نقش استراتژیک توسعه پایدار و رفتار فردی بر ساختار حمل و نقل

شهام اسدی[1*] ، رضا موحدی کلیبر[2]

۱- کارشناسی ارشد معماری، *Shahamasadi@gmail.com*

۲- کارشناس امور حمل و نقل اداره راهداری و حمل و نقل جاده‌ای کلیبر، *rezamovahedi@post.ir*

چکیده

امروزه، بروز مشکلات عدیده شهری در حوزه حمل و نقل شهری، مثل آلودگی هوا، افزایش تصادفات، خسران اقتصادی ضرورت حرکت به سمت حمل و نقل پایدار را تقویت می‌کند. در این راستا، شناسایی و اولویت دهی به سیاست‌های توسعه پایدار حمل و نقل بسیار حائز اهمیت است. در این بین ایجاد تغییر در نوع مصرف و تغییر رفتار ساکنان از جمله اقدامات اساسی است که باید مدیران شهری بدان عمل نمایند چراکه بدون مدیریت مصرف و برنامه‌ریزی منطقی، توسعه هرگونه وسایل نقلیه آب در هاون کوبیدن است. دنیای امروز دنیای ماشین‌هاست، مشکل حمل و نقل ما از عدم صرف فعل خواستن و از عدم هزینه می‌آید ما به دنبال بالاترین راندمان با کمترین فعالیت هستیم. در کشور ما مسئولین به جای راه‌حل، همیشه به دنبال تغییر صورت مسئله‌اند و این عمل همیشه باعث بروز آلودگی، ترافیک بحران‌های بیشتر در دهه‌ها بعدی می‌گردد تا زمانی که ما نخواهیم چیزی را تغییر بدهیم وضع به همین منوال است. این مقاله با نگاه توصیفی- تحلیلی و بر مبنای اطلاعات اسنادی و کتابخانه‌ای گردآوری شده است؛ و سعی کردیم مفاهیم توسعه پایدار را در رابطه با حمل و نقل به چالش بکشانیم.

واژگان کلیدی: حمل و نقل، توسعه پایدار، رفتار، مصرف، ترافیک

مقدمه:

امروزه جریان گسترده‌ای از ادبیات امروز از تأثیرات جهانی شدن، رشد شهرنشینی بیش از حد خودرو بر ابعاد زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی زندگی شهری تأکید می‌ورزد(Haghshenas and Vaziri, 2012; Florida, 2010; Mugion et al., 2017). شهرها مشکلات عدیده‌ای در مسائل زیست محیطی ایجاد می‌کنند بطوری که بیش از ۷۰ درصد کل مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای در سراسر جهان را برعهده دارد.(Cohen and Muñoz, 2015). شهرها منابع کمیاب و ظرفیت زیربنایی ناکافی[1] را دارند(McClaren and Agyeman, 2015) و نیاز به نوآوری در سیستم‌های تولید و مصرف برای حفظ بهبود کیفیت زندگی برای همگان را دارند (Cohen and Muñoz, 2015). از میان مشخصه‌های اصلی پنجاه سال گذشته، رشد انفجاری جمعیت شهری و استفاده از خودرو بسیار برجسته و چشمگیر است. هم اکنون شهرنشینی به شدت متأثر از حرکت خودروهاست و حتی خانواده‌هایی به مناطق سرسبز حومه شهرها مهاجرت کرده و احتیاج به چندین خودرو برای رفع نیازهای حرکتی وجابجایی خود دارند. پیامدهای این روند توسعه شهری شامل وابستگی بیشتر به خودرو، سفرهای طولانی، افزایش هزینه‌های حمل و نقل مخاطره محیط زیست و آلودگی هوا و بسیاری از موارد دیگر است (شاکری، مدیری۱۳۹۰: ۲۸ و کاظمیان و دیگران، ۱۳۹۳: ۷۸).

سالانه بیش از ۵۰۰ گرم ذرات آلاینده وارد بدن هر تهرانی می‌شود در حالی که بدن تنها توانایی پالایش ۲۳۰ گرم را دارد. آلودگی هوا به تنهایی در شهر تهران روزانه ۳۰ تن را به کام مرگ می‌فرستد. مهمترین آلاینده‌های هوا در این شهر مونواکسید کربن، دی‌اکسید کربن، متان، دی‌اکسید کربن و نیتروژن و ذرات معلق است. تهران آلوده‌ترین شهر جهان از نظر آلودگی صوتی است. یکی

1 . Insufficient Infrastructure Capacity

از منابع اصلی آلودگی صوتی در تهران صدای اگزوز موتورسیکلت‌ها است که ۲۵ درصد آلودگی صوتی شهر را تشکیل می‌دهد. منبع دیگر آلودگی صوتی در شهر خودروهای سواری هستند که حدود نیمی از وسایل نقلیه آن را تشکیل می‌دهند (محمودی،۱۳۸۸).

