

# بررسی جایگاه حمل و نقل در توسعه اقتصادی پایدار شهری

ملیسا یزدان پناهی<sup>۱</sup>، کیمیا ملکی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

melissa\_yazdanpanahi@yahoo.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

## چکیده

اقتصاد سبز پارادایم جدید توسعه اقتصادی با رویکرد همگام سازی دنیای امروز اقتصادی با محیط زیست به منظور استفاده بهینه از سرمایه‌های طبیعی و بهره‌وری از منابع اقتصادی موجود جهان می‌باشد که در سال‌های اخیر بسیار مورد توجه سازمان ملل، کشورهای توسعه یافته و تا حدودی کشورهای در حال توسعه بوده است. هر چند تعریف واحد و مورد توافقی در مورد اقتصاد سبز وجود ندارد اما آن را مدل توسعه اقتصادی بر پایه توسعه پایدار و دانش اقتصاد محیط زیست می‌توان دانست که علاوه بر کاهش خطرات زیست محیطی در پی بهبود سلامتی انسان‌ها و ایجاد برابری اجتماعی نیز می‌باشد. شهرها و مناطق شهری با توجه به تمرکز افراد، زیرساخت‌ها، دانش، منابع و فعالیت‌های اقتصادی نقش بسزایی در تحقق توسعه پایدار و ریشه کردن فقر در چارچوب اقتصاد سبز می‌توانند داشته باشند. از آنجایی که بخش حمل و نقل یکی از زمینه‌های اصلی توسعه اقتصادی شهرتلقی می‌شود؛ در مقاله حاضر به تبیین جایگاه و نقش حمل و نقل شهری در تحقق اهداف اقتصاد سبز و بررسی استراتژی‌های موثر در ایجاد سیستم حمل و نقل سبز در کشورهای در حال توسعه و در نهایت به ارائه پیشنهاداتی جهت گسترش حمل و نقل سبز در شرائط شهرهای ایرانی با تاکید بر کلان شهر مشهد پرداخته خواهد شد.

**واژگان کلیدی:** اقتصاد سبز، توسعه اقتصادی پایدار، حمل و نقل سبز، شهر سبز

## مقدمه

با ظهور پارادایم توسعه پایدار در کنفرانس ریو در پی مطرح شدن تبعات زیست محیطی حاصل از توسعه، و به طبع آن وارد شدن توجهات زیست محیطی در محاسبات اقتصادی و پیدایش دانش اقتصاد محیط زیست، تبعات منفی رشد بی‌برنامه و تاثیرات دراز مدت آن بر منابع طبیعی و سلامتی جوامع انسانی در صدر توجهات قرار گرفت. امروزه با مطرح شدن اقتصاد سبز و جلب توجهات جهانی به سوی آن، توجه ویژه به بخش حمل و نقل بعنوان یکی از زمینه‌های اصلی این اقتصاد و بعنوان مهمترین آلاینده زیست محیطی و به عنوان مسئله‌ای کلیدی در تدوین و توسعه سیاست‌های مرتبط باشکل‌گیری مفهوم شهر پایدار ضروری می‌باشد.

در حال حاضر بیش از نیمی از جمعیت جهان شهری است و با توجه به گزارش سازمان شهرهای جهانی<sup>۱</sup>، فعالیت‌های اقتصادی شهری ۵۵ درصد تولید ناخالص ملی در کشورهای کمتر توسعه یافته، ۷۳ درصد در کشورهایی که از لحاظ توسعه یافتگی در جایگاه متوسطی هستند و ۸۵ درصد در کشورهای پیشرفته را تشکیل می‌دهند (سوخدف<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹) و حمل و نقل شهری - به عنوان یکی از عوامل مهم حیات و رشد اقتصادی شهر - به عنوان موثرترین جزء حمل و نقل مطرح می‌باشد، بطوری که در شهرهای کشورهای در حال توسعه اغلب بین ۱۵ تا ۲۵ درصد بودجه، بین ۸ تا ۱۶ درصد درآمد خانوارها و بیش از ۳۳ درصد سرمایه‌گذاری - ها در زیرساخت‌های شهری در بخش حمل و نقل صورت می‌گیرد (بانک جهانی).

اما با وجود اهمیت این سیستم‌ها در زندگی روزمره شهروندان، الگوهای رایج حمل و نقل منجر به تحمیل هزینه‌های سنگین زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی می‌شود. در این رابطه برخی مشکلات مستند شده از جمله افزایش سطح مصرف انرژی، ترافیک جاده‌ای، انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی و همچنین ایمنی جاده‌ای و اثرات بهداشت جاده‌ای دیده می‌شوند. در سنگ بنای تمامی این مشکلات، فرآیند پیچیده‌ای وجود دارد که مشتمل بر تعامل بین سطح رو به افزایش مالکیت خودرو، تامین حمل و نقل جاده‌ای و تصمیمات مکانی افراد و کسب و کار در داخل و اطراف شهرها است. این تا آنجایی است که در برخی مطالعات هزینه‌های اجتماعی و زیست محیطی بخش حمل و نقل شامل آلودگی محیط زیست، تصادفات و ترافیک حدود ۱۰ درصد یا بیشتر بودجه GDP برآورد شده است (UNEP, ۲۰۱۱). آژانس بین‌المللی انرژی نیز پیش‌بینی کرده است که انتشار گاز دی‌اکسید کربن در بخش حمل و نقل به رشدی ۱۲۰ درصدی تا سال ۲۰۵۰ در مقایسه با سال ۲۰۰۰ و ناوگان خودرو جهانی به سه برابر خواهد رسید و بیش از ۹۰ درصد این رشد در کشورهای که عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه<sup>۳</sup> نیستند اتفاق خواهد افتاد (UNEP, ۲۰۰۸).

با توجه به نقش پر اهمیت حمل و نقل در توسعه اقتصادی پایدار شهری اتخاذ سیاست‌های مناسب در بخش حمل و نقل شهری به عنوان یکی از زمینه‌های اصلی رشد اقتصادی شهر و مهمترین آلاینده زیست محیطی ضروری می‌نماید.

## روش انجام تحقیق

این تحقیق، تحقیقی است از نوع کاربردی که در آن به مطالعه و بررسی مبانی و مفاهیم اقتصاد و حمل و نقل پایدار پرداخته شده است. با توجه به این مطلب، روش تحقیق بکار گرفته شده در طی این تحقیق، روش توصیفی - تحلیلی است و بر روش‌های عمومی توصیف اطلاعات و تحلیل مولفه‌ها مبتنی خواهد بود. با توجه به زمینه‌های مطرح‌شده، سطح وسیعی از تحقیقات جهت تحقیق اسنادی و گردآوری اطلاعات در قالب مطالعات کتابخانه‌ای می‌گنجد.

1. State of the World Cities report

2 . Sukhdev

3 - OECD

در نهایت پس از گردآوری اطلاعات و تحلیل داده‌ها در راستای ارائه سازماندهی جدید از آگاهی‌های از پیش موجود، به ارائه معیارها و دستورالعمل‌های کلی در قالبی نوین پرداخته شده است.

### اقتصاد سبز، تعاریف و مفاهیم

استدلال‌های مطرح شده در مورد شهرهای پایدار عمدتاً پیچیده در اصطلاحات زیست محیطی و اجتماعی و نه الزاماً اقتصادی هستند. با این وجود، به نظر می‌رسد اقتصاد شهرها یک جنبه کلیدی از مبحث پایداری بوده و برخی از نویسندگان نیز تلاش کرده‌اند مباحث اقتصادی را در بحث‌های مربوط به شهرها بگنجانند. لینچ (۱۹۸۱) به عنوان مثال، در تعریف براتلند از توسعه پایدار در بافت اقتصاد شهری پیشی می‌گیرد. به نظر او موضوع پایداری، اقتصاد شهری را قادر می‌سازد در آینده به بقای خود ادامه دهد در حالی که که استفاده نا محدود از منابع زمین را در کنار برابری اجتماعی ممکن می‌سازد (جنکس و جونز، ۲۰۱۰).

