



بررسی شاخص‌های توسعه پایدار در برنامه‌ریزی حمل و نقل

محمد رضا احدی^۱، سعید ضرغامی^۲، آرزو آقامحمدی^۳

ahaireza@iust.ac.ir

چکیده:

حمل و نقل جز لایفک زندگی بشری است همواره به این موضوع و زیرساختهای آن توجه شده است یکی از ستون‌های توسعه پایدار همین بخش حمل و نقل است در برنامه ریزی حمل و نقل سعی می‌شود که با شاخص‌های توسعه پایدار سازگاری بیشتری داشته باشد. این سازگاری هم زمانی صورت می‌گیرد که خدشه‌ای کمتر به محیط زیست و طبیعت وارد کند. حمل و نقل پایدار در ارتباط با سه بخش که شامل مسال اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است و حمل و نقل پایدار به دنبال رسیدن و ایجاد تعادل بین این سه بخش است در این پژوهش سعی بر این است که تا حدودی بتوان حمل و نقل پایدار و شاخص-های پایداری حمل و نقل توضیح داده شود و ارتباطی که بین این سه بخش وجود دارد بیان شود در انتها راهکارهای جهت دستیابی به حمل و نقل پایدار ارائه می‌شود. همچنین به راهکارها و اقداماتی در کشورها دیگر انجام شده است بیان می‌شود.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل، توسعه پایدار، شاخص‌های پایداری حمل و نقل.

- ۱- عضو هیئت علمی پژوهشکده حمل و نقل دانشگاه علم و صنعت
- ۲- دانشجوی کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری دانشگاه شهید بهشتی
- ۳- دانشجوی کارشناس ارشد برنامه‌ریزی منطقه‌ای دانشگاه آزاد قزوین



۱- مقدمه

حمل و نقل از ضرورت‌های گریزناپذیر هر اجتماع انسانی است که موجب پویایی توسعه اقتصادی و اجتماعی می‌گردد. توسعه پایدار به طور عام و حمل و نقل پایدار به طور خاص، در جست و جوی یافتن توازن میان کیفیت‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی (در زمان حال و آینده) در عرصه‌ی تسهیلات حمل و نقل است. در واقع برنامه ریزی و طراحی حمل و نقل پایدار به دنبال دستیابی به راحل‌هایی برای کاهش عوارض در بخش‌های مختلف است. بر همین اساس، رویکرد حمل و نقل پایدار به رویکردی گفته می‌شود که "بازتاب‌ها و هزینه‌های محیطی - اجتماعی را انعکاس می‌دهد، به ظرفیت قابل تحمل احترام می‌گذارد و بین نیازهای جابه جایی و ایمنی و نیازهای دسترسی، کیفیت محیطی و سرزندگی توازن برقرار می‌کند" (سلطانی، ۱۳۹۰: ۶).

بسیاری از صاحب‌نظران به دلیل اهمیت حمل و نقل در بخش اقتصاد، صنعت، سیاست و حتی نظامی آن را زیربنای توسعه پایدار می‌دانند و معتقدند که هرچه قدر که حمل و نقل کارآمدتر باشد در نتیجه توسعه فراگیرتر است به عبارتی دیگر هر جابه‌جایی می‌بایست بیشترین کارایی از نظر هزینه- سود و از نظر سازگاری با محیط زیست را داشته باشد. زمانی نقش حمل و نقل می‌تواند پررنگ‌تر شود که در ارتباط با رفاه عمومی، اقتصاد ملی، محیط‌زیست باشد از این رو زمانی که سیستم‌های حمل و نقل منطبق بر مصرف بهینه سوخت و انرژی‌های موجود و شرایط زیست محیطی باشد در این صورت در مباحث توسعه پایدار در اولیت قرار می‌گیرد. امروزه به دلیل اینکه ظرفیت گسترده‌ای در تجارت کالا دارد اهمیت حمل و نقل روز افزون‌تر شده است (استاد جعفری، ۱۳۹۲: ۱۳۹۱).

بخش عظیمی از توسعه اقتصادی یک منطقه از جمله تقسیم کار، تخصصی شدن کارها و غیره و... به حمل و نقل وابسته است. نقش اقتصادی حمل و نقل در تولید ناخالص داخلی و ملی قابل توجه است در کشورهای اروپایی بین ۱۰ تا ۱۸ درصد در کشورهای در حال توسعه ۵ تا ۷ درصد در ایران بین ۵ تا ۸ درصد است (مرصومی نفیسه؛ بهرامی رحمت ا... ۱۳۸۵: ۱۲۳).