بخش حمل و نقل مسئول انتشار بخش اعظمی از گازهای گلخانه‌ای را بر عهده دارد، زیرا که گازهای گلخانه‌ای نه تنها باعث آلودگی هستند بلکه منجربه گرم شدن کره زمین نیز می‌شود (Barcellos de Paula and Marins,2017). به طور کلی باید بدانیم که کلیه آلاینده‌های حمل و نقلی از طریق ماشین‌ها، هواپیماها، نیروگاه‌ها و دیگر فعالیت‌های انسانی که مرتبط با سوخت‌های فسیلی مانند بنزین و گازطبیعی است همراه می‌گردد. در ۱۵۰ سال گذشته این فعالیت‌ها دی‌اکسیدکربن اتمسفر را به اندازه کافی بالا برده است به طوری که سطح دی اکسیدکربن بالاتر از صد هزارسال پیش بوده است (National Geographic, 2010). علاوه‌بر این، همانطور که اخیراً توسط **الورز**[1] (۲۰۱۷) اشاره شده است، حمل و نقل یک مشکلی است که ما هر روز آن را می‌بینیم که باعث کاهش تولید ثروت از طریق هزینه فرصت‌ها می‌گردد[2]، و باعث از کار افتادن تولید شرکت‌های آسیب دیده می‌گردد. تحقیقات دیگری که توسط **وینا**[3] و **ماچادو**[4] (۲۰۱۶)، در ریودوژانیرو[5] انجام دادند، بر این امر تأکیدمی‌دارد که ارزش زمانی که افراد برای رفت و آمد به محل کار تلف می‌شود می‌تواند در بهره‌وری انرژی سرمایه‌گذاری شود و ارزش ارزی آن در حدود ۳۵,۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ است. که این میزان مربوط به ۸,۱ ٪ تولید ناخالص داخل منطقه[6] است.

در ایالات متحده نیز تقریباً ۱۶۰ میلیارد دلار به دلیل مشکلات ترافیکی و حمل و نقل از دست می‌رود که در حدود ۱ درصد تولید ناخالص داخلی کشور است. این درصد طی چند سال گذشته ثابت مانده است(Schrank et al., 2015). کندی[7] و همکارانش (۲۰۰۵) در مقاله‌ای خود اعلام نمود که دستیابی به یک سیستم حمل و نقل پایدار نیازمند چهار شرط است: وجود یک ساختار واجد شرایط برای مدیریت استفاده از زمین و حمل و نقل، دسترسی به یک سیستم مالی بی‌طرف و کارآمد، سرمایه‌گذاری استراتژیک در زیرساخت و توجه ویژه به پروژه‌های محلی. و حتی در اندک زمانی معلوم شد که حتی یک شبکه گسترده از خطوط مترو نمی‌تواند نیازهای همه مناطق شهری را برآورده نماید: هر چند که مترو خدمات سریعتر و بهتری را فراهم می‌نماید، این شبکه ظرفیت برآورده کردن تمام نیازهای یک شهر مدرن را ندارد. به همین دلیل بسیاری از شهرهای مختلف سیستم‌های مختلف راه‌آهن از جمله تراموا[8]، حمل و نقل ریلی سبک[9]، مترو[10] و ناوگان منطقه‌ای[11] را توسعه دادند (Babalik-Sutcliffe, 2002;Barcellos de Paula and Marins,2017; Vuchic, 2005; Hensher, 2007; Thanh et al., 2008; Brons et al., 2009). بنابراین در زمینه، سیستم‌های حمل و نقل شهری نقش تعیین کننده‌ای در پیگیری توسعه پایدار در جوامع ما دارند. در حقیقت همانگونه که بنیستر[12](۲۰۰۸) ترسیم می‌دارد، حمل و نقل پایدار[13] نقش مهمی را در آینده شهرهای پایدار ایفا می‌کنند. برای دستیابی به پارادایم تحرک پایدار، باید شرایط خاصی ایجاد شود. مطالعات متعدد در مورد این واقعیت است که سیستم های حمل و نقل عمومی در چارچوب شهری می توانند به عنوان یک سیستم پویا و مشکل‌گشا در نظر گرفته شوند (Haghshenas et a., 2015; Banister, 2008; Gilbert et al., 2003). به هر حال برای مقابله با مسائل زیست محیطی با رویکرد مصرف پایدار، بالا بردن آگاهی و تغییر رفتار مصرف کننده‌ها ارزش و انگیزه‌ها مهم است (Barber, 2007: 500).