امروزه به طور گسترده‌ای تصور می‌شود که نوش دارو برای تمام مشکلات اقتصادی عمده جهان مدرن، رشد اقتصادی می‌باشد. آن‌ها معتقدند مشکلاتی مانند فقر، بیکاری، ازدیاد جمعیت، تخریب محیط زیست تنها با رشد اقتصادی حل خواهند شد. اما باید گفت رشد اقتصادی بدین صورت زمانی پاسخگو می‌تواند باشد که سیستم اقتصادی به دیگر چرخه‌های محیط متصل نباشد، حال آن‌که می‌دانیم اقتصاد یک زیر سیستم از بیوسفری محدود است و رشد بی رویه آن باعث قربانی شدن سرمایه‌های طبیعی خواهد شد و در نهایت ما یک رشد ضد اقتصادی<sup>۵</sup> خواهیم داشت که ضرر و زیان آن بیشتر از منفعتش خواهد بود. با درک این وضعیت حرکت به سوی یک اقتصاد پایدار الزامی می‌نماید زیرا که اگر این انتقال صورت نگیرد، ممکن است نه تنها با یک رشد ضد اقتصادی بلکه با یک فاجعه زیست محیطی که منجر به کاهش شدید استانداردهای زندگی می‌شود، روبرو شویم (دالی، ۲۰۰۵).

ابتکار اقتصاد سبز در اکتبر ۲۰۰۸ به عنوان واکنش سیستماتیک سازمان ملل متحد - با همکاری آژانس‌های بین‌المللی هیئات و برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد<sup>۶</sup> - به بحران اقتصادی و به منظور یاری رسانیدن به دولت‌ها و دیگر تصمیم‌گیرندگان در شکل‌دهی مجدد سیاست‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها و هدایت بودجه عمومی به سوی بخش‌های بدون کربن و دوستدار محیط زیست پایه گذاری شد (EGM<sup>۸</sup>, ۲۰۱۱).

سازمان‌های مختلف تعاریف مختلفی را از اقتصاد سبز ارائه داده‌اند. برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، اقتصاد سبز را چنین تعریف می‌نماید: اقتصاد سبز می‌تواند به عنوان اقتصادی تعریف شود که منجر به بهبود سلامت انسان‌ها و افزایش برابری اجتماعی در عین کاهش مخاطرات زیست محیطی و تنگناهای اکولوژیکی می‌گردد.

مرکز جهانی شهروندان به رهبری کوین داناها<sup>۹</sup> ویژگی‌های سه گانه آن را چنین بر می‌شمارد:

۱. تضمین محیط زیست پایدار، بر پایه این اعتقاد که بیوسفر<sup>۱۰</sup> یک سیستم بسته با منابع و ظرفیت محدود برای خود تنظیمی و احیاست، و با توجه به اینکه زندگی ما بستگی به منابع طبیعی زمین دارد، نیاز به ایجاد نظام اقتصادی که به یکپارچگی اکوسیستم احترام گذاشته و انعطاف پذیری سیستم‌های حمایت از زندگی را تضمین کند، ضروری می‌نماید.

5- Jenks and Jones

5. Uneconomic

<sup>6</sup> . Daly

<sup>7</sup> - United Nations Environment Program (UNEP)

8. Expert Group Meeting

9. Kevin Danaher

10. Biosphere

۲. عدالت اجتماعی، بر اساس این باور که فرهنگ و کرامت انسانی منابع ارزشمندی هستند که مانند منابع طبیعی نیازمند نظارت مسئولانه برای حفاظت می‌باشند. بنابراین باید سیستم اقتصاد فعالی را ایجاد کنیم که برخورداری همه افراد از شرایط مناسب زندگی و فرصت‌های کامل توسعه فردی و اجتماعی را تضمین نماید.

۳. دارای ریشه‌های بومی، بر اساس این اعتقاد که پیوند مناسب به محل پیش شرط ضروری برای عدالت و پایداری است. اقتصاد سبز حاصل جمع جهانی جوامع محلی منفرد است که نیازهای شهروندانشان را از طریق تولید محلی و مبادله کالا و خدمات تامین نمایند.

این اصطلاح به خودی خود بیانگر بعد اقتصادی توسعه پایدار و موید این نکته است که رشد اقتصادی و ملاحظات زیست محیطی را می‌توان استراتژی‌های مکملی بشمار آورد. در حقیقت ایده اقتصاد سبز باید منطبق با ایده توسعه پایدار و ویژگی همه جانبه‌نگری و گستردگی آن یعنی در برگیری سه قطب توسعه (اقتصادی، اجتماعی و محیطی) و تاکید بر عدالت بین نسلی دیده شود، که این ویژگی‌ها در تعریف برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد از اقتصاد سبز به عنوان اقتصادی که منجر به بهبود سلامت انسان‌ها و برابری اجتماعی، در عین کاهش مخاطرات زیست محیطی می‌شود نیز منعکس است.

در حقیقت اقتصاد سبز یکی از شروط اصلی برای دستیابی به توسعه پایدار است. بزرگترین چالش در حرکت به سوی اقتصاد سبز ایجاد تعادل و همکاری بین زمینه‌هایی که است با هم هم پیوندی دارند، مانند رشد اقتصادی، ایجاد مشاغل و تمامیت زیست محیطی بین فقیر و غنی و بین نسل‌های حاضر و آینده. اقتصاد سبز با در نظر گرفتن الزامات زیست محیطی در فعالیت‌های اقتصادی پایدار به ایجاد تعادل میان الزامات رشد اقتصادی (بخصوص برای کشورهای در حال توسعه با جمعیت رو به رشد و افزایش انتظارات قانونی مردم برای داشتن زندگی بهتر) و ضرورت حفظ منابع طبیعی جهت امکان توسعه برای نسل‌های آتی می‌پردازد. همچنین اقتصاد سبز با تعریف سیاست‌های عمومی خاص می‌تواند کمک به ایجاد عدالت اجتماعی نماید. به عنوان مثال در انتخاب بخش‌های سرمایه‌گذاری، اولویت را می‌توان به بخش‌هایی داد که به صورت بالقوه منجر به نفع افراد فقیرتر جامعه باشد (۲۰۱۱، فولای<sup>۱۱</sup>).

### جایگاه حمل و نقل در اقتصاد سبز

موضوع حمل و نقل و ترافیک که امروزه به عنوان یک پدیده سیاسی- اجتماعی نقش بسیار حساس و مهمی در کیفیت و ساختار اقتصادی- اجتماعی یک جامعه ایفا می‌نماید اساس زندگی نوین شهری و نیازهای جابجایی انسان را شکل می‌دهد. انسان متمدن امروزی باید بداند در روند تکامل شهرها، توسعه سیستم حمل و نقل به کجا می‌رود و چنانچه در بکارگیری استفاده از اصول شهرسازی و ترافیک کمی غفلت کند ناگزیر وضعیت نسل کنونی و آینده را با خطرات بسیاری مواجه می‌سازد.

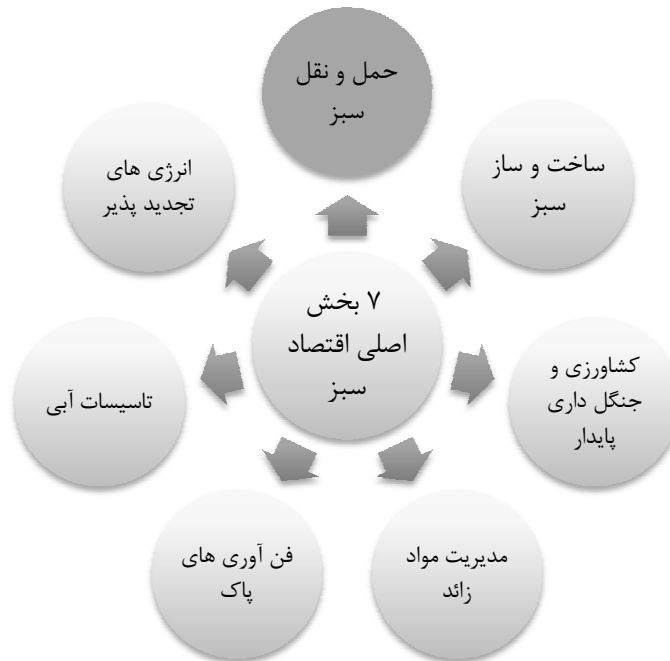
به همین دلیل حمل و نقل پایدار یکی از بخش‌های اصلی شناسایی شده در رویکرد اقتصاد سبز می‌باشد. (نمودار شماره ۱). اهمیت بخش حمل و نقل در توسعه اقتصادی پایدار شهری از دو جنبه می‌تواند باشد: جنبه اول، نقش عمده بخش حمل و نقل در تأثیرات زیست محیطی از نظر انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا و آلودگی صوتی و مدیریت سوخت به منظور دستیابی به توسعه پایدار و استفاده موثرتر از منابع سرمایه‌گذاری شده در زیرساخت‌ها است (پرکینز<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۱). زیر ساخت‌های حمل و نقلی یک شهر خود از جهت کیفیت جاده‌ها، مقیاس دسترسی به حمل و نقل عمومی و محل‌های دسترسی به آنها تعریف کرده سهولتی هستند که مردم می‌توانند به ساختمان‌ها، مکان‌ها و فضاها برسند؛ و مجموعه‌ای از روابط دسترسی در داخل یک منطقه شهری آرایه می‌دهد که می‌توان از جهت فاصله، زمان سفر، و هزینه سفر آن را در نظر گرفت. همچنین باید گفت زیر ساخت در شکل شبکه‌های حمل و نقل دارای تأثیری مستقیم بر مقیاس بازارهای محلی می‌باشد (جنکس و جونز، ۲۰۱۰).