۲- اهداف و ضرورت پژوهش

در تعریف مشترک پایداری، می‌توان توسعه پایدار (و در همین راستا حمل و نقل پایدار) را تلاشی برای ایجاد توازن بین کیفیت‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی (در زمان حال و آتی) دانست. دستیابی به حمل و نقل پایدار در کشورهای مختلف مستلزم توجه به ویژگی‌های انحصاری هر کشور و تفاوت‌های بین مناطق مختلف است. شهرها به عنوان مهمترین سکونتگاه‌های بشری، بستر مهمی برای تحقق توسعه



پایدار به شمار می‌روند. توزیع بهینه شهرها در پهنه سرزمین و برخورداری از خدمات متناسب با سلسله مراتب و نقش عملکردی آنها می‌تواند ضمن افزایش دسترسی برای ساکنان، آنها را از مسافرت‌های زیاد و طولانی بی‌نیاز کند. با تلفیق سیاست‌های برنامه ریزی شهری و برنامه‌ریزی حمل-ونقل می‌توان ضمن حفظ کیفیت محیط شهری، سطح مناسبی از دسترسی را برای شهروندان فراهم نمود. بنابراین مولفه‌ی حمل‌ونقل می‌تواند و باید به عنوان ابزاری برای دستیابی به توسعه پایدار مطرح گردد. اهمیت شبکه حمل‌ونقل در ساختار اجتماعی، اقتصادی و حتی سیاسی و نظامی جوامع امروز به اندازه‌ای است که کارشناسان آن را زیر بنای توسعه پایدار هر جامعه می‌دانند.

۳- روش پژوهش

موضوع حمل‌ونقل (برنامه‌ریزی، طراحی، مدیریت سیاست گذاری) می‌تواند به عنوان ابزاری برای دستیابی به توسعه پایدار تلقی شود. دستیابی به حمل و نقل پایدار نیازمند یک تغییر پارادایم است، یعنی تغییر در نحوه تفکر به مسائل و همچنین نحوه حل مسائل. روش این پژوهش توصیفی - تحلیلی است. در ابتدا مفهوم حمل و نقل پایدار بیان شده و به بیان برخی از اثرات مثبت حمل و نقل پایدار و ویژگی‌های آن پرداخته شده و در پایان به ارائه راهکارهایی که می‌تواند به حمل و نقل پایدار بیانجامد مطرح شده است.

۴- مبانی نظری پژوهش:

سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی دو رویکرد متفاوت را نسبت به حمل‌ونقل پایدار تشریح می‌کند رویکرد فن سالار که عمدتاً حول محوری به نام هایپر خودرو^۱ مانور می‌دهد. ادعا می‌شود که این نسل خودرو از نظر مصرف سوخت در حدود ۱۵ تا ۲۰ برابر کارآمدتر از نسلی فعلی است و دارای مزایای دیگری همچون ایمنی، ارزانی قیمت، راحتی، طول عمر بالاتر و زیبایی ظاهری نیز می‌باشد. رویکرد دوم بر مبنای کاهش فعالیت و در نتیجه کاهش وابستگی به خودرو است. این هدف می‌تواند از طریق بهبود زیرساخت‌های مربوطه، ارتقای روش‌های دیگر سفر، اصلاح الگوهای کاربری زمین و تاکید بر اصلاح عادت‌ها و سبک زندگی شهروندان حاصل شود (Winsters, 2004:39). این دو رویکرد را به ترتیب می‌توان رویکرد تقلیل‌گرا و جامع نام نهاد. توجه صرف به یکی از این رویکردها، کافی نیست. به طور مثال، حتی استفاده‌ی گسترده از هایپر خودروها نمی‌تواند مشکلاتی ناشی از کمبود دسترسی به خدمات شهری را حل کند؛ حتی بیم آن می‌رود که به دلیل ارزانی استفاده از این نوع خودروها و مزایای دیگر آنها، میزان وابستگی

^۱ - Hypercar



شهروندان به خودرو افزایش یابد (Litman and Burwell, 2006:331). سه سناریو برای دستیابی به حمل و نقل پایدار قابل پیگیری است:

- سناریوی فن اوری (تغییر در فن اوری حمل و نقل مانند سوخت‌ها خودروهای .با موتور احتراق بهتر)
- سناریوی انسانی (تغییر در الگوهای رفتاری استفاده‌کنندگان)
- سناریو ترکیبی (تغییر در فن اوری و رفتار همراه با هم) (Geurs and Wee, 2000:52).

جدول ۱: مقایسه‌ی تفاوت میان رویکرد سنتی (معمول) حمل و نقل و رویکرد حمل و نقل پایدار (سلطانی، ۱۳۹۰: ۱۷۱).