1 . Alvarez
2 . That Generates a Loss of Wealth Generation by Cost of Opportunities
3 . Vianna
4 . Machado
5 . Rio de Janeiro
6 . region's gross domestic product(GDP)
7 . Kennedy
8 . Tramway
9 . Light Rail Transit (LRT)
10. subway
11 . Regional Railway
12 . Banister
13 . Sustainable Mobility

اهداف توسعه پایدار

دردهه ۱۹۷۰ رشدسریع برنامه های توسعه،چه آگاهانه وچه ناخودآگاه باعث تهدیدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی شد.واژه پایداری که برای اولین باربه طور رسمی درقالب الگواره توسعه پایدار توسط «برانت لند» درسال۱۹۸۷ درگزارش آینده مشترک ما مطرح شد به اداره و بهره‌برداری صحیح و کار از منابع باید ،طبیعی، مالی و نیروی انسانی برای دستیابی به الگوی مصرف مطلوب ارائه شده است. نقطه اوج این بحثها در سال۱۹۹۲ به کنفرانس جهانی توسعه پایدار، معروف به «اجلاس زمین» در شهر ریودوژانیرو برزیل انجامیدکه بعدها به *اجلاس ریو* مشهورشد (Asadi and Farrokhi , 2014).

در سال ۲۰۱۵، اهداف توسعه پایدار توسط سازمان ملل متحد به عنوان بخشی از برنامه ۲۰۳۰ منتشر شد، توافقنامه سازمان ملل متحد برای بهبود پایداری جهانی تا سال ۲۰۳۰ به تصویب رسید (United Nations, 2016). اهداف توسعه پایدار شامل ۱۷ هدف است که تمام جنبه‌های پایداری را تشکیل می‌دهد و گام بلند پروازانه‌ای نسبت به اهداف قابل اجرا برای توسعه پایدار است که شامل تمام جنبه‌های پایداری و تمام بخش‌های جامعه است (جدول ۱). با این وجود، تعدادی از چالش‌های اصلی مربوط به اجرای استراتژی‌های عملیاتی موردنیاز برای دستیابی به اهداف وجود دارد. چالش‌های اصلی عبارتند از: هماهنگی محلی، ملی و پاسخ‌های جهانی(Kanie and Biermann, 2017, Bowen et al., 2017)، از پیامدهای منفی واکنش به اهداف (یا بخش‌هایی از آن) به صورت تنها و منفرد اجتناب کند (Gao and Bryan, 2017)، دسترسی به اطلاعات و منابع برای درک اهداف و چگونگی پاسخ و نظارت، ارزیابی پیشرفت در تمامی مقیاس و در بخش‌های خاص (ICSU, 2016 , United Nations,2016).

چشم‌انداز برنامه‌ریزی ضروری و بلند مدت پایدار

یک جنبه مهم از برنامه‌ریزی استراتژیک در فرآیند برنامه‌ریزی پایدار این است که مفاهیم کامل برآورده شده اصول پایدار درهمهٔ بخشها قبل از اهداف واسطه ایجاد شود. در طول سمینارهای گرین شارژ[1] این امر به عنوان یک نگرانی اصلی اولیه برخورد شد (Robèrt et al., 2016). اجرا کردن دیدگاه‌های برنامه‌ریزی مربوط به مفاهیم پایداری در تمام مناطق و یا بخشها بسیار ضروری و مهم است. اگر اصول پایداری نادیده گرفته شود باعث عقب راندن دنیا می‌گردد چرا که منابع طبیعی به صورت افراطی مصرف شده یا تلف می‌شود و در نهایت تبدیل به آلودگی می‌گردد (Wackernagel et al., 2006; Iyengar et al., 2014). در این زمینه چشم‌انداز برنامه‌ریزی چالشی چیست؟ در این سمینارها چشم‌انداز برنامه‌ریزی بصری ظاهر شد. به ویژه، دومین چشم‌انداز که بسیار بحرانی است چراکه جامعه از منابع انرژی ناپایدار تشکیل یافته است و به شدت تحت تأثیر سه منظر دیگر است (Robèrt et al., 2016). در زیر به این موارد اشاره می‌نماییم:

۱- چشم‌انداز منابع اصلی و پایه[2]: تمدن بر منابع انرژی- و مواد- متکی است منابع اصلی مانند کشاورزی، شیلات، جنگلداری، معادن سنگی، و جریاناتی مانند باد و امواج را می‌توان نام برد و هرکدام از آنها باید در نهایت با اصول پایدار سازگار شوند.

۲- چشم‌انداز فضایی[3]: هدف از این چشم‌انداز این است که اطمینان حاصل کنیم منابع اصلی با هم در داخل محدودیت‌های فضایی پایدار هستند. چالش‌های منطقه‌ای در آینده خیلی برجسته‌تر می‌شوند علی‌الخصوص زمانی که سوخت‌های فسیلی محدود و ذخایر اورانیوم[4] برای تهیه انرژی متمرکز به پایان رسد. انرژی پایدار در بیشتر مناطق موردنیاز است. مناطق نیازمند به تولید سوخت‌های زیستی و جذب انرژی از خورشید، باد، امواج آبی است. همچنین احتمال دارد که تولید مواد غذایی پایدار به مساحت بیشتری نسبت به کشاورزی فعلی ما احتیاج داشته باشد، کشاورزی فعلی ما توسط سوخت‌های ارزان قیمت برای ماشین‌آلات و