<sup>11</sup> - Fulai

<sup>12</sup> - Perkins

جنبه دوم، نقش مهم بخش حمل و نقل شهری در ایجاد مشاغل و توسعه اقتصادی شهر می‌باشد. در بسیاری از کشورها مشاغل بخش حمل و نقل عمومی بین ۱ تا ۲ درصد کل اشتغال کشور را در بر می‌گیرد ( برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، ۲۰۰۸). در شهر نیویورک تقریباً ۸۰۰۰۰ شغل محلی مربوط به بخش حمل و نقل عمومی هستند؛ در مومبای این رقم به ۱۶۰۰۰۰ رسیده است (برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، ۲۰۱۱).

#### نمودار ۴-۱: هفت بخش اصلی اقتصاد سبز



منبع: UNEP

#### حمل و نقل سبز

حمل و نقل سبز (پایدار) حمل و نقلی است که از پایداری زیست محیطی از طریق حمایت از اقلیم جهانی، اکوسیستم، سلامتی عامه و منابع طبیعی و دو قطب دیگر پایداری به ویژه قطب اقتصادی (حمل و نقل عادلانه، کارآمد و قابل دسترس برای همگان و حامی اقتصاد رقابتی پایدار از طریق توسعه منطقه ای متعادل و ایجاد مشاغل مناسب) و قطب اجتماعی (برآوردن نیازهای پایه و توسعه‌ای افراد، موسسات و جامعه به روشی ایمن و منطبق با سلامت انسان و اکوسیستم و حمایت از کاهش فقر و ایجاد عدالت بین نسلی) حمایت می‌کند (بونگارت و شالنتبرگ<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۱). می‌توان گفت حمل و نقل پایدار نه تنها بدنبال کاهش گازهای گلخانه‌ای، آلودگی‌های هوا و آلودگی‌های صوتی و ترافیک است، بلکه کاهش فقر و حمایت از رشد اقتصادی را نیز در نظر می‌گیرد (همان منبع).

<sup>13</sup> - Bongardt and Schaltenberg,

## حمل و نقل شهری پایدار

حمل و نقل پایدار شهری در واقع حرکت روان وسایل نقلیه، مردم و کالاهاست که مستلزم آسایش مردم و پایداری محیط و مطلوبترین هزینه و تلاش است. یک شهر مدرن باید دارای یک سیستم حمل و نقل کارآمد و گسترده برای ایجاد ارتباطات، دسترسی و ارتباط ما بین مناطق مختلف آن باشد.

موسسه حمل و نقل کانادا هدف از ایجاد سیستم حمل و نقل شهری پایدار را کسب اطمینان از لحاظ نمودن فاکتورهای زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی در تصمیم گیری‌های مرتبط با فعالیتهای حمل و نقل ذکر نموده و تعریف ذیل را ارائه نموده است:

" مؤثرترین و راحت‌ترین طریق جابه جایی مردم و وسایل نقلیه با کمترین میزان مصرف انرژی (در زمینه سوخت و تلاش - های انسانی)، با مقبولترین هزینه، کمترین ترافیک و کمترین اثرات سوء زیست محیطی نظیر آلودگی هوا و صدا" همچنین در گزارش بانک جهانی (۱۹۹۶) حمل و نقل شهری پایدار و ارکان آن بشرح ذیل عنوان شده است:

- رکن اقتصادی و مالی، که شامل مناسب بودن ساختار سازمانی، اقدامات و سرمایه‌گذاری برای زیرساخت‌های حمل و نقل می‌باشد.

- رکن زیست محیطی و اکولوژیکی، که شامل بررسی چگونگی سرمایه‌گذاری برای حمل و نقل و انتخاب اشکال مختلف حمل و نقل که بر روی کاهش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌ها اثر می‌گذارد، می‌باشد.

- رکن اجتماعی که بر کافی بودن دسترسی به خدمات حمل و نقل برای همه اقشار جامعه تأکید دارد.

امروزه در شهرهایی که سیستم‌های ناپایدار حمل و نقل در حال شکل‌گیری است توسعه حمل و نقل اغلب به غلط به فعالیت‌هایی نظیر ساخت و ساز پل‌ها، عریض نمودن جاده‌ها و ایجاد سیستم‌های حمل و نقل سریع تعبیر می‌شود اگرچه حمل و نقل پایدار شامل همه این تکنیک‌ها می‌شود، ولی فقط زمانی سیستم حمل و نقل پایدار تلقی می‌گردد که بطور همه جانبه کلیه جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی را مورد توجه قرار دهد. حداقل نیاز به سفر، تناسب با نیازهای کلیه اقشار جامعه، استفاده از روش‌های حمل و نقل با کمترین اثرات سوء زیست محیطی و حداقل استفاده از منابع مالی و انسانی به عنوان جنبه‌های متفاوت یک سیستم حمل و نقل شهری پایدار مطرح گردیده‌اند.

این سیستم بر روی جابجایی مردم بجای وسایل نقلیه متمرکز می‌شود که عملاً موجب کاهش آلودگی هوا و ترافیک فزاینده می‌گردد. پایداری با تغییر در رفتارهای مردم بدست می‌آید زمانی که مردم کاملاً از اثرات منفی انتخاب نحوه جابجایی خود مطلع گردند آنگاه داوطلبانه به کاهش مصرف منابع طبیعی و کاهش اثرات مخرب حمل و نقل کمک خواهند نمود (محرم نژاد و احمدی، ۱۳۸۵).

## مزایای حمل و نقل سبز

### حمل و نقل پایدار شرطی لازم در راستای توسعه پایدار

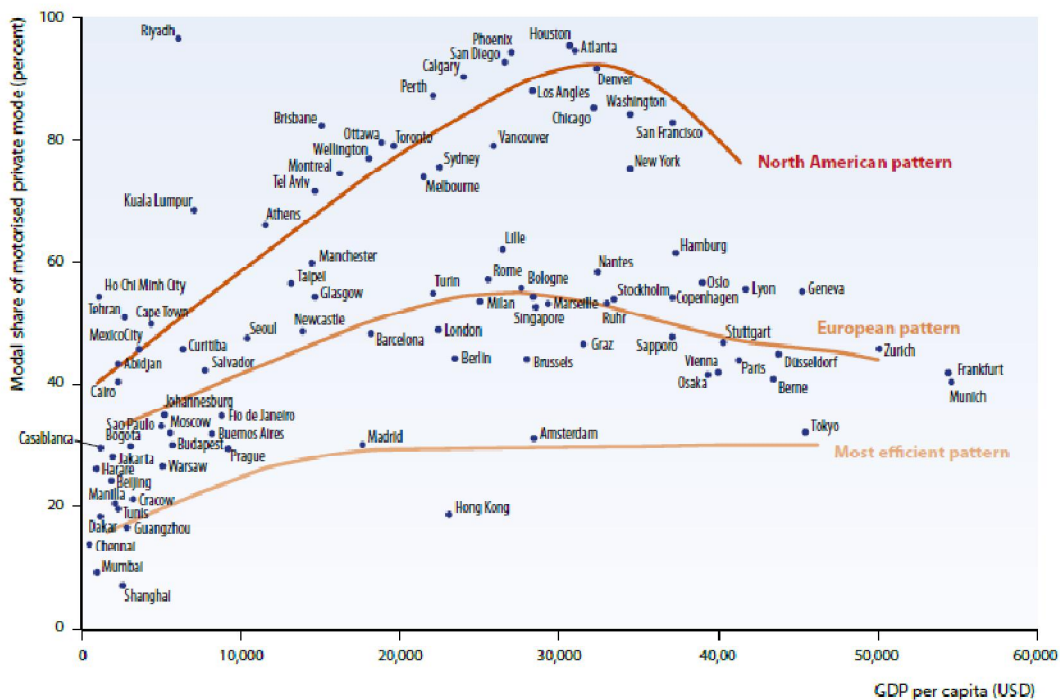
سرمایه‌گذاری در زمینه حمل و نقل معمولاً این‌گونه توجیه می‌شود که جا به جایی اشیا، خدمات و کارگران سوخت حیاتی موتور اقتصاد است. معمولاً این‌گونه تصور می‌شود که حجم حمل و نقل باری همبستگی قوی با رشد اقتصادی در جانب عرضه دارد و استفاده از وسایل نقلیه توسط رشد اقتصادی در جانب تقاضا ایجاد می‌شود. هرچند شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد درجه بالای تولید ناخالص داخلی<sup>۱۴</sup> می‌تواند همراه با سیستم‌های حمل و نقلی باشد که کمتر متکی به وسایل نقلیه شخصی هستند، همانگونه که در شکل دیده می‌شود. این شکل نشان می‌دهد که شهرها و منطقه‌ها می‌توانند نقش عمده‌ای در کاهش استفاده از وسیله نقلیه شخصی و فشارهای زیست محیطی ناشی از رشد اقتصادی داشته باشند. در یک اقتصاد سبز نیازهای جابه جایی از