رویکرد سنتی (معمول)	رویکرد حمل و نقل پایدار
اولویت بخشی به جابه جایی	رویکرد بخشی به دسترسی
سفر به عنوان تقاضای مشتق شده	سفر هم به عنوان تقاضای مشتق شده و هم فعالیت دلخواه ارزشمند
اولویت بخشی به ابعاد فیزیکی دسترسی و تاکید بر دسترسی فیزیکی، اجتماعی و الکترونیکی	اولویت بخشی به ابعاد اجتماعی و تاکید بر دسترسی فیزیکی، اجتماعی و الکترونیکی
ترافیک محوری	انسان محوری
توسعه بزرگ مقیاس	توسعه بر اساس نظام محله‌ای
منطقه بندی و تفکیک فعالیت‌ها	اختلاط کاربری و فعالیت
خیابان به عنوان فضای عبور	خیابان به عنوان فضای عبور و بستر گفتگو
روان سازی و تخلیه ترافیک موتور	تسهیل تمام گزینه‌های انجام سفر با رعایت سلسله مراتب شبکه و مدیریت تقاضای ترافیک
جداسازی انسان و ترافیک	تلفیق انسان و ترافیک و آرام سازی ترافیکی
افزایش سرعت سفر	افزایش ایمنی سفر
سفر در کوتاه ترین زمان	سفر در زمان موجه و منطقی
تقاضا محوری	مدیریت محوری
توسعه معابر و زیرساخت‌های جاده‌ای	توسعه زیرساخت‌های سیستم‌های حمل و نقل عمومی
تحمیل هزینه‌های حمل و نقل بر تمام شهروندان	تحمیل هزینه‌های حمل و نقل بر مصرف کنندگان واقعی
توسعه فناوری برای کاهش عوارض خودرو	توسعه فناوری، تصحیح الگوهای رفتاری و تشدید مقررات برای کاهش عوارض خودرو

بنیبر معتقد است شهرهای جهان سوم به دلیل برخورداری از شکل فشرده، تراکم بالای جمعیت و فعالیت داشتن محله‌های مسکونی خودکفا دارای پتانسیل لازم برای دستیابی به توسعه پایدار شهری هستند.

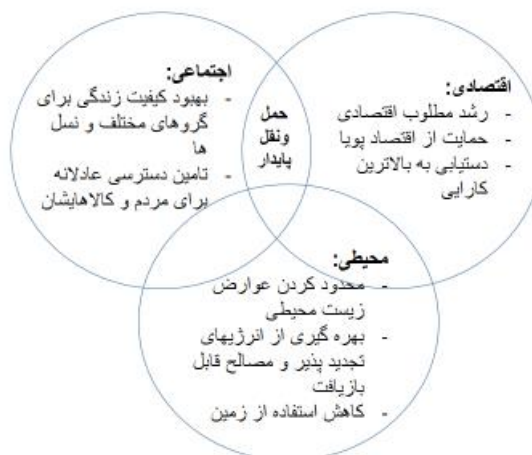


اما در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، نگرانی از رشد اقتصادی فراتر از نگرانی‌های اجتماعی و محیطی مطرح است و به همین لحاظ، (Banister, 2005: 205). پیامدهای مخرب رشد اقتصادی کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. علاوه بر آن سیستم‌های اداری از کارآمدی لازم و ضمانت کافی برای اجرای سیاست‌های توسعه پایدار برخوردار نیستند

۷- مفهوم حمل و نقل پایدار:

توسعه پایدار در جست‌وجوی یافتن توازنی میان کیفیت‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی (در زمان حال و اتی) است. با این حال، این که کدام یک از جنبه‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی باید به حالت تعادل برسند، زیاد واضح نیست. یک مشکل مهم با پایداری این است که تامین یکی از اهداف پایداری (رشد اقتصادی، حفاظت محیطی یا برابری اجتماعی) ممکن است در تعارض با هدف دیگر باشد. به عنوان مثال، ساخت راه‌های شریانی با هدف تسهیل انتقال کالا و دستیابی به رشد اقتصادی، ممکن است دارای پیامدهای ناگوار محیطی باشد. امکان دارد که سیاست‌های محیطی و حمل و نقلی متفاوت، همواره در یک راستا نباشند (Beella and Brezet, 2007: 67). در ادامه باید گفت که مفهوم حمل و نقل پایدار به این معنی است که مجموعه‌ای از سیاست‌ها و دستورالعمل‌های یکپارچه، پویا، پیوسته و در بردارنده‌ی اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است که توزیع عادلانه و استفاده موثر از جهت رفع نیازهای حمل و نقل جامعه و نسل‌های اتی را به همراه دارد. ممکن است تنها در پایداری ماهیت سیستم‌های حمل و نقل خلاصه شود (استادی جعفری، رصافی ۱۳۹۱: ۲۸۲). شاخص‌هایی مانند مصرف انرژی، تولید دی اکسید کربن، تخریب زمین، تولید پسماند، ایمنی ترافیک و غیره آنچه واضح است این است که هدف برنامه ریزی حمل و نقل پایدار، کاهش عوارض حمل و نقل در بخش‌های اجتماعی، اقتصادی و محیطی از یک سو و هماهنگ ساختن رشد پویای بخش حمل و نقل با سایر بخش‌های یک جامعه و منابع موجود، از سویی دیگر است (کیانژاد، ۱۳۸۷: ۱۳). تعاریف موجود در مورد حمل و نقل پایدار از نظر مفهومی متفاوت بوده و در بیشتر موارد توصیفی و خروجی محور هستند تا تحلیلی و فرآیند گرا. برای دستیابی به عملکردایی بیشتر در تعریف حمل و نقل پایدار، بایستی بررسی‌های بیشتری روی کمی کردن عناصر مختلف سیستم حمل و نقل پایدار صورت گیرد (zuidgeest et al, 2000: 8).

