتی.

### ۳-۲- گسترش حمل و نقل عمومی

- ایجاد کیفیت بالاتر حمل و نقل عمومی برای تشویق جذابیت آن نسبت به وسایل نقلیه شخصی؛ ایجاد سرویس هایی با جذابیت بالا و افزایش سهم حمل و نقل عمومی در بازار حمل و نقل، از مولفه های اساسی برای رسیدن به این منظور است زیرا حمل و نقل عمومی می تواند وابستگی به ماشین های شخصی تک نفره را کاهش دهد. روش کلیدی دست یابی به این هدف در ایجاد ساختار جدید شهری و تغییر برنامه ریزی کاربری اراضی است و سایر روش ها عبارتند از:
- (۱) توسعه سرویس های سلسله مراتبی حمل و نقل عمومی؛
  - (۲) دادن تقدم به ایجاد عملکردها حمل و نقل عمومی؛
  - (۳) بالا بردن کیفیت (بهبود راحتی، ایمنی و سروقت بودن) و کمیت (مکرر بودن، پوشش جغرافیایی کامل و دسترسی آسان برای همه) سرویس های حمل و نقل عمومی؛
  - (۴) ایجاد پارک سوارها و تهیه وسایل و امکانات مناسب در آنها؛
  - (۵) انسجام ایستگاههای وسایط نقلیه عمومی و ارائه اطلاعات لازم مانند: جداول زمانی، مبالغ کرایه و...)
  - (۶) پیش بینی آلترناتیوهای برای حمل و نقل عمومی که از نظر هزینه مناسب اقشار کم درآمد باشد.

### (۳) تغییر فرهنگ استفاده از وسایط نقلیه شخصی

- وسایل نقلیه شخصی عامل حاکم بر حمل و نقل شهری بوده و برای آینده قابل پیش بینی نیز حاکم باقی خواهند ماند. ساختار شهری فعلی و کاربری اراضی جاری با هدف سهولت جابجایی و حرکت سریع برای ماشین ها این حاکمیت را دو چندان کرده است. برای رسیدن به پایداری باید استفاده ناکارا از ماشین (استفاده تک نفره از ماشین به جای حمل و نقل عمومی) کاهش یابد و سیستم متعادل تری برای حمل و نقل از طریق ترکیب روش های زیر ایجاد گردد:<sup>۷</sup>
- (۱) طراحی حومه های جدید توسعه های اساسی و آتی باید در جهت افزایش امکانات پیاده روی، دوچرخه سواری و استفاده از حمل و نقل عمومی باشد؛

<sup>۷</sup> سفرهای کوتاه تر از ۸ کیلومتر در ساعت می تواند به وسیله اتوبوس، دوچرخه و یا پیاده روی انجام گیرد (۱۲).

(۲) استفاده از تکنیک های مدیریت ترافیکی برای رسیدن به استفاده هرچه کاراتر از راهها و مسیرهای موجود.

#### (۴) مدیریت ترافیک

برای مدیریت تقاضای سفر، به ویژه در نواحی شهری، اقداماتی را به شرح زیر می توان به کار برد:

#### ۴-۱- پیش بینی پارکینگ ها

پارکینگ ها بخش مهمی از زیر ساخت های حمل و نقل اند و در مناطق شهری مانند جاده ها یا در مسیرهای حمل و نقل عمومی می بایست پیش بینی شوند. برای این که پارکینگ ها بتوانند به عنوان راه حلی در کاهش بار ترافیک عمل کنند باید به درستی برنامه ریزی و کنترل شوند. روش اصلی این توسعه جامع به صورت پارکینگ های در کنار یا خارج از خیابان ها عبارتند از: پارکینگ های کوتاه مدت، بلند مدت، پارک سوارهای عمومی و خصوصی با در نظر گرفتن نیازهای لازم است. مولفه های این استراتژی می تواند شامل:

- (۱) مطالعات دقیق برای مشخص کردن نیازهای جاری و آینده پارکینگها و برنامه ریزی برای ایجاد آنها؛
- (۲) تأکید بر پارکینگ های کوتاه مدت نسبت بلند مدت در مراکز شهرها؛
- (۳) از آنجایی که پارکینگ های در کنار خیابان گران تر از پارکینگ های خارج از خیابان ها هستند پارکینگ های کنار خیابان ها با مدت اشغال محدود شوند؛
- (۴) تلفیق امکانات پارک سوارها با سیستم حمل و نقل عمومی؛
- (۵) بهبود سیستم امنیتی پارکینگ ها؛
- (۶) محول نمودن مسئولیت ایجاد پارکینگ های مورد نیاز و نگهداری پارکینگ های موجود، به شهرداریها.