14. Gross Domestic Product (GDP)

طریق طراحی و برنامه‌ریزی شهری بهتر کاهش پیدا می‌کند و تاثیرات مخرب رشد اقتصادی از طریق فراهم آوردن حمل و نقل با کیفیت بالا و کم کربن، بخصوص از طریق حمل و نقل عمومی، زیرساخت‌های حمل و نقل غیر موتوری<sup>۱۵</sup> و وسایل نقلیه پاک‌تر و کارآمدتر کاهش پیدا می‌کند. برای افراد کم درآمد دسترسی به سرویس‌های حمل و نقل عمومی مناسب منجر به کاهش تراکم ترافیکی و زمان سفر می‌شود که وقت بیشتری را برای فعالیتهای اقتصادی تولیدی باقی خواهد گذاشت.

همچنین از کانال‌های مختلفی که سرمایه‌گذاری از طریق آن به سوی اقتصاد سبز جریان می‌یابد، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها بزرگترین فرصت را برای رشد اقتصادی ایجاد می‌کند، با تشویق سرمایه‌گذاری دولتی و ایجاد فرصت‌های جدید شغلی سرمایه‌گذاری در تکنولوژی اقتصاد سبز، انتظار می‌رود که به کل اقتصاد نیز سود برساند، بخصوص از طریق پتانسیلی که برای تحریک سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی دارد (برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، ۲۰۱۱).

نمودار ۲- حرکت به سوی مسیر سبز



ماخذ: UITP، ۲۰۰۶

### اشتغال زایی

همان طور که اشاره شد حمل و نقل عنصری ضروری برای عملکرد اقتصادی و نیز بخش کلیدی در ایجاد اشتغال، از ساخت وسایل نقلیه در کارخانه‌ها تا پالایش سوخت، مدیریت سرویس‌های حمل و نقل و توسعه و نگهداری زیرساخت‌ها، است (برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، ۲۰۱۱).

در بخش حمل و نقل مثال‌های متعددی از مشاغل سبز می‌تواند وجود داشته باشد: مشاغل عملکردی اتوبوس و مترو (مانند رانندگان اتوبوس)، مشاغل مربوط به گسترش زیرساخت‌ها برای حمل و نقل عمومی، راه آهن و سیستم‌های غیر موتوری. به علاوه فرصت‌هایی برای ایجاد مشاغل در سوخت‌های سبز یا موتورهای جایگزین وجود دارد (بونگارت و شالتنبرگ، 2011).

شاغلان بخش حمل و نقل سبز شامل همه کسانی می‌شود که در شرکت‌ها و موسساتی کار می‌کنند که به طور فعالانه برای رسیدن به اهداف اقتصاد سبز و ایجاد سیستم حمل و نقل پایدار تلاش می‌کنند از برنامه‌ریزان شهری و برنامه‌ریزان حمل و نقل و ترافیک که چشم انداز را توسعه می‌دهند و سیاست‌ها را اجرا می‌کنند تا صنایع محلی تولید دوچرخه تا اپراتورها و شرکت‌های ترابری که هدفشان افزایش کارایی انرژی است (همان منبع). طی یک جمع‌بندی می‌توان گفت تحت یک اقتصاد سبز، مشاغل ایجاد شده در بخش حمل و نقل به طور فزاینده‌ای آنهایی خواهند بود که از طریق سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل سبز و خودروهای سبز، سوخت‌های جایگزین، فن‌آوری‌های ارتباطی و دیگر فن‌آوری‌های نوین ایجاد شده‌اند.

به عنوان مثال و در تایید مطالب گفته شده می‌توان به گزارشات انتشار یافته توسط ادراگ<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۹) اشاره کرد که در آن ذکر شده در ازای یک میلیون دلار آمریکا که در حمل و نقل عمومی مصرف شود نزدیک به ۳۶۰۰۰ شغل ایجاد می‌شود و در جایی دیگر چمپلینسکی<sup>۱۷</sup> (۲۰۰۸) بیان می‌دارد که در آمریکا، هر میلیون دلار آمریکایی که از سوخت‌های خودروها به سوی وسائل حمل و نقل عمومی می‌رود ۱۸.۵ شغل جدید ایجاد می‌کند، همچنین در مطالعه‌ای که توسط ویسبرد<sup>۱۸</sup> و رنو<sup>۱۹</sup> در سال ۲۰۰۹ صورت گرفت نشان داد که از ۱۳ سرمایه‌گذاری عمومی در اروپا یک واحد سرمایه‌گذاری در حمل و نقل عمومی بین ۲ تا ۲.۵ برابر این مقدار سود عاید اقتصاد منطقه‌ای می‌کند (دالکمن و ساکاماتو<sup>۲۰</sup>، ۲۰۱۱).

### حمایت از برابری اجتماعی و کاهش فقر

سیستم‌های حمل و نقل فعلی که به طور عمده بر پایه وسایل نقلیه شخصی هستند، ماهیتاً ناعادلانه و مانعی در برابر کاهش فقر و ایجاد عدالت در بهره‌مندی همه اقشار جامعه از جا به جایی و تحرک در شهرها هستند. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه فاصله زیادی بین گروه‌های درآمدی مختلف از لحاظ دسترسی به جاده‌های آسفالت، همین‌طور حمل و نقل ایمن و در استطاعت وجود دارد.

سرمایه‌گذاری در گزینه‌های سبز حمل و نقل مانند شبکه‌های عمومی که قابل دسترس، قابل اعتماد و قابل استطاعت هستند می‌توانند منجر به کاهش فقر از طریق فراهم نمودن موقعیت‌های شغلی برای افراد و آسان کردن دسترسی به خدمات شوند. این مشاغل می‌توانند در نواحی ایجاد شوند که قبلاً ایزوله بودند، ایجاد یک محرک اقتصادی محلی می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌ها و زمان سفرها شود که این خود خدمات ارزان تر را به دنبال خواهد داشت. همچنین این شبکه‌ها از افراد جامعه در برابر آثار زیان‌بار حمل و نقل مانند سوانح ترافیکی و آلودگی هوا حمایت می‌کنند (برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، ۲۰۱۱).

### چالش‌های بخش حمل و نقل در کشورهای در حال توسعه

در کشورهای در حال توسعه رشد سریع در فعالیت‌های حمل و نقل که عمدتاً بر پایه وسائل حمل و نقل موتوری شخصی است، هزینه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی زیادی را سبب می‌شود. حمل و نقل در حال حاضر بیش از نیمی از سوخت فسیلی مایع جهان را مصرف و نزدیک به یک چهارم گازهای گلخانه‌ای موجود در جو (دی اکسید کربن) را تولید می‌کند. در صورت

<sup>16</sup> - EDRG

<sup>17</sup> Chmelynski

<sup>18</sup> Weisbrod

<sup>19</sup> Reno

<sup>20</sup> - Dalkmann and Sakamoto



ادامه روند موجود، پیش بینی می‌شود انتشار گازهای گلخانه‌ای مربوط به بخش حمل و نقل به ۵۷٪ بین سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۳۰ برسد که عمدتاً در نتیجه موتوریزه شدن سریع کشورهای در حال توسعه است.