شکل ۱: تقابل بین پارامترهای حمل و نقل پایدار : منبع: سلطانی، ۱۳۹۰: ۸۳



هدف حمل و نقل پایدار افزایش کارایی و جابه‌جایی مسافر و کالاهای و خدمات با حداقل مشکلات دسترسی است. اگر حمل و نقل پایدار مورد توجه قرار نگیرد در آیندی نزدیک به یک بحران بزرگ مبدل می‌شود. به طور کلی می‌توان در یک جمله حمل و نقل پایدار را این گونه تعریف نمود: جابه‌جایی سریع مردم با حداقل نمودن هزینه‌ها همراه با حداکثر نمودن خدمات و کاستن از مضراتی که می‌تواند در محیط زیست برجای گذارد همچنین در گزارش بانک جهانی ۱۹۹۶ حمل و نقل پایدار و ارکان آن به شرح زیر بیان شده است: نخست؛ رکن اقتصادی و مالی که شامل مناسب بودن ساختار سازمانی، اقدامات، سرمایه‌گذاری برای زیرساخت‌های حمل و نقل است. دوم؛ رکن زیست محیطی و اکولوژیکی که شامل بررسی چگونگی سرمایه‌گذاری برای حمل و نقل و انتخاب اشکال مختلف حمل و نقل که روی کاهش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌ها اثر می‌گذارد. سوم؛ رکن اجتماعی: که برکافی بودن دسترسی به خدمات حمل و نقل برای همه‌ی اقشار جامعه تاکید دارد (Marlon G. Boarnet 2008:31).

۸- شاخص‌های حمل و نقل پایدار:

- (الف). جامعیت: زیربنایی توسعه پایدار است که دارای ابعاد مختلفی همچون جامعیت، زمانی، مکانی، بخش و مکانی است که ذی‌نفعان آن باید در هنگام تصمیم‌گیری باید همه‌ی این مسائل در نظر بگیرند که اگر به این نکته توجه داشته باشند گام اساسی را برداشته‌اند.
- (ب). دسترسی به جای حرکت؛ که در این راستا باید اقداماتی صورت گیرد که عبارتند از: ساماندهی کاربری اراضی و تجدید سازمان فضایی شهر، به جای جابه‌جایی فیزیکی انسان و وسیله نقلیه جابه‌جایی اطلاعات، گسترش عمودی شهر به جای گسترش افقی شهر، مدنظر داشتن مشکلات حمل و نقل.



ج). امکان سنج تصمیمات حمل و نقل

د). فرایند مداری تصمیم گیری حمل و نقلی (مرصومی نفیسه ، بهرامی رحمت ا... ۱۳۸۵: ۱۲۶).

۹- اهداف حمل و نقل پایدار:

از نظر دو محقق امریکایی، توماس و فورد هام حمل و نقل پایدار معادل کاهش وابستگی به خودرو است و با اهداف زیر محقق می شود:

- کاهش نیاز افراد به سفر (کاهش حجم و مسافت سفر)

- تغییر در روش انجام سفر (از وسایل نقلیه موتوری به گزینه های غیر موتوری و گروهی)

- افزایش کارایی وسایل نقلیه موتوری (از نظر مصرف انرژی و تولید آلودگی) (رصاصی، ۱۳۸۸: ۳۷).

توسعه پایدار و حمل و نقل پایدار دارای پیوند مشترک بوده و از نظر اهداف مورد نظر، به هم نزدیک اند.

جدول شماره ۲: اهداف حمل و نقل پایدار :

(Litman and Buewell, 2006:343-344)

هدف کلی	هدف توسعه پایدار	هدف حمل و نقل پایدار	راهکار
	کاهش آلودگی کاستن از تغییرات اقلیمی	کاهش آلودگی ناشی از وسایل نقلیه و زیر ساخت ها	استاندارد سازی خودروها مالیات آلودگی سوخت جایگزین
سازگاری محیطی	حفاظت حیات وحش	کاهش سطوح مورد استفاده ی حمل و نقل	کاهش سطح پارکینگ ها کاهش استانداردهای ظرفیت معابر مدیریت عرضه و تقاضا طراحی هوشمند جاده ها تشویق توسعه درون بافتی و پر تراکم
بهداشت و سلامت انسانی	کاهش صدمات جسمی	کاهش تصادف	جلوگیری از تصادفات پیشگیری از وقوع تصادف مدیریت تقاضای ترافیک
	کاهش آلودگی هوا	کنترل میزان آلودگی	رعایت استاندارد آلودگی سوخت جایگزین مدیریت تقاضای ترافیک
	افزایش تحرک فیزیکی	افزایش حمل و نقل انسان محور	ارتقا شرایط پیاده روی و دوچرخه سواری و تشویق آنها آرام سازی ترافیک