1 . GreenCharge Seminars
2 . The Resource-Base Perspective
3 . The Spatial Perspective
4 . Uranium

تولید کود و فسفات انجام می‌شود که باعث کاهش ذخایر فانی[1] می‌گردد. چنین کشاورزی شدیداً اغلب مناطق مهم را از لحاظ میزان باروری خاک و تنوع زیستی تخریب می‌کند و موجب از دست دادن زمین‌های حاصلخیز می‌گردد؛ و در نهایت، اغلب منجربه دست‌اندازی به جنگلها و دیگر سرزمین‌های بکر و رام نشده برای ایجاد زمین‌های جدید کشاورزی می‌شود، که باعث از دست دادن تنوع زیستی، تهدید انعطاف‌پذیری و ثبات کل بیوسفر[2] می‌گردد. سوال کلیدی از چشم‌انداز فضایی این است که در یک جهان پایدار چگونه باید بشریت با استفاده هوشمندانه از محدوده موجود را برای بقای خود تضمین نماید. این چشم‌انداز خود به چهار نوع تقسیم می‌گردد: ۱- طبیعت، ۲- غذا، ۳- مواد وانرژی، ۴- زیرساخت (Robèrt et al., 2016).

جدول ۱: اهداف ۱۷ گانه توسعه پایدار؛ منبع: Fleming et al. 2017: 95.

۱- پایان دادن به فقر در تمامی اشکال آن و در همه جا.	۱۰ - کاهش نابرابری در داخل و میان کشورها.
۲- پایان دادن به گرسنگی، دستیابی به امنیت غذا و بهبود تغذیه و ترویج کشاورزی پایدار.	۱۱- ساخت شهرها و شهرک‌های انسان مدار به صورت امن، انعطاف‌پذیر، پایدار.
۳- اطمینان از زندگی سالم و ترویج سلامت برای همه سنین.	۱۲- اطمینان از الگوهای مصرف و تولید پایدار.
۴- تضمین کیفیت تحصیلی فراگیر و عادلانه و ترویج فرصت‌های یادگیری در طول زندگی برای همه.	۱۳- اقدام فوری برای مبارزه با تغییرات اقلیمی و تأثیرات آن.
۵- دستیابی به برابری جنسیتی[3] و توانمند ساختن تمام زنان و دختران.	۱۴- حفاظت و استفاده پایدار از اقیانوس‌ها، دریاها ومنابع دریایی برای توسعه پایدار.
۶- تضمین دسترسی و مدیریت پایدار آب و بهداشت برای همگان.	۱۵- حفاظت، بازگردانی و ترویج استفاده پایدار از اکوسیستم‌های زمینی، مدیریت پایدار جنگل‌ها، مبارزه با بیابان زدایی، توقف حفاظت از زمین-های آسیب دیده و از ست رفتن تنوع زیستی.
۷- اطمینان از دسترسی همه به انرژی مقرون به صرفه، پایدار، قابل اعتماد و مدرن.	۱۶- ترویج جوامع مسالمت‌آمیز و فراگیر برای توسعه پایدار، دسترسی به عدالت و ساخت موسسات پاسخگو و موثر در همه طوح برای همه.
۸- ترویج رشد اقتصادی، جامع و رشد کامل اقتصاد پایدار و کارآمد و تولید کار شایسته و مناسب برای همه.	۱۷- تقویت ابزار اجرایی و احیای مشارکت جهانی برای توسعه پایدار.
۹ - ایجاد زیرساخت‌های انعطاف‌پذیر، ارتقا صنعتی‌سازی اروپا و تقویت نوآوری.	

۳- دیدگاه فنی[4]: چشم‌انداز برنامه‌ریزی فضایی محدودیت‌های خلاقانه‌ای برای مهندسی و ابتکارات فعالانه فراهم می‌کند. با توجه به منابع مختلف و اولویت‌های عملکردی که باید در نظر گرفته شود، پتانسیل منابع پایدار این سیستم‌ها چیست؟ چگونه می‌توان با استفاده از ابزار جدید به این پتانسیل‌ها دسترسی پیدا کرد در حالی که محدودیت‌های فضایی مشخص شده ذکر شده است؟ وقتی از یک جهان پایدار به عقب رانده می‌شوی، از میان چیزهای دیگر، سوخت‌های زیستی اگرچه می‌تواند به عنوان یک راه‌حل مفید و سریع برای دهه‌های آینده مطرح باشد، اما یک پتانسیل منابع کوچک است. چرا محصول بیومس برای اهداف سوختی

1 . Finite

2 . Biosphere

3 . Gender Equality

4 . The Technical Perspective

زمانی که فتوسنتز، اولین گام در تبدیل انرژی خورشیدی را انجام می‌دهد، تنها ۱٪-۳ ٪ از انرژی خورشیدی را به انرژی شیمیایی تبدیل می‌گردد؟ پس از آن اتلاف انرژی در هنگام برداشت، تخمیر، تصفیه و حمل بیشتر می‌گردد. در عوض، فتوولتائیک‌های که بر روی سقف و در مناطق نابارور، که نیاز به فضای رقابتی برای تولید غذا ندارد، بیش از ۱۵ درصد انرژی خورشیدی را بطور مستقیم به برق تبدیل می‌کند. این نشان دهنده استفاده از برق به عنوان سیستم سوخت‌رسانی امید بخش برای حمل و نقل است، به طور ذاتی برای عبور از نیاز به مصرف فعلی، تولید بزرگ و پالایش و توزیع سوخت‌های زیستی دارد(Robèrt et al., 2016).