#### ۴-۲- پیش بینی نیازهای حرکت کالاها

بهبود کارایی سیستم توزیع کالاها در شهر، حرکت کالاها نیاز اساسی سلامت و قابل رقابت بودن اقتصادی در نواحی شهری است که در حال حاضر بسیار ناکاراست. روش های بهبود حرکت کالاها می تواند شامل موارد زیر باشد:

- (۱) کوشش همگانی توسط صنعت حمل و نقل کالا برای تفهیم بهتر از نیازهایشان به شهرداری ها؛
- (۲) در نظر گرفتن سیستم کلی توزیع کالاها توسط مقامات مسئول در همه سطوح و مقیاس های برنامه ریزی شهری؛
- (۳) ایجاد امکانات بارگیری و تخلیه بار در کنار خیابان و در نظر گرفتن مکان هایی در توسعه های جدید؛
- (۴) تشویق صنایع برای استفاده بیشتر از سرویس های عمومی در مناطق شلوغ؛

(۵) توسعه شبکه مخصوص کامیون ها در شبکه های موجود.

## ۵-۲- پیش بینی نیازهای معلولین

علاوه بر جمعیت معلول موجود در جامعه جهانی در آینده به سبب بالا رفتن میانگین عمر انسان، بر شمار معلولین و افراد ناتوان در جامعه افزوده خواهد شد و سیستم های حمل و نقل باید برای این افراد نیز قابل استفاده و در دسترس باشد.

## (۵) ارتقاء کیفیت زیست محیطی

از آن جایی که محیط زیست یکی از رؤس مثلث پایدار است و یکی از مهمترین منابع ایجاد آلودگی هوا (خصوصاً در شهرهای بزرگ) وسایط نقلیه می باشند، سیستم های حمل و نقل پایدار نیز باید در جهت حفاظت از محیط زیست و منابع تجدید ناپذیر گام بردارند و برای کاهش وابستگی به سوخت های فسیلی، منابع زیرزمینی و کانی ها و کاهش آلودگی های زیست محیطی می توان از روش های ذیل استفاده نمود:

- (۱) کاهش سفرهای وسایط نقلیه موتوری و مسافتهای طی شده توسط وسایل نقلیه از طریق توسعه های متراکم و کاربری های مختلط؛
- (۲) استفاده از آلترناتیوهای دیگری مانند پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی به جای استفاده انفرادی از ماشین؛
- (۳) رواج استفاده از منابع تجدیدپذیر برای وسایط نقلیه؛
- (۴) کاهش تولید آلایندها از طریق استفاده از انرژی های پاک و تکنلژیهای جدید؛
- (۵) عدم تخریب فضاهای باز در شهرها (۱۱).

## (۶) توجه به نقش شبکه حمل و نقل در مدیریت بحران حوادث طبیعی

شبکه حمل و نقل درون شهری نقش تعیین کننده ای را در موفقیت عملیات نیروهای امداد و نجات در شرایط بحرانی پس از وقوع سانحه طبیعی به ویژه در شهرهای بزرگ دارا است. دست یابی به پایداری در برابر خطرات ناشی از این سوانح، از طرق زیر امکان پذیر می گردد:

- (۱) ترکیب کالبدی مناسب قطعات و راه های دسترسی به نحوی که آسیب فیزیکی قطعات (ریزش آوار، شکستن و فروافتادن شیشه ها، تزیینات و الحاقات ساختمان و ...)، سبب آسیب راه ها (انسداد راه، آسیب جانی افراد در راه یا افراد در حال گریز و پناه و آسیب مالی عناصر راه مانند اتومبیل ها و تجهیزات شهری و ...) نگردد.
- (۲) طراحی مناسب راه (عرض مناسب راه با خصوصیات تقسیم به نحوی مناسب کف راه با توجه به خصوصیات کالبدی جداره های قطعات مجاور راه).

(۳) متناسب بودن مشخصات فیزیکی راه ها با خصوصیات عملکردی قطعات مجاور (جمعیت، الگوی استفاده و ...) جهت جلوگیری از ایجاد ازدحام هنگام گریز و پناه مردم (عرض راه، طول راه، جنس کف، شیب و ...).

### جمع بندی

برنامه ریزی حمل و نقل شهری بخشی از برنامه ریزی در یک مجتمع زیستی است، که با طراحی یک سلسله عملیات جهت دستیابی به اهداف شهری و به منظور ایجاد بهینه ترین سطح تعادل همه عناصر حمل و نقل گام برمی دارد.