مدیریت تقاضای ترافیک			
تامین ظرفیت جاده‌های لازم تامین خدمات ترانزیت مدیریت تقاضای ترافیک ارتقا پیاده روی و دوچرخه سواری بهبود خدمات تحویل کالا	تامین سرویس حمل و نقل مورد انتظار فرآهم کردن دامنه انتخاب کاهش تراکم ترافیکی و موانع	جابه جایی مصرف کننده	رفاه اقتصادی
تامین ظرفیت جاده‌های زمینی، هوایی، دریایی و ریلی لازم توزیع کارآمد فعالیت‌ها اولویت بخشی به ترابری مدیریت تقاضای ترافیک	تسهیل جابه جایی کالا و مواد اولیه تامین دامنه انتخاب	بازدهی	
مدیریت و برنامه ریزی برای کارآمدی اقتصادی قیمت گذاری هدفمند	کارآمدی خدمات و تسهیلات حمل و نقل	افزایش سرمایه عمومی و کاهش مالیات	
قیمت گذاری هزینه مینا تامین نیاز مصرف کنندگان داخلی صادرات هدفمند	پرداخت عوارض توسط استفاده کنندگان	عدالت در سطح افقی	عدالت
قیمت و مالیات کم برای ترابری پایه	قیمت گذاری پلکانی	عدالت عمودی	
تامین گزینه‌های مختلف سفر طراحی محیط‌های شهری چند گزینه‌ای	تسهیل جابه جایی برای غیر رانندگان		
برنامه ریزی خیابان‌های نئوستی آرام سازی ترافیکی طراحی خیابان انسان محور اختلاط کاربری	تسهیل جابه جایی درون محله‌ای	سرزندگی و همبستگی اجتماعی	رفاه اجتماعی
آرام سازی ترافیکی طراحی محله و خیابان انسان محور	افزایش قلمرو عمومی از طریق اصلاح شبکه معابر		

۱۰- مزیت حمل و نقل پایدار:

نقش حمل و نقل پایدار در توسعه پایدار در ارتباط با عواملی همچون رفاه عمومی، اقتصاد ملی، محیط-زیست و تأثیرات اجتماعی که به کارکردهای اساسی جامعه مرتبط است، اهمیت می‌یابد از این رو انتخاب سیستم‌های حمل و نقلی که منطبق با مصرف بهینه سوخت و انرژی‌های موجود و شرایط زیست محیطی باشد



در اولویت اول توسعه پایدار قرار دارند. بنابراین برخورداری از شبکه حمل و نقل پویا، هماهنگ و سازمان یافته یکی از معیارهای اصلی سنجش میزان توسعه یافتگی جوامع در جهان امروز محسوب می‌شود. بر این مبنا جامعه‌ای که از شبکه حمل و نقل کارآمدتری برخوردار باشد از توسعه فراگیرتر بهره خواهد داشت (ساسان، ۱۳۶۴: ۲۷). ویژگی‌های مثبت حمل و نقل پایدار با توجه به شرایط زیرساختها، بهره‌وری اقتصادی، میزان توسعه یافتگی منطقه یا کشور مورد نظر می‌باشد اما به طور کلی می‌توان به برخی از آنها اشاره نمود: رشد اقتصادی، کاهش هزینه‌های تولید، دسترسی به خدمات و رفاه عمومی، افزایش بهره‌وری خدمات در زیرساختهای حمل و نقل دارای اثرات مستقیمی و غیرمستقیم که در اثر مستقیم؛ دسترسی به نیروی کار و در اثر غیر مستقیم؛ به بیمارستان، مدرسه، سرگرمی و... به منظور ارتقای این مزیت‌ها به یک راهبرد منسجم نیاز است چرا که تغییرات کاربری زمین و حمل و نقل با یکدیگر رابطه‌ی مستقیمی دارند هر یک از اینها تغییر کنند اثرات آن را می‌توان در دیگری به وضوح دید (جمعه پور محمود، ۱۳۸۲: ۱۰).

۱۱- زیر ساخت‌های حمل و نقل پایدار:

از جمله مهم‌ترین پیش‌نیازهای توسعه حمل و نقل پایدار، آماده‌سازی مسیرهای موردنیاز در این زمینه به عنوان زیرساخت‌های اصلی حمل و نقل است. که در زیر به انواع این زیرساخت‌ها اشاره می‌شود. مسیرهای سبز: مسیر سبز قطعه بلند و باریکی است که اغلب جهت تفریح، عبور عابر پیاده و دوچرخه سواری و همچنین گاهی اوقات برای تراموا و وسایل نقلیه سبک ریلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مسیرهای دوچرخه: قسمتی از جاده‌ها که از طریق خط کشی برای استفاده انحصاری از دوچرخه است. مسیرهای اتوبوس: که به عنوان راحل موثر در رفع چالش ترافیک شهری مورد توجه است. مسیرهای ریلی: در قالب قطارهای زیرزمینی، منوریل‌ها و غیره (Bianco, Martha J, 1999: 83).