۴- چشم‌انداز حکومتی[1]: ساختارها باید برای حاکمیت و تصمیم‌گیری‌های ایجاد قدرت در محل قرار می‌گیرند، تا اطمینان حاصل گردد که چشم‌انداز برنامه‌ریزی دیگر به صورت هماهنگ، مرتبط و قابل نظارت و به اندازه کافی در منابع ارائه شود. رهبری و فرآیندهای تصمیم‌گیری یک حوزه تخصصی است که برای خود دانشی است و برای همین در زمینه منابع به صورت طبیعی برنامه‌ریزی کرده و راه‌هایی را برای طراحی فرآیندهای کافی و موثر برای اقدامات و پیشنهادات موثر در آینده که از راه دیدگاه‌های برنامه‌ریزی دیگر بدست می‌آیند اعمال می‌نماید (Robèrt et al., 2016). در اینجا دیدگاه‌های برنامه‌ریزی بعنوان چشم‌انداز برنامه-ریزی حمل و نقل اشاره می‌گردد که در اینجا بحث‌های عمومی و اجتماعی پایدار را نیز شامل می‌گردد. چارچوب استراتژی پایدار، اصولی را مطرح می‌کند که هم شامل منابع پایه‌ای و اولیه که برای استفاده آیندگان مطرح می‌گردد(منابع پایه)، می‌تواند مرزها برای برنامه‌ریزی فضایی ست کند(چشم‌انداز فضایی) و همچنین این اصول پایدار می‌تواند تعیین نماید که چه سیستم‌های فنی و خدماتی را می‌توان طراحی و برنامه‌ریزی نمود(چشم‌انداز فنی) و این اصول باید برای ارزیابی ترزش‌گذاری در سیستم‌های حکومتی و مدیریتی کلان توسط سیاستمداران و مدیران آماده گردد (چشم‌انداز حاکمیتی). (Robèrt et al., 2016).(دیاگرام ۱)

دیاگرام ۱: تصویر یک فرآیند خطی برای برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار. کلیه دیدگاه‌های اجتماعی از اصول پایدار پیروی می-کند؛ منبع: (Robèrt et al., 2016).

مفهوم شهرهای ارتجاعی[2]، شهرنشینی و پایداری:

عناصر کلیدی برای پایداری و انعطاف‌پذیری شهرها برای مردم، خدمات حمل و نقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است (Gehl, 2010; Newman et al., 2009; Mugion et al., 2017,Montegomery, 2013; Lehmann, 2015). شهرهای ارتجاعی باید در مواقع بحرانی برای ایجاد همدلی، همکاری و مشارکت تلاش نمایند (Newman et al., 2009). به این معنا که یک شهر از شبکه‌ای از شهروندان ارزشمند و یا اکوسیستمی تشکیل یافته است (Edvardsson and Enquist, 2009; Enquist

1 . The Governance Perspective

2 .Resilient

and Johnson, 2013) که نیازمند به نهادهای مشترک (قواعد) با عملکرد موثر است تا فعالیت‌های مختلف را درمیان بازیگران[1] ایفا نماید (Lusch and Vargo, 2014). از سوی دیگر شهری که براساس ترس ساخته می‌شود تصمیمات گرفته شده به صورت اولویت‌های کوتاه مدت می‌باشد و رقابت تنها نیروی محرک[2] در آن است. اکثر مناطق شهری با چالش‌های مهمی در تلاش هستند تا بتوانند خودشان را به یک حالت ارتجاعی و قابل زندگی تبدیل کنند. حمل و نقل یک فعالیت اصلی نیست، بلکه یک فعالیت مشتق شده است، به این معنا که مردم برای رسیدن به یک مقصد خاص سفر می‌کنند (Banister,2008) و در نتیجه شامل فعالیت حمل و نقل می‌شود. متأسفانه فعالیت‌های حمل و نقلی همچنان بر منابع غیرقابل تجدید تکیه می‌کنند، با وجود افزایش قیمت حامل‌های نفتی، تغییر دادن این وضعیت دشوار به نظر می‌رسد (Banister, 2005). تبدیل کردن شهرها به حالت ارتجاعی یعنی قابل زندگی کردن و انسان‌مدار کردن شهر است.