در این مقاله روش های تقرب به پایداری در حمل و نقل شهری ارائه و بدان پرداخته شد. سیاستگذاری، ایجاد حمایت های قانونی، تامین منابع مالی و استفاده از ابزارهای برنامه ریزی شهری از جمله این روش ها می باشد. برای رسیدن به پایداری مهمترین مسأله تامین منابع مالی و ایجاد حمایت های قانونی است تا به توان راه حل های ارائه در زمینه سیاست گذاری و برنامه ریزی شهری جامع عمل پوشاند و بدون این ابزار حمایتی عملاً رسیدن به پایداری جز در روی کاغذ ها ممکن نخواهد بود.

کارایی راه حل های سیاست گذاری و برنامه ریزی شهری در دست یابی به اهداف مورد نظر توسعه پایدار (به طور اخص حمل و نقل پایدار شهری) در گرو برنامه ریزی هایی در کلیه سطوح و سیاست گذاری های بلند مدت و کوتاه مدت است تا بتوان تغییرات اساسی پیش بینی شده را در ساختار شهری، کاربری اراضی و ... اعمال نمود. در واقع برنامه ریزی حمل و نقل شهری از سایر ابعاد برنامه ریزی شهر مجزا نیست، بلکه بین برنامه ریزی بخش های مختلف، یک همبستگی و ارتباط متقابل وجود دارد.

اگر شرایطی به وجود آید که مردم در همجواری یا در نزدیکی خدمات و تسهیلات زندگی کنند و میزان دسترسی بالایی در شهر برای آنها مهیا باشد (۱۱)، همچنین توجه به مسأله کاهش آسیب های ناشی از سوانح طبیعی از طریق برنامه ریزی و طراحی شهری مناسب معابر، زمینه دستیابی به توسعه پایدار فراهم خواهد شد.

اهمیت مسأله پایداری و مسئولیت سنگین این نسل در برابر نسل های آینده باید برای عموم تفهیم گردد تا تصمیم گیران، مسئولین و ارگان های ذیربط به مطالعات، برنامه ریزی و اتخاذ تصمیمات اجرایی لازم در جهت توسعه پایدار پرداخته و حمایت های قانونی و مالی لازم را فراهم آورند و مردم نیز با قبول و حمایت از این روند گام های موثری در جهت پایداری سازی زندگی شهری بردارند.

نتیجه آن که برنامه ریزی حمل و نقل شهری در شهرهای کشور ما به دلیل نامشخص بودن ساز و کار ایجاد ارتباط، تأثیرپذیری و توجه مناسب برنامه های شهری در سطوح مختلف نسبت به یکدیگر و با برنامه ریزی حمل و نقل شهری، همچنین عدم همکاری مشترک و توأم برنامه ریزان شهری و برنامه ریزان حمل و نقل در حین مطالعات و کلیه مراحل برنامه ریزی، نیازمند اصلاح و بازنگری اساسی از ابتدایی ترین مراحل مطالعات و برنامه ریزی تا بالاترین سطوح تصمیم گیری و اجرایی است و تا زمانی که مسئولین و دست اندر کاران به مفهوم پایداری ایمان نیاورند، نمی توان این دوراندیشی و روند را در سیستم های جاری برنامه ریزی شهری اعمال نمود.

- (1) American Planning Association. 1999. American Planning Association Policy Guide on Sustainability. Chicago, IL: APA.
- (2) Black, W.R. 1996. **"Sustainable Transportation: A US Perspective"** Journal of Transport Geography. No. 4: 151-159.
- (3) Center for Sustainable Transportation. 1998. **"Why a Sustainable Transportation Monitor?"** Sustainable Transportation Monitor. 1: 1-2.
- (4) Duncan, Bruce, and John Hartman. 1996. **"Sustainable Urban Transportation Initiatives in Canada."** Presented to the APEC Forum on Urban Transportation. Seoul, Korea.
- (5) Lindquist, Eric. 1999. **"Financing and Implementing Sustainable Development: A Local Planning Approach"**; Texas Transportation Institute. Texas.
- (6) Newman, Peter, and Jeffrey Kenworthy; 1999; **"Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence"**; Washington, D.C.: Island Press.
- (7) Transportation and Climate Change Collaborative; 1995; **"A Strategy for Sustainable Transportation in Ontario. Toronto"**; ON: The Collaborative.
- (8) Transportation Association of Canada; 1993; **"A New Vision for Urban Transportation"**; Ottawa, ON: TAC.
- (9) World Commission on Environment and Development; 1987; **"Our Common Future"**; Oxford, England: University Press, Oxford.
- (10) EWING, R.; 1997; IS Los Angeles – **"Style Sprawl desirable"** Journal of the American Planning Association; P.63;107 – 126.