۱۲- راهکارهایی در جهت سیدن به حمل و نقل پایدار:

مدیریت تقاضا: برای پاسخگویی به نیازهای جابه جایی در حال رشد به دوگونه امکانپذیر است اول مدیریت تقاضا، دوم افزایش ظرفیت‌هاست که افزایش ظرفیت راه منطقی است اما مدیریت تقاضا همراه با افزایش ظرفیت ممکن است منطقی به نظر نرسد (Marlon G. Boarent, 2008:89). مشارکت مردمی: تنها راه رسیدن به آرمان جامعه سالم و توسعه پایدار را می‌توان استفاده از مشارکت- های مردمی دانست. (پور زرنندی و دیگران ۱۳۹۱: ۱۸). برای تضمین سیاست‌های انجام گرفته شده باید مشارکت مردمی صورت گیرد چراکه اگر با مشارکت مردمی صورت گیرد هم پایدارتر است هم با استفاده از امکانات و پتانسیل‌های در مناطق دور افتاده باعث پیشرفت منطقه و جلوگیری از مهاجرت افراد از آن منطقه می‌شود. (رصاصی عباس؛ شیمازآبادی پور ۱۳۸۶: ۳۹). به عبارت دیگر مشارکت عنصر کلیدی در

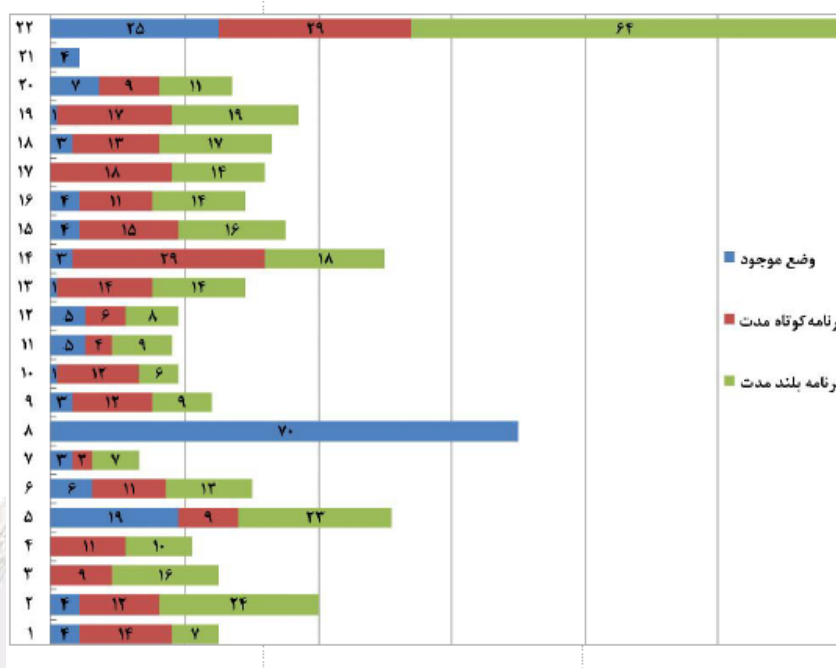


فرایند توسعه پایدار تلقی و از آن به عنوان حلقه گمشده فرایند توسعه یاد می‌شود که می‌تواند هدف توسعه و هم‌وسیله‌ی رسیدن به آن باشد. (جمعه پور محمود ۱۳۸۲:۱۲۳). دستیابی به حمل و نقل پایدار مستلزم اراده و عزم جمعی در سطح جامعه است. مشارکت آزادانه و فعالانه تمام گروه‌های ذی‌نفع و تشکیل ائتلاف‌های غیر رسمی از متخصصین، کارشناسان، نمایندگان افکار عمومی، سیاستمداران، مدیران و فعالان در زمینه حمل و نقل و حوزه‌های وابسته همانند شهرسازی، محیط زیست و سلامت می‌تواند در شکل‌گیری فرآیند مشارکتی برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار موثر باشد. آمادگی برای تغییر و پذیرش مسوولیت جمعی لازمه شروع این فرآیند است.

حمل و نقل غیر موتوری: یکی دیگر از روش‌های رسیدن به توسعه‌ی پایدار است که در این زمینه طراحی محیط می‌تواند سبب تشویق و استفاده از شیوه‌های غیر موتوری شود به عنوان نمونه تغییر منظر، فعالیت‌ها و معابر عبور و سبب ایجاد جذابیت و تشویق قدم زنی و دوچرخه‌سواری برای لذت بردن و کشف زیبایی‌های محیط اطراف می‌گردد. که می‌بایست شرایط مطلوب آن فراهم شود از جمله حمل و نقل غیر موتوری می‌توان به (دوچرخه سواری، پیاده) اشاره کرد راه‌های دوچرخه سواری که به سه نوع مختلف تقسیم بندی می‌گردد از جمله آن می‌توان به مسیر درجه سه دوچرخه سواری، مسیر درجه دوی دوچرخه سواری (خط دوچرخه)، مسیر درجه یک دوچرخه سواری (دوچرخه رو یا راه مجزا) اشاره کرد. (احدی محمدرضا؛ نادری امین ۱۳۹۲) در تهران با مشارکت بخش خصوصی این نوع از حمل و نقل به عنوان یک برنامه بلند مدت دنبال می‌گردد.