شورای جهانی انرژی[3] (۱۹۹۵)، در **گرین و وگنر**[4] (۱۹۹۷)، حمل و نقل را به عنوان یک مصرف کننده عمده نفت در مقایسه با سایر بخش‌ها توصیف می‌کند. کاهش وابستگی حمل و نقل به انرژی غیر قابل تجدید شونده، به علاوه بحث‌های جدیتر در مورد محیط زیست، زمان می‌برد. از آنجایی که پایداری می‌تواند جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی نسل های فعلی و آینده را هماهنگ کند، ضروری است که تفکر پایدار را در شیوه مسافرت افراد و نقش حمل و نقل عمومی را با هم مرتبط و کامل سازند (Han, 2010). با توجه به **فلوریدا** (۲۰۱۰)، شهرنشینی همچنین می‌تواند ملاکی برای یک روش پایدار زندگی و کیفیت زندگی، با تولید زباله‌های کمتر، استفاده کمتر از منابع، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و افزایش بهره‌وری در انرژی، بر اساس تجربه شهرهای بزرگ باشد. سرزندگی اجتماعی به وسیله سطوح فعالیت ها و تعاملات اجتماعی به علاوه ماهیت ارتباطات اجتماعی سنجیده می شود.یک شهر سرزنده و زیست پذیر به لحاظ اجتماعی می تواند به واسطه سطوح پایین محرومیت، پیوستگی اجتماعی قوی، ارتباطات خوب و پویایی میان لایه های اجتماعی، روحیه جمعی و غرور مدنی، دامنه وسیعی از شیوه‌های زندگی، روابط موزون و یک جامعه شهری با طراوت توصیف گردد (Landry ,2000,Farrokhi kaleybar et al., 2014).

با این حال شهرها به عنوان یک حوزه جدید برای توسعه به شمار می‌روند (Schlingmann and Nordström, 2014) ایجاد مکان‌هایی که برای خلق ارزش‌های دیالکتیک از دیدگاه‌های اخلاقی، اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی است (Enquist et al., 2015). آنها نه تنها برای رسیدن به فعالیت‌های متحول ضروری هستند، بلکه باعث پیشرفت‌های مداوم هم در عرصه کسب و کار پایدار به شیوه‌ای جامعتر نیز می‌گردند (Williams, 2014). در مطالعات انجام شده در مورد شبکه‌های ارزشمند حمل و نقل عمومی شهری (Enquist and Johnson, 2013)، در اروپا و جهان، حمل و نقل عمومی به عنوان یک اکوسیستم ظاهر می‌شود (Lusch and Vargo, 2014)، که به عنوان یک ابزار برای تشویق توسعه و تحولات فعالانه در مناطق شهری به کار می‌رود ما در شهرها علاقمند به استفاده از ماشین نیستیم چراکه شهرها را تبدیل به ماشین می‌کند (Gehl, 2010). درصورتی که که در تهران شاهد یک ماشینیسم مطلق هستیم، شهری که ماشین‌مدار گشته و بیشترین سعی مسئولین در تسهیل ترافیک ماشین‌هاست و ماشین‌ها اولین اولویت ما در شهرهای کنونی شده است بطوری که جای عامل انسانی را نیز گرفته است.

در عوض شهرها در مقاله آزبورن (۲۰۱۰) به چالش‌های اخلاقی و روحی ناشی از شهرنشینی می‌پردازد که در آن مسائل اجتماعی و زیست محیطی نابرابری‌های مبتنی بر تحولات را آگاهی می‌بخشد و به جای خدمت صرفاً به عنوان محدودیت عرضه می‌گردد (Osborne,2010). بنابراین براساس ایده آزبورن همکاری مستقیم حکومت با مردم بعنوان یک سیاست‌گذاری آزاد، باعث ایجاد شهرهای انعطاف‌پذیری می‌شود بطوری که در ادامه باعث پایداری کسب و کار نیز می‌گردد (Mugion et al., 2017). و این موجب یک رشد اقتصادی پایدار و برابری اجتماعی در شهر می‌شود.

1 . Actors
2 . Driving Force
3 . The World Energy Council
4 . Greene and Wegener

مصرف، خویشتن و هویت[۱]:

حمل و نقل همیشه با مصرف انرژی همراه است، چه اینکه یک ماشین اسپورت با قدرت بالا بخرید، یا با یک پرواز سرتاسر قاره‌ها رو بپیمایی و یا با یک دوچرخه به سرکار برید؛ چنین تصمیماتی در مورد مصرف، شدیداً با احساس خویشتن[۲] (خود) و هویت شخصی سازگار است (Belk, 1988; Solomon et al., 2006).