کشورهای در حال توسعه به طور حتم از حرکت بسوی پارادایم جدید پایداری و کم کربن که از روندهای پر هزینه و ناپایدار موتوریزاسیون دوری می‌کند، می‌توانند سود ببرند. چراکه با سرمایه‌گذاری در سامانه‌های حمل و نقل پایدار و سبز امروز از منافع اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی در نیمه دوم قرن ۲۱ و پس از آن بهره مند خواهند شد (دالکمن و ساکاماتو، ۲۰۱۱). یک موضوع حیاتی در کشورهای در حال توسعه چگونگی ترکیب حمل و نقل با رشد اقتصادی است. اغلب اوقات رشد اقتصادی و افزایش نقدینگی منجر به افزایش حجم استفاده از وسایل حمل و نقل شخصی و در نتیجه ناپایداری می‌شود. حال آنکه با استفاده از روش‌های حمل و نقل پایدار باید و با در نظر گرفتن مشوق‌های درستی به منظور استفاده از آنها می‌توان از گسترش زیرساخت‌های پر هزینه و استفاده بیش از اندازه از فضای محدود در کشورهای در حال توسعه جلوگیری کرد (بونگارت و شالنتبرگ، ۲۰۱۱).

در نهایت باید گفت که می‌توان باید با سرمایه‌گذاری در گزینه‌های درست حمل و نقل رشدی پایدار ایجاد کرد که بحل مشکلات حمل و نقل بینجامد. در این راستا، سرمایه‌گذاری در سیستم‌های حمل و نقل عمومی و حمل و نقل غیر موتوری موجب افزایش کیفیت زندگی در شهرها و بنابراین افزایش جذابیت اقتصادی خواهد شد. تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی نشان داده است که دسترسی به حمل و نقل عمومی مهمترین عامل مکانی برای ایجاد اشتغال است (همان منبع).

### استراتژی‌های ایجاد سیستم حمل و نقل سبز

این سوال کلیدی که چگونه می‌توان به حمل و نقل سبز یا پایدار دست یافت؟ سابقه‌ای طولانی در بحث توسعه پایدار دارد. هیچ جواب ساده‌ای برای این سوال وجود ندارد؛ نه فقط تکنولوژی‌های حمل و نقل کار آمد بلکه برنامه‌ریزی شهری هوشمند، سیستم‌های حمل و نقل عمومی با کیفیت بالا و کارآمد، زیرساخت‌های جامع برای دوچرخه و سواره، خدمات کافی و بسیاری از امور دیگر برای ایجاد یک سیستم حمل و نقل کارآمد ضروری است.

در راستای حل معضلات موجود و ایجاد حمل و نقلی کارآمد، بخش حمل و نقل برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد استراتژی بر پایه اصول توسعه پایدار ارائه می‌دهد که بر خلاف رویکرد سنتی است و بر بخش تقاضا تمرکز دارد. رویکرد سنتی در برخورد با افزایش تقاضای بخش حمل و نقل تعریض جاده‌های موجود و یا احداث جاده‌های جدید بوده است. این رویکرد عرضه گرا نه تنها نتایج مثبت مورد انتظار را به دست نداده است بلکه منجر به تشدید ترافیک و تحمیل بار سنگینی بر جاده‌ها و انتشار گازهای گلخانه‌ای و دیگر ضایعات شده است.

به منظور دستیابی به این مهم، سازمان برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد استراتژی<sup>۱</sup> (اجتناب<sup>۱</sup>، انتقال<sup>۲</sup>، ارتقا<sup>۳</sup>) معروف به استراتژی A-S-I را برای کشورهای در حال توسعه پیشنهاد می‌دهد (نمودار شماره ۳). هدف این رویکرد کاهش قابل توجه انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش مصرف انرژی، ترافیک کمتر و در نهایت ایجاد شهرهای قابل زیست است.

---

21. Avoid

22. Shift

23. Improve

نمودار شماره ۷-۳: استراتژی A-S-I



منبع: www.SUTP.org

استراتژی A-S-I از ۳ ابزار اصلی تشکیل شده است:

۱. اجتناب
۲. انتقال
۳. ارتقا

۱. اجتناب اشاره می کند به نیاز به بهبود کارایی سیستم حمل و نقل یعنی اجتناب از ایجاد سفر یا کاهش تعداد سفرها که از طریق یکپارچه سازی برنامه ریزی کاربری زمین و حمل و نقل طراحی سکونتگاه هایی متراکم تر و بلند مرتبه تر، ایجاد تکنولوژی های ارتباط از راه دور مانند تله کنفرانس و محلی کردن تولید و مصرف میسر شود؛ که منجر به کاهش تقاضا برای سفر و کاهش مسافت ها شود.

۲. انتقال به دنبال افزایش کارایی سفر هاست. در اینجا هدف تغییر الگوی های حمل و نقل فعلی با مصرف بالای انرژی (به عنوان مثال اتومبیل) به سوی الگوهای است که بیشتر حامی محیط زیست اند. بخصوص حمل و نقل غیر موتوری (شامل پیاده روی و دوچرخه سواری) و حمل و نقل عمومی (اتوبوس، مترو و...) گزینه هایی هستند که بیشتر مورد توجه قرار می گیرند. دستیابی به این الگوها معمولاً نیازمند سرمایه گذاری های اساسی در زیرساخت هاست.

۳. بخش ارتقا تمرکز بر کارایی وسایل نقلیه و زیرساخت های حمل و نقل و همچنین بهینه سازی سوخت مصرفی می کند. هدف این بخش بهبود کارایی الگوهای حمل و نقل از لحاظ انرژی و تکنولوژی وسایل نقلیه مربوطه به منظور کاهش اثرات تخریبی زیست محیطی مختلف مانند آلودگی و تقلیل منابع است. بهبود اقتصادی سوخت موتورهای رایج، کاهش وزن وسایل نقلیه و توسعه گزینه های پیشنهادی جایگزین مانند خودروهای الکتریکی و هیبریدی، سوخت های زیستی و فناوری های سوخت هیدروژن همه نمونه هایی از این استراتژی می باشند. در مجموع این بخش دنبال بهره وری بیشتر از طریق بهبود نرخ مالکیت خودرو و افزایش سازگاری وسایل نقلیه با محیط زیست است.

با توجه به اینکه سیستم های حمل و نقل تفاوت های زیادی در سرتاسر دنیا با یکدیگر دارند؛ سه استراتژی مذکور لازم است در هر منطقه ای به نحوی اعمال شوند که با بستر و مشکلات اصلی آن منطقه هماهنگی داشته باشند. بسیاری از کشورهای در حال توسعه به شدت متکی بر حمل و نقل غیر موتوری هستند بنابراین برای ایجاد سیستم حمل و نقل پایدارتر در کشورهای در حال توسعه تاکید بر استراتژی های انتقال و اجتناب از گزینه ارتقا بیشتر باید باشد.

تصویب استراتژی ((اجتناب، انتقال، ارتقا)) نیازمند سرمایه‌گذاری مناسب در تحقیق، توسعه، تولید، اجرا و مدیریت می‌باشد  
من جمله :

- توسعه زیرساخت‌هایی مانند خطوط ویژه اتوبوس و قطار، پیاده رو و مسیرهای ویژه دوچرخه و امکانات پارک و سوار.
- ایجاد و توسعه وسایل نقلیه و گزینه‌های حمل و نقل سبز تر (شامل دوچرخه، وسایل حمل و نقل عمومی و خودروهایی با آلایندگی کم‌تر)

- تولید و گسترش سوخت‌های پاک
- توسعه تکنولوژی‌های مخابراتی به منظور کاهش تعداد سفرهای شهری متعارف، مانند کار از راه دور، کنفرانس از راه دور و غیره

- گسترش فن‌آوری‌های حامی حمل و نقل سبز مانند سامانه‌های GPS<sup>۲۴</sup> و سامانه‌های حمل و نقل هوشمند، تدارکات سبز و غیره است.

به منظور دستیابی به این رویکرد زمینه‌های متفاوتی باید شناسایی شوند:

نیاز است که سیاست‌ها در یک مسیر درست هدایت شوند، یعنی به سوی سرمایه‌گذاری سبز تحریک و سرمایه‌گذاری‌های منفی اصلاح شوند. در بخش حمل و نقل این سیاست‌ها اولویت را به برنامه‌ریزی کاربری زمین، تنظیم استانداردهای سوخت و وسایل نقلیه، افزایش آگاهی و غیره می‌دهند.