نمودار ۱: وضع موجود و چشم انداز مسیرهای دوچرخه در مناطق ۲۲ گانه - سال ۹۰ (کیلومتراژ) (معاونت حمل و نقل و

ترافیک شهری تهران سال ۱۳۹۰). traffic.tehran.ir



استفاده از وسایل نقلیه همگانی به جای استفاده از وسایل شخصی: در این زمینه استفاده از مترو و اتوبوس‌های BRT و در برخی از کشورها قطار سبک شهری، منوریل علی‌الخصوص در کلانشهرها به دلیل قیمت پایین مدنظر است همچنین افراد برای فرار از ترافیک بیشتر مایل به استفاده از این وسایل هستند باعث صرفه جویی در وقت و هزینه و کاهش صدمات وارده به محیط زیست و ایمنی در سفر افزایش بهره‌وری و کارایی عملکردی می‌شود (محمدرضا احدی؛ نادری امین ۱۳۹۲).

۱۲- ویژگی‌های حمل و نقل پایدار:

در شهر پایدار حمل و نقل سالم و فاقد الاینده‌هاست در آن وسایل غیرموتوری و استفاده از دوچرخه رایج است. شهر پایدار باید به گونه‌ای باشد که فعالیت‌هایی همچون دوچرخه سواری، پیاده روی در آن رایج باشد و ترویج شود برای رسیدن به این منظور باید شکل کالبدی شهر برای رسیدن به حمل و نقل پایدار آماده شود. از جمله امکاناتی چون ایجاد دسترسی سریع به حمل و نقل همگانی، رسیدن به مقصد در زمان کوتاه با حداقل هزینه‌ها، وجود امکانات دوچرخه سواری و فضاهای دلنشین و زیبا برای تشویق و ترغیب افراد برای پیاده روی، ایجاد مسیرهای دوچرخه سواری است. حمل و نقل یکی از مباحث مهم در توسعه پایدار است در حمل و نقل پایدار تاکید بیشتر افراد برای فعالیت‌های چهره به چهره است. حمل و



نقل پایدار زمانی می‌تواند پیشرفت کند که با توجه به نیازها و خواسته‌ها و علایق افراد باشد بتواند به خواسته‌های خود دست یابد.

۱۳- راهکارها و اقدامات انجام شده در کشورها برای رسیدن به حمل و نقل پایدار:

۱۳-۱- سنول:

اجرای طرح‌هایی در راستای کاهش آرام‌سازی ترافیک در سنول به طور گسترده‌ای اجرا شده و تلاش برای تشویق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در این شهر جالب توجه است. برای مثال اجرای یکی از این طرح‌ها در سنول در سال ۲۰۰۶ موجب گردید که سنول جایزه مسابقه حمل و نقل پایدار را از آن خود نماید. در این طرح به رهبری شهردار بکلی بزرگراه افراشته چهار مایلی که زمانی رودخانه چه‌اونگی‌چه‌اون در مرکز شهر پوشانده بود، با یک پارک با نمای رودخانه، پیاده‌راه‌های با کیفیت بالا، و میدان‌های عمومی جایگزین شده است. خطوط انحصاری اتوبوس در طول ۳۶ مایل از خیابان‌های پر ازدحام احداث شده و حکمرانی شهری برنامه‌هایی را برای خطوط اتوبوس اضافی به عنوان بخشی از برنامه‌های گسترده‌تر برای بهبود همه جانبه سیستم اتوبوس شهری آغاز نموده است (www.itdp.org). براساس طرح‌های در نظر گرفته شده تمامی اتوبوس‌های درون شهری سنول قرار است که به وسیله اتوبوس‌های با سوخت CNG جایگزین شوند. به علاوه گسترش خطوط ریلی باعث کاهش آلودگی‌های زیست محیطی می‌گردد. همچنین طرح‌های گسترده‌ای جهت توسعه سهم استفاده از دوچرخه و مسیرهای دوچرخه‌سواری برای سال‌های آتی برنامه‌ریزی شده است (Mok, 2009: 69).

۱۳-۲- کانادا:

یکی از اصول مهم پایداری در این کشور در زمینه حمل و نقل صورت گرفته است برای شهرها یک چشم انداز ۳۰ ساله‌ی در نظر گرفته‌اند در این چشم انداز سعی بر این شده است حمل و نقل به سمت توسعه پایدار نزدیک تر شود اصولی همچون ایجاد انگیزه برای دوچرخه سواری و پیاده روی و ایجاد تغییر در نگرش‌های استفاده از اتومبیل‌های شخصی و.. مد نظر دارد برنامه‌ی که آنها تدارک دیدند شامل: کاهش آلودگی هوا، کاهش مسافت، تشویق افراد برای استفاده از دوچرخه و پیاده روی، همچنین سرمایه گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل، فراهم کردن امکانات با کیفیت برای استفاده افراد از وسایل نقلیه عمومی و... گروه مطالعات برنامه‌ریزی و توسعه پایدار شهری (۱۳۸۹).