هویت مولود دلبستگی زیاد به علوم اجتماعی است دیدگاه‌های نظری بسیاری تلاش دارند بفهمند که هویت ما چگونه ساخته می‌شود و این یعنی فهمیدن معنای «فرد»، ساختارهای ثابت اجتماعی، مانند کلیسا، خانواده و کار به ایجاد هویت افراد کمک می‌کنند و این هویت در طول عمر فرد نسبتاً ثابت بوده است، بحث‌های فراوانی قبلاً پیرامون این امر انجام شده است که اغلب آن را پیش مدرنیته[۳] می‌نامند (Baumeister, 1987). مرتب‌سازی افراد بدین گونه در ساختارهای نسبتاً ایستا و ساکن اجتماعی که به «دوره صنعتی/ مدرنیته[۴]» منتهی می‌گردد که به هرحال در کار و تولید نقش فزاینده‌ای دارند (Featherstone, 1991). هویتی که از طریق چنین کانال‌های ساختار ساخته می‌شود افراد نمایندگی کمتری را ایفا می‌کنند و بیشتر دیده می‌شود که به جای آن که چیزی رو «بدست بیاورند[۵]» به عنوان «نسبت داده شده[۶]» و وابسته شناخته می‌شوند (Dittmar, 2008). و این بدان معناست که افراد هویت مستقلی را ندارند و بیشتر به آنها تحمیل می‌گردد.

در جوامع معاصر، به نظر می‌رسد اکنون که بعضی از این ساختارها اجتماعی پیشین متلاشی شده‌اند و سیالیت بیشتری وجود دارد، و با توجه به تغییرات اخیر مصرف نقش مهمی را در روند ساخت هویت بازی می‌کند (Dittmar, 2008; Leighton, 2003; Mackay, 1997; Mackintosh and Mooney, 2000; Miller, 1997). کالاهای مصرفی به عنوان یک نقش روان‌شناختی قوی، که با توجه به دلبستگی عاطفی[۷]، ساختار هویتی و موقعیت اجتماعی افراد دیده می‌شود. این امر از طریق شیوه‌های مصرفی است که افراد تلاش می‌کنند به یک تعریف و بیان از «خود» دست یابند که ارتباط نزدیکی با دیدگاه دلخواه درونی[۸] از خود دارد (Dittmar, 2008). در نتیجه مصرف گرایی و عادت کردن به مصرف کالاها امکان بیان جنبه‌های عمومی و خصوصی «خود» را تسهیل می‌کند و از این طریق امکان دستیابی به هویت خاص را فراهم می‌نماید (Richens, 1991). عقل سلیم مصرف کالا را یک پدیده اقتصادی عنوان کرده ولی مدرنیته آن را در ابعاد اجتماعی و روان‌شناختی محصور می‌کند. مصرفی که فرآیندی مادی انگاشته شده بود جای خود را به فعالیتی ایده‌گانی داده است. در این زمینه دنیل میلر انسان‌شناس اجتماعی که در انگلستان زندگی می‌کرده در کتاب «فرهنگ مادی و مصرف کلان» خود می‌نویسد: «مصرف دیگر به عنوان نمونه‌ای از یک نوع کنش نمادین مستقل مطرح است که به منظور استقرار تفاوت‌ها بین گروه‌های اجتماعی صورت می‌پذیرد».

کورنبرگ و **براون**[۹] (۲۰۰۷) معتقدند که هویت نباید به صورت یک«اصل» شناخته شود بلکه هویت نتیجه روابط پیچیده قدرت[۱۰] است که در آن هویت فرد به صورت فعالانه ساخته می‌شود با این وجود به صورت منفعلانه اعطا می‌شود. متناوباً **بومن**[۱۱](۲۰۰۱) پیشنهاد می‌کندکه مفهوم بیان کننده خود از طریق مصرف، محرکی است که نیاز مصرف کننده را درسرمایه‌داری مدرن[۱۲] بعنوان «تمایل مصرف کننده[۱۳]» حفظ می‌کند. جامعه شناس مشهور **کالین کمبل**، شکل‌گیری طبقات اجتماعی در اوایل سده بیستم را حاصل خویشاوندی گزینشی می‌پنداشته و پیرامون شکل‌گیری این طبقات مصرفی می‌گوید: «افراد چندان در پی

1 . Consumption, Self And Identity
2 . Sense Of Self
3 . Pre-modernity
4 . Industrial Period/Modernity
5 . Achieved
6 . Ascribed
7 . Emotional Attachment
8 . Internalized Idealized Vision
9 . Kornberger and Brown
10 . Complex Power Relationships
11 . Bauman
12. Modern Capitalism
13 . Consumer Desire