سرمایه‌گذاری‌ها نیز باید در زمینه‌های متفاوت حمل و نقل صورت گیرد. زیرساخت‌ها لازم است در طریقی توسعه یابند که از گزینه‌های حمل و نقل پایدار مانند حمل و نقل عمومی و حمل و نقل غیر موتوری حمایت کنند. خودرو سبز و گزینه‌های حمل و نقل باید تقویت شود مانند سوخت‌های جایگزین و تکنولوژی حمایت‌کننده (مانند سیستم‌های حمل و نقل هوشمند و سیستم‌های GPS). به علاوه سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های ارتباطی مدرن می‌تواند در ارتقاء کارایی سیستم‌های حمل و نقل مفید باشد. و تغییراتی باید در زمینه اولویت‌های سرمایه‌گذاری صورت گیرد تا بودجه عمومی بنحو مطلوبی هدایت شود و قدرت‌های سرمایه‌گذاری خصوصی برای ایجاد حمل و نقل سبز و منابع ازناپایداری به سوی حمل و نقل پایدار حرکت کند. یکی از زمینه‌های سرمایه‌گذاری که به طور مستقیم این بخش را تحت تاثیر قرار می‌دهد یارانه سوخت است (بونگارت و شالنتنبرگ، ۲۰۱۱).

### بررسی چالش‌های ترافیکی کلان شهر مشهد با تاکید بر دیدگاه اقتصادی

شهر مشهد به عنوان دومین کلان شهر کشور و بزرگترین شهر زیارتی، سالانه حدود ۲۰ میلیون زائر را پذیرا می‌باشد. طبق گفته‌های شهردار مشهد در چهارمین همایش تخصصی حمل و نقل و ترافیک این نکته و رشد جمعیتی بالا باعث ایجاد ۶ میلیون سفر در یک شبانه روز می‌شود. این تعداد سفر باعث ایجاد چالش‌های ترافیکی در سطح شهر شده که توسعه حمل و نقل و مدیریت عرضه و تقاضا بسیار ضروری می‌نماید. بطور کلی، مشکلات اصلی کلانشهر مشهد در حوزه حمل و نقل را می‌توان اینگونه دسته بندی کرد:

۱. رواج استفاده از اتومبیل‌های تک‌سرنشین در سطح شهر
۲. توسعه محدود شبکه حمل و نقل عمومی
۳. نبود سیستم حمل و نقل یکپارچه
۴. حجم بالای ترافیک ساکن
۵. مدیریت ناکارآمد تقاضا
۶. عدم برنامه‌ریزی همزمان کاربری زمین و حمل و نقل

۷. عدم رعایت سلسله مراتب دسترسی

۸. نیاز به گسترش و ترویج فرهنگ ترافیک

این مشکلات سبب شده که هزینه‌هایی بر استفاده کنندگان سیستم حمل و نقل شهر مشهد تحمیل می‌شود که در اینجا به پاره‌ای از آن‌ها اشاره می‌شود با این هدف که اهمیت برنامه‌ریزی، سرمایه‌گذاری و برخورد کارشناسی با مسئله ترافیک در این شهر بیشتر تبیین و مورد توجه قرار گیرد، این هزینه‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

۱- هزینه‌های ناشی از اتلاف وقت افراد

۲- هزینه‌های ناشی از اتلاف سوخت

۳- هزینه‌های ناشی از تصادفات

۴- هزینه‌های ناشی از آلودگی محیط زیست

### برآورد هزینه‌ها :

جدول ۸-۱: شاخص‌های عملکرد سیستم معابر شهر مشهد

در ساعات اوج سبوح سال ۱۳۸۸

۱- برآورد هزینه‌های ناشی از اتلاف وقت افراد در شهر مشهد

مقدار	واحد	شرح
۱۲۰۰۷۵۲	وسیله نقلیه - کیلومتر	۱ مسافت طی شده
۵۳.۴	کیلومتر بر ساعت	۲ متوسط سرعت آزاد
۲۸.۸	کیلومتر بر ساعت	۳ متوسط سرعت حرکت
۲۲۵۸۴	وسیله نقلیه - ساعت	۴ زمان حرکت آزاد
۱۰۲۶۸	وسیله نقلیه - ساعت	۵ زمان تاخیر در مسیر
۱۱۱۴۲	وسیله نقلیه - ساعت	۶ زمان تاخیر در تقاطع
۴۳۹۶۴	وسیله نقلیه - ساعت	۷ کل زمان سفر در شبکه

تفاوت زمان سفر بهینه در یک مسیر با زمان سفر واقعی در همان مسیر، وقت تلف شده افراد است. با استفاده از مدل‌سازی‌های انجام شده در مطالعات جامع حمل و نقل مشهد و محاسبه و برآورد می‌توان نشان داد بطور متوسط تاخیر حرکت در شبکه خیابان این شهر در حدود ۲۱۴۱۰ وسیله نقلیه در ساعت یعنی در حدود ۲۰۰۰۰۰ نفر ساعت در یک روز عادی در سال ۸۸ ست.

در صورتی که ارزش وقت هر شهروند در هر ساعت ۷۶۰۶ ریال در نظر گرفته شود، هزینه وقت تلف شده شهروندان مشهدی در یک روز به حدوداً ۱,۵۲۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال خواهد شد (باید یادآور شد که شهر مشهد در ایام تعطیل بدلیل وجود مسافر و زائر دارای ترافیک حجیم‌تر و سنگین‌تری نسبت به روزهای عادی است. بنابراین زمان تلف شده و در نتیجه هزینه‌ها افزایش می‌یابد که این مساله در برآورد هزینه‌ها منظور نشده است).

۲- برآورد هزینه‌های ناشی از اتلاف سوخت در شهر مشهد

هر روزه به علت داشتن ترافیک سنگین و حتی راه‌بندان‌های طولانی مقدار قابل توجهی سوخت هدر می‌رود. برآورد مطالعات جامع حمل و نقل مشهد نشانگر آن است که در هر روز حدود ۲۸۸۳۳۰۰ لیتر بنزین اضافی به علت نداشتن ترافیک روان در شهر مشهد مصرف می‌شود. با احتساب قیمت هر لیتر بنزین (بدون یارانه) ۷۰۰۰ ریال، روزانه مبلغ ۲۰۱۸۳۱۰۰۰۰۰ ریال به علت اتلاف بنزین از منابع ملی هزینه می‌شود (در برآورد این قسمت فقط هزینه‌های ناشی از اتلاف بنزین منظور شده است).

۳- برآورد هزینه‌های ناشی از آلودگی محیط زیست در شهر مشهد

مطالعات جامع حمل و نقل مقدار نشر آلاینده‌ها توسط وسایل نقلیه مختلف در هر روز در سطح شهر مشهد را حدود ۳۶۰۸۳۰ کیلوگرم منو اکسید کربن، ۵۶۵۱۰ کیلو گرم هیدرو کربن‌های نسوخته و ۱۱۸۴۰ کیلو گرم اکسیدهای

نیترژن برآورد می‌کند. با تمهیداتی نظیر گاز سوز کردن خودروها، معاینه فنی به موقع خودروها، خارج کردن اتومبیل‌های فرسوده و قدیمی و... می‌توان مقدار آلودگی را کاهش داد.

اما بخش دیگر آلاینده‌ها ناشی از تراکم ترافیک است، با محاسبه و برآورد می‌توان نشان داد که در صورتی که بتوان ترافیک را از حالت بحرانی و متراکم به حالت روان تبدیل کرد مقدار نشر منواکسید کربن حدود ۱۸ درصد و هیدروکربن‌های نسوخته حدود ۱۵ درصد کاهش می‌یابد.

اگر قرار باشد این مقدار نشر آلاینده‌ها از طریق گاز سوز کردن خودروها کاهش یابد نیاز است که حدود ۵۰ درصد خودروها در سطح شهر مشهد گاز سوز شوند. در یک برآورد خوشبینانه حداقل ۱۲۰,۰۰۰ خودرو در سطح شهر مشهد وجود دارد.

هزینه گاز سوز کردن یک خودرو و نصب سیستم تقریباً ۱,۶۰۰,۰۰۰ ریال است و در نتیجه هزینه گاز سوز کردن ۵۰ درصد خودروها در شهر مشهد بالغ بر ۹/۶\*۱۰ ریال خواهد بود و با فرض عمر مفید ۵ سال برای دستگاه مذکور هزینه سالیانه این پروژه ۱۰\*۱/۹۲ ریال می‌شود که می‌توان این رقم را از طریق تبدیل تراکم ترافیک به حالت روان صرفه جویی نمود. ضمن آن که بسیاری از دارندگان خودرو به دلایلی حاضر به گاز سوز کردن خودرو نیستند، همچنین در محاسبه رقم فوق از هزینه احداث جایگاه‌های پمپ گاز صرف‌نظر شده است که البته رقم قابل توجهی است.