۱۴- نتیجه‌گیری

توسعه حمل و نقل پیوسته در سطح اقتصادی کلان باعث افزایش رشد اقتصادی و بازدهی اجتماعی نسبت به سرمایه گذاری‌های خصوصی بوده است و در سطح خرد نیز بهبود حمل و نقل به کاهش هزینه‌های تولید و توزیع منجر شده که با توسعه فراگیر بازار، زمینه را برای پیدایش رقابت سالم افزایش داده



است. ضمن اینکه تکامل زیرساختهای حمل و نقلی در مناطق شهری به افزایش کارایی و بازدهی نیروی کار و سرمایه منجر می‌گردد. برای رسیدن به توسعه پایدار در برنامه‌ریزی حمل و نقل می‌باید سرمایه‌گذاری لازم و متناسب و برنامه‌ریزی‌های دقیقی صورت گیرد همچنین در جهت تسریع رسیدن به هدف حمل و نقل پایدار باید به حمل و نقل غیر موتوری و پیاده توجیه کرد چرا که یکی از ارکان مهم برای رسیدن برنامه‌ریزی حمل و نقل در جهت توسعه پایدار است باید از همه لحاظ به این مورد توجه داشت. در این راستا باید بخش‌های مختلف از جمله اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی را مورد توجه قرار داد چرا که باعث افزایش کارایی، بهبود کیفیت کارها، افزایش بهره‌وری اقتصادی، باعث آرامش و راحتی افراد می‌شود زمانی نیز برنامه‌ریزی حمل و نقل می‌تواند در راستای اهداف توسعه پایدار باشد مطابق با خواسته‌ها و نیازها افراد باشد.

مراجع:

- احدی محمدرضا؛ نادری امین (۱۳۹۲) اصول برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری انتشارات دانشگاه علوم انتظامی امین معاونت پژوهش.
- استاد جعفری مهدی؛ رصافی امیرعباس (۱۳۹۱)، ارزیابی سیاست‌های توسعه پایدار در بخش حمل و نقل شهری با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی؛ مطالعه موردی: شهر مشهد، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۳۱.
- پور زرنندی حسین؛ طباطبایی مزد ابادی محسن (۱۳۹۱)، تاثیر جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و مشارکت‌های مردمی بر توسعه پایدار شهری، مجله اقتصاد شهر.
- جمعه پور محمود (۱۳۸۲)، عوامل اصلی در فرایند توسعه پایدار: مردم، منابع، فضاها و نقش مشارکت مردمی در آن، مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی.
- رصافی امیر عباس؛ رزآبادی پور، شیما (۱۳۸۸)، بررسی توسعه پایدار حمل و نقل در ایران با استفاده از تحلیل چند هدفی، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره ۲.
- ساسان، عبدالحسین (۱۳۶۴)، اقتصاد جابجاگردی، ناشر جهاد دانشگاهی، اصفهان.
- سلطانی، علی (۱۳۹۰)، مباحثی در حمل و نقل شهری با تاکید بر رویکر پایدار، مرکز نشر دانشگاه شیراز.
- گروه مطالعات برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهری، ابتکارهای حمل و نقل پایدار شهری در کانادا ۸۹/۰۷/۲۰



- کیانژاد، سید قاسم (۱۳۸۷)، الگوی بهینه سیستم‌های حمل و نقل پایدار در کشورهای در حال توسعه، هشتمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران.
- مرصوعی نفیسه؛ بهرامی رحمت ا... (۱۳۸۵)، توسعه پایدار شهری، انتشارات پیام نور.
- معاونت حمل و نقل و ترافیک شهری تهران سال ۱۳۹۰ traffic.tehran.ir

- Banister, D. (2005). *Unsustainable Transport: City Transport in the New Century*, London Rutledge.
- Beella, s. and brezet, j. (2007). Changing definition of sustainable transportation, paper presented at enter conference, Rotterdam
- Bianco, Martha J. (1999). Technological Innovation and the Rise and fall of Urban Mass Transit. *Journal of Urban History*
- Geurs, K., and Wee, Bee, B. (2000). Back casting as a tool to develop a sustainable transport scenario, assuming emission reductions of 80 -90% *Innovation: The European Journal of Social Science Research*.
- Litman, T. and Burwell, D. (2006) *Issues in sustainable transportation international journal of environmental issues*, vol.6, no.4
- MARLON G. BOARNET (2008) *Transportation Infrastructure and Sustainable Development. New Planning Approaches. For Urban Growth*, University of California, Irvine. metrostudies.berkeley.edu
- Winsters, P. (2004). *Transportation demand management committee on Transportation Demand Management*, TRB, and Florida.
- Carruthers. R (2013) *What Prospects For Transport Infrastructure and Impacts on Growth in Southern and Eastern Mediterranean Countries? Wp5-Economic Intergration Tarde Investment And Sectoral Analyses*.
- Zuidgeest, m, witbreuk, m and maarseveen, m. (2000), *sustainable transport: a review from a pragmatic perspective*, South African transport conference