- (۱۱) بانستر، دیوید؛ «حمل و نقل و توسعه پایدار»؛ ترجمه ایرج اسدی، احد ستوده؛ فصلنامه مدیریت شهری؛ شماره ۱۱-۱۲؛ ص ۱۹.
- (۱۲) فتوحی، حمید؛ «توسعه پایدار حمل و نقل»؛ ماهنامه شهرداری ها؛ شماره ۳۶؛ ص ۷۸.
- (۱۳) وگنر، میشل؛ «حمل و نقل و توسعه شهر، تأثیرات متقابل توسعه و دسترسی»؛ ترجمه حمید فتوحی؛ ماهنامه شهرداری ها؛ شماره ۴۱؛ ص ۸۶.
- (۱۴) نشت زر، منوچهر؛ «تسریع حرکت و تسهیل دسترسی (لزوم تلفیق برنامه ریزی های حمل و نقل و کاربری زمین)»؛ ماهنامه شهرداری ها؛ شماره ۵۵؛ ص ۶۹.

(۱۵) جدلي، هلن؛ «پايداري مراکز زيستي در برابر خطرات زلزله»؛ مجموعه مقالات دومين كنفرانس بين المللي زلزله شناسي و مهندسي زلزله؛ جلد دوم؛ تهران؛ ۲۷-۲۵ ارديبهشت ۱۳۷۴؛ ص ۱۵۹۷.

(۱۶) دانگران، سيدمحمد؛ «مباني ارتباطات جمعي»؛ فيرزه، تهران، ص ۲۳.

(۱۷) پرنیان، بهمن؛ «جايگاه مطالعات حمل و نقل و ترافیک در فرآيند برنامه ريزي شهري ايران. جلد اول: بررسي و تحليل تجارب برنامه ريزي شهري در ايران»؛ مرکز مطالعات برنامه ريزي شهري وزارت کشور؛ ص ۱.

ضميمه شماره (۱): مقايسه مولفه هاي طرح جامع سنتي با طرح جامع پايدار

مؤلفه هاي طرح جامع	طرح هاي سنتي	طرح هاي پايدار	شاخص هاي پايداري
کاربري زمين	حوزه بندي و کاربري اراضي مجزا	تلفيق کاربري ها	واحدهاي همسايگي با کاربري مختلط
		ايجاد فرصت هاي شغلي در نزديکي محل سکونت	ايجاد تعادل در فاصله بين محل سکونت و محل کار
	روش هاي برنامه ريزي بلند مدت بر اساس روندهاي جاري	روشهاي برنامه ريزي بلند مدت براساس تغيير شرايط و کاربري ها	تلفيقي از معيارهاي پايدار
حمل و نقل	تراکم کم	تراکم بالا	کاهش مسافت طي شده توسط وسايل نقلیه، کاهش سفرها
	سهولت جابجايي	سهولت جابجايي براساس مدل هاي متعادل شده	افزايش حمل و نقل عمومي
	دسترسي براي سهولت جابجايي	دسترسي بر اساس مفاهيم جديد	استفاده از وسايل ارتباطي جديد
زيست محيطي	ايجاد سطوح خدماتي کافي	ايجاد سطوح خدماتي کارا	کاهش سرانه مصرف آب براي هرخانوار
			ايجاد چرخه هاي باز يافت

ایجاد شغل های مرتبط با بازیافت	بازیافت زباله	دفن زباله ها	
ارزیابی تأثیرات نامطلوب زیست محیطی در بازنگری برای توسعه	ایجاد مسئولیت در برابر محیط زیست	بی توجهی به مسائل زیست محیطی	
ایجاد مشاغل مرتبط با چرخه بازیافت/استفاده کارا از منابع	جذابیت مشاغل سبز	جذابیت مشاغل جدید	توسعه اقتصادی
نوسازی و بازسازی بافت شهری	توسعه در فضاهای ساخته شده شهری/توسعه مجدد بافت شهری	توسعه حومه ها	
توسعه حمل و نقل عمومی. ایجاد تراکم های متناسب در بافت شهری	جذابیت توسعه املاک بر اساس حمل و نقل عمومی و کاربری های مختلط	جذابیت توسعه املاک مستقل و مجزا بر اساس استفاده از ماشین های شخصی	