جدول ۸-۲: آمار تصادفات شهر مشهد در سال ۱۳۸۸

ماه	فوتی	جرحی	خسارتی	تعداد کل تصادفات
۱ فروردین	۲	۵۱۲	۲۹۰۴	۳۴۱۸
۲ اردیبهشت	۴	۶۲۶	۲۷۷۳	۳۴۰۳
۳ خرداد	۸	۷۱۳	۲۴۷۷	۳۱۹۸
۴ تیر	۹	۷۰۵	۲۷۶۹	۳۴۸۳
۵ مرداد	۳	۶۸۸	۲۲۹۰	۲۹۸۱
۶ شهریور	۴	۶۹۷	۲۱۸۴	۲۸۸۵
۷ مهر	۸	۷۲۴	۲۴۶۷	۳۱۹۹
۸ آبان	۷	۶۲۸	۲۳۶۵	۳۰۰۰
۹ آذر	۷	۵۱۵	۱۸۷۵	۲۳۹۷
۱۰ دی	۱۰	۵۵۸	۱۴۹۴	۲۰۶۲
۱۱ بهمن	۴	۴۱۷	۱۶۰۷	۲۰۲۸
۱۲ اسفند	۹	۴۴۹	۱۶۷۲	۲۱۳۰
جمع	۷۵	۷۲۳۲	۲۶۸۷۷	۳۴۱۸۴

#### ۴- برآورد هزینه‌های ناشی از تصادفات در شهر مشهد

هزینه‌های ناشی از تصادفات را می‌توان در بخش‌های خسارتی، جرحی و فوتی بررسی نمود (در این مقاله در برآورد هزینه‌ها، هزینه‌های اداری شامل مخارج دادگاه، پلیس و بیمه یعنی هزینه‌های تشخیص مقصر و تعیین میزان جرم و ارزیابی خسارت و ترتیب پرداخت آن‌ها در نظر گرفته نشده است. همچنین هزینه اوقات تلف شده افراد و هزینه‌های روانی (درد، اندوه، مشکلات روانی و نظایر آن) گرچه خسارت‌های قابل توجهی را در بردارند اما از آنجا که برآورد آنها به سادگی امکان پذیر نبوده و مستلزم مطالعات وسیع‌تری است از آن‌ها صرف‌نظر شده است. اما توجه به این نکته ضروری است که هزینه‌های روانی بخش عمده هزینه تصادفات را شامل می‌شود به عنوان مثال در مطالعات انجام شده در خصوص هزینه‌های ناشی از تصادفات در انگلیس و نیوزیلند،

هزینه مشکلات روانی ناشی از تصادفات ۹۰ درصد هزینه تصادفات را تشکیل می‌دهد. منبع: ششمین آمارنامه حمل و نقل مشهد

#### ۴-۱- هزینه‌های ناشی از تصادفات به علت فوت افراد

بر اساس آمار در سال ۸۸، در تصادفات شهر مشهد تعداد ۷۵ نفر در صحنه تصادف جان خود را از دست داده‌اند (باید توجه داشت که تعدادی از مجروحین در راه انتقال به بیمارستان و یا در داخل بیمارستان جان خود را از دست می‌دهند، که در این آمار منعکس نمی‌گردد).

بر اساس تحقیقات انجام شده توسط دانشگاه فردوسی مشهد، مقایسه آمار کشته شدگان اعلام شده توسط پلیس و پزشکی قانونی برای ۳ سال متوالی در شهر مشهد، ضریب تصحیح ۴/۵ برای تبدیل آمار پلیس به آمار واقعی پیشنهاد شده است. بنابراین با احتساب ضریب حدود ۳۳۷۵ نفر در اثر تصادفات در سال ۸۸ در شهر مشهد جان خود را از دست داده‌اند با توجه به اینکه مبلغ دیه هر فرد به طور متوسط ۵۰۰ میلیون ریال است، هزینه فوت افراد در تصادفات در شهر مشهد طی سال ۱۳۸۵ حدوداً ۱۶۸۷.۵ میلیارد ریال می‌شود.

#### ۴-۲- هزینه‌های ناشی از تصادفات جرحی

بر اساس آمار، در شهر مشهد در سال ۱۳۸۸، ۷۲۳۲ مورد مجروح وجود داشته است که با در نظر گرفتن هزینه درمان هر مجروح به طور متوسط ۱۰۰/۵۰۰/۰۰۰ ریال، کل خسارت این بخش در سال ۱۳۸۸ بالغ بر ۷۲۶ میلیارد ریال خواهد شد.

#### ۳-۴- هزینه ناشی از تصادفات خسارتی

طبق آمار تعداد کل تصادفات خسارتی سال ۱۳۸۸ در شهر مشهد ۲۶۸۷۷ مورد بوده است. با برآورد متوسط هزینه ۱۰/۸۰۰/۰۰۰ ریال برای هر تصادف، کل خسارت این بخش بیشتر از ۲۹۰.۲ میلیارد ریال می‌شود.

همه روزه خسارت‌های قابل توجهی در بخش حمل و نقل به علت نا بسامانی و تراکم ترافیک هزینه می‌شود. مطابق برآورد انجام شده در سال ۱۳۸۸ در شهر مشهد حدود ۵۴.۷ میلیارد تومان به علت اتلاف وقت، ۷۳۰ میلیارد تومان اتلاف سوخت، ۲ میلیارد تومان آلودگی محیط زیست، ۲۷۰.۳۷ میلیارد تومان تصادفات، و در مجموع ۱۰۵۷ میلیارد تومان از منابع ملی هزینه شده است.

مطالعات بالا نشان داد که پایین بودن کیفیت مسافرت درون شهری باعث اتلاف میزان قابل توجهی سرمایه‌های نقدی و غیر نقدی می‌شود، لذا برنامه‌ریزی اصولی، برخورد کارشناسی، سرمایه‌گذاری و مساعدت سازمان‌ها و اداره‌های مختلف برای رفع معضل ترافیک در شهر مشهد ضروری است.

به نظر می‌رسد که یکی از مهم‌ترین مواردی که به بحران ترافیک در کلان شهر مشهد دامن زده، توسعه محدود نظام حمل و نقل عمومی باشد، این در حالی است که با استفاده از نظام حمل و نقل عمومی و فرهنگ سازی در راستای استفاده از آن می‌توان کیفیت مسافرت درون شهری را بهبود بخشید و در کنار آن از منافع منفی مانند صرفه جویی در وقت و هزینه، کاهش آلاینده‌ها و افزایش ایمنی سفرها بهره برد و در نهایت نیز از اتلاف حجم بالایی از سرمایه جلوگیری کرد.

#### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

نظری اجمالی به یافت‌های این مقاله نشان می‌دهد که سیستم‌های حمل و نقل نقش عمده‌ای در حیات اقتصادی کشورها و نیز زندگی روزمره شهروندان ایفا می‌کنند و چنانچه در بکارگیری و استفاده از اصول شهرسازی و ترافیک کمی غفلت کنیم ناگزیر وضعیت نسل کنونی و آینده را با خطرات بسیاری مواجه می‌سازیم. لذا بکارگیری سیستم‌های پایدار حمل و نقل به عنوان یک عامل حیاتی در اقتصاد کشورها ضرورتی اجتناب ناپذیر برای کاهش بخشی از این مشکلات می‌باشد. به منظور دستیابی به این مهم، می‌توان از استراتژی "اجتناب، انتقال، ارتقا" معروف به استراتژی A-S-I، که برای کشورهای در حال توسعه پیشنهاد شده است، استفاده کرد.

این طور به نظر می‌رسد که در کشور ما بدلیل توسعه محدود تکنولوژی‌های مربوط به حمل و نقل سبز و گران بودن تکنولوژی‌های موجود، گزینه انتقال و تا حدی اجتناب در اولویت اجرایی قرار می‌گیرند، که در همین راستا تمرکز سیاست‌های اجرایی بر اصلاح مدیریت تقاضای حمل و نقل، توسعه حمل و نقل عمومی با کیفیت بالا و فراهم آوری زیرساخت‌های دوچرخه سواری و پیاده روی باید متمرکز باشد.

در نهایت بررسی‌های انجام شده بر روی مشکلات عمده کلان شهر مشهد نیز موید این موضوع است که بکارگیری اقداماتی در راستای رسیدن به اهداف گزینه انتقال نه تنها در کوتاه مدت باعث حل برخی مشکلات ترافیکی می‌شود بلکه در دراز مدت زمینه را برای ورود تکنولوژی‌های حمل و نقل سبز جدید، و اجرایی کردن گزینه‌های ارتقایی و اجتنایی، و در نهایت رسیدن به حمل و نقل پایدار را فراهم می‌سازد. در جدول ۱-۷ به برخی از راهکارهای کلی دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلانشهر مشهد اشاره شده است.

جدول ۹-۳: راهکارهای موثر در بهبود سیستم حمل و نقل کلان شهر مشهد

راهکارها	راهبردها	رویکرد
<p>- تدوین و به کارگیری استاندارد برنامه‌ریزی یکپارچه سیستم حمل و نقل شهری بر اساس کاربری زمین</p> <p>- دادن اختیارات لازم به شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی شهر جهت انجام برنامه‌ریزی های کاربری زمین و حمل و نقل شهری در راستای مدیریت واحد شهری</p> <p>- سمت دهی محدوده مرکزی شهر به استقرار عناصر، کاربری ها و خدمات برتر</p> <p>- تقویت و ایجاد موسسات و نهادهای اجتماعی-فرهنگی و مراکز آموزشی و خدماتی در هرناحیه شهری برای تامین کلیه نیازها در همان ناحیه</p> <p>- تقویت و ایجاد مراکز محله ای جهت تامین نیازهای روزمره شهروندان</p> <p>- توسعه زیرساختها و خدمات عمومی متراکم و کارا</p> <p>- حمایت از نوسازی، ساخت و ساز و توسعه مجدد مناطق در محدوده های شهری</p> <p>- هدایت توسعه های جدید در امتداد مسیرهای حمل و نقل عمومی</p> <p>- افزایش سطوح برخورداری شهروندان از خدمات الکترونیکی، به همراه فراهم سازی سایر زیرساخت ها که در توسعه کاربرد ICT در جامعه شهری مؤثر خواهد بود.</p> <p>- توسعه کمی و کیفی سطوح خدمات الکترونیکی شهر از جمله توزیع متعادل فضایی مراکز خدمات رسان یا بهبود سطوح کیفی سایت های خدمات و اطلاع رسان شهر و افزایش حیطه عملکردی آنها</p> <p>- آموزش های شهروندی در جایگزینی سفرهای مجازی به جای سفرهای فیزیکی</p> <p>- بهبود سطح دسترسی به حمل و نقل همگانی و خدمات ارائه شده توسط این سیستم</p> <p>- تشویق افراد به انجام سفرهای ضروری با حمل و نقل همگانی</p> <p>- کاهش تخصیص ظرفیت خیابانها به خودروهای شخصی و اختصاص بیشتر ظرفیت آنها به انواع سیستم حمل و نقل پاک و همگانی</p> <p>- تشویق سرمایه گذاری بخش خصوصی در توسعه حمل و نقل عمومی</p> <p>- قراردادن حمل و نقل غیر موتوری در راس طرح های جامع حمل و نقل در کلانشهرهای کشور</p> <p>- ایجاد زیرساخت های لازم برای پیاده روی و دوچرخه سواری شهروندان</p> <p>- آگاهی، تشویق و اطلاع رسانی به شهروندان برای کاربرد وسایل غیرموتوری</p> <p>- استفاده از فناوری نوین ارتباطی به جای مراجعه حضوری (دورکاری)</p> <p>- آگاه سازی استفاده کنندگان از روش های مختلف حمل و نقل به منظور بهبود تقاضای سفر</p>	<p>- مدیریت یکپارچه حمل و نقل در ارتباط با برنامه‌ریزی کاربری زمین</p> <p>- مکان‌گزینی صحیح خدمات عمومی</p> <p>- تشویق توسعه های جدید به داشتن فرم های فشرده و کاربریهای مختلط</p> <p>- حمایت از فن آوری های اطلاعاتی و ارتباطی (ICT) به منظور کاهش فواصل</p> <p>- توسعه حمل و نقل عمومی</p> <p>- ترویج حمل و نقل غیرموتوری (NTM)</p> <p>- مدیریت تقاضای حمل و نقل (TDM)</p>	<p>ایجاد</p> <p>انتقال</p>

---

- سیاستهای تشویقی برای استفاده از خودروهای چندسرنشین برای کارکنان  
نهادهای دولتی و خصوصی و همچنین سفرهای آموزشی  
- قیمت گذاری تردد و پارک در معابر

- اعمال سیاستهای تشویقی برای خودروهای با کارایی بالای سوخت  
- انجام مستمر معاینه فنی ناوگان  
- کاربرد فناوری نوین برای بهبود کارایی خودروها  
- دریافت عوارض بر پایه میزان مصرف سوخت، آلایندگی و نوع سوخت  
- نصب برچسب کارایی مصرف سوخت بر روی خودروها  
- اعمال استانداردهای تولید سوخت  
- ارتقای فناوری و کاربرد فناوری های نوین در زمینه تولید و مصرف سوخت  
- افزایش ظرفیت تولید انواع سوخت (تنوع سوخت)  
- کاربرد ناوگان با سوخت پاک و جایگزین  
- توسعه و سرمایه گذاری در انرژی های تجدید شذنی (خورشیدی، زیستی و ..)

- راه اندازی شبکه فراگیر اطلاعات لجستیک  
- توسعه و استفاده از ITS او ابزارهای مدیریت و کنترل ترافیک در راستای  
کاهش تراکم و مصرف سوخت

ارتقاء کارایی سامانه های  
حمل و نقل

بهبود کیفیت سوخت

استفاده از سوخت های  
پاک جایگزین

توسعه حمل و نقل  
هوشمند

راه



## منابع :

- محرم نژاد. ن، احمدی. م، ۱۳۸۵، بررسی اطلاعات آماری ترافیک تهران بر اساس شاخصهای حمل و نقل پایدار شهری، هفتمین همایش مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، تهران.
- سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد، دفتر مطالعات حمل و نقل، ششمین آمارنامه حمل و نقل شهر مشهد، تابستان .
- Bongardt. D, Schaltenberg. P, 2011, Transport in green economy, Transport@giz.de, United Kingdom
- Daly. H. E, 2005, Economics in a Full World, www.scientificamerican.com, USA,
- Dalkmann. H, Sakamoto.K,2011, Transport-Investing in energy and resource efficiency, www.unep.org, United Kingdom
- EGM, 2011, What Does the Green Economy Mean for Sustainable Urban Development?, Www.unhabitat.org, Nairobi
- Fulai. S, 2011, A Green Economy: Conceptual Issues, www.unemg.org, France
- Jenks. M, Jones.C,2010,Dimensions of the Sustainable City, Springer, United Kingdom
- Perkins. S,2011,Green Growth and Transport, International transport forum at the OECD,Paris
- Sukhdev. p, 2009, Green economy for an urban age, Green Economy Initiative(UNEP) and chairman of the Global Markets Centre, Istanbul
- UNEP,2008,Green jobs: Towards decent work in a sustainable, low-carbon world, www.unep.org/civil\_society/Publications/index.asp
- UNEP, 2011, Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers, www.unep.org/greeneconomy, France
- Marisan.hubpages.com/hub/green\_economy
- Siteresources.worldbank.org /INTURBANTRANSPORT/Resources/chapter.pdf
- Www.SUTP.org

Abstract

### **The study of urban transport in the green economy**

**Author: Melissa Yazdan panahi**

Urban and regional planning student at Islamic Azad University, Tehran Science and Research

Email: [Meliss\\_yazdanpanahi@yahoo.com](mailto:Meliss_yazdanpanahi@yahoo.com)

The green economy is a new paradigm of economic development approach to synchronizing today's economic environment with Environment for the efficient use of natural capital and the productivity of the world's economic resources which in recent years has seen much interest in the UN, the developed countries and some developing countries. Nevertheless, there is no single agreed definition of green economy, but it can be considered as an economic model based on sustainable development and ecological economics which seeks to reduce the environmental risks that would result in improved health and social equality. Due to the concentration of of people, infrastructure, knowledge, economic activity and resources, cities and urban areas offer unique opportunities to realize the sustainable development and eradication of poverty in the framework of the green economy. Since the transportation sector is one of the main areas of economic development in cities, this paper aims to explain the position and role of urban transport in the green economy and Review of effective strategies to create green transportation in developing countries and finally provides suggestions for developing a green transport in Iranian cities, especially in The metropolitan city of Mashhad.

**Keywords:** Green Economy, Green transportation, sustainable economic development t, transport economics, Green Cities