ارضا از طریق کالاهای نیستند بلکه در جستجوی لذت بردن از خود فریبی‌هایی‌اند که از معانی نهفته در آنها کسب می‌کنند. بنابراین کنش اساسی مصرف انتخاب خرید یا فایده کالا نیست بلکه آن لذت جویی تخیلی است که در تصویر کالا نهفته است.» اینجاست که پارادایم ذهنی افراد از ابعاد اقتصادی به اجتماعی تغییر پیدا خواهد کرد. کوشمن[1] (۱۹۹۵) روش‌هایی را به عنوان «خود خالی[2]» بررسی می‌کند که در جوامع معاصر موقعیت افراد را در یک رابطهٔ سیرکوله می‌سازند که مصرف را به عنوان یک منبع کلیدی برای پر کردن این«خود خالی» قرار می‌دهد، در صورتی که این خیال نمی‌تواند تحقق یابد، بنابراین ما مصرف را برای پر کردن «خود» انجام می‌دهیم اما در نهایت به حالت خالی خود باز می‌گردیم. علاوه‌بر این پروسه‌های برتری و رجحان در طبقات کلاسی افراد باعث به وجود آمدن شیوه‌ها و عادات مصرفی می‌گردد(Lawler, 2005; Nayak, 2006; Skeggs, 2003). برای مثال بوردیو (۱۹۸۴) پیشنهاد می‌کند که هر طبقه در داخل جامعه برای خود عادات مصرفی و نمادهای بخصوصی را دارا هستند (مثل لباس، غذا، فعالیت‌های تفریحی). علاوه‌بر این، در حالی که مصرف می‌تواند به عنوان بیان هویت فردی و اجتماعی تلقی شود، نظریه‌های عملی، پرسش‌های مهمی را در رابطه با این منطق مطرح می‌کنند(Shove, 2010, Hanna et al., 2017).

نقش رفتار[3] در حمل و نقل:

رفتار حمل و نقلی یک عرصه مصرف و زوال است که با طیف گسترده‌ای از مسائل زیست‌محیطی مانند سرو صدا، آلودگی هوا، حوادث و انتشار گازهای گلخانه‌ای همراه است (Gilbert and Perl, 2008; Hook and Replogle, 1996; Kenworthy and Laube, 1999; Okokon et al., 2015; Stanley et al., 2011). تعداد زیادی از سازمانها و سیاستمداران بر این امر اذعان دارند که سیستم حمل و نقل فعلی پایدار نیست با توجه به شواهد و جنبه‌های کلیدی حمل و نقل در گرم شدن کره زمین دارد باعث کاهش پایداری در گذر زمان می‌گردد (Banister, 2005). تحقیقات مکرر در این زمینه تأکید دارد که تکنولوژی و نوآوری‌های جدید بعید است که این مشکلات را حل نماید، علی‌الخصوص تغییرات آب و هوایی و اقلیمی به وسیلهٔ تغییر تکنولوژی امکان‌پذیر نیست، زیرا رشد ثابت در تقاضای حمل و نقل باعث افزایش بهره‌وری سود در کنار حاشیه گسترده آن می‌گردد (EEA, 2015; Peeters et al., 2016). برای همین کنترل تکنولوژی در راستای کاهش مسائل زیست‌محیطی کار بس دشواری است و بروز چنین مشکلاتی باعث می‌شود که اهداف اجتماعی را با سیاست‌های بخش حمل و نقل همسو سازیم. اما سیاست‌گذاران بر این باورند که شروع طرح‌های حمل و نقل پایدار باعث مداخله کردن در نظم موجود می‌شود، و برای همین انتقادهای گسترده و بی‌امانی را به سازمان‌های مرتبط تحمیل می‌نماید(Gössling and Cohen, 2014).

با توجه به تغییرات فردی در رفتار، هیچ مدرکی مبنی بر تغییری که منجربه سیستم‌های حمل و نقل پایدارتر شود وجود ندارد، به جز استفاده از دوچرخه که در سالهای اخیر رشد قابل توجهی در سراسر جهان داشته است (Pucher and Buehler, 2012, Hanna et al., 2017). تغییر رفتار، به مجموعه کاربردی اصول و فنون یادگیری گفته می‌شود که هدف آن اصلاح رفتار فرد است. به عبارتی دیگر، رفتارهای خوب و بد هر دو آموخته می‌شوند. لذا برای اصلاح رفتار نابهنجار باید شرایط مناسب یادگیری را ترتیب داد و از این راه به تغییر رفتارهای نابهنجار و جانشین ساختن آنها با رفتارهای بهنجار اقدام کرد.

اثرات خارجی و انگیزه‌های موجود در استفاده از ماشین‌های شخصی:

از آنجا که تغییرات اقلیمی و مشکلات مرتبط با آن از جمله چاقی، افزایش مالکیت و استفاده از اتومبیل‌های شخصی مشکلات جهانی را نشان می‌دهد که برای مقابله با این چالش‌ها سیاست‌های متعددی اجرا شده است. در حال حاضر، سیاست‌های جهانی عمدتاً بر مبنای اثرات خارجی استوار است و منحصراً برای منطقه خاصی منتشر نمی‌گردد، البته تدوین همچین قانونی با عدم تمایل سیاست‌گذاران و سیاستمداران مواجه می‌گردد چرا که موجبات تجاوز به حقوق فرد در حمل ونقل شخصی می‌شود (Young and

1 . Cushman
2 . Empty Self
3 . Behavior

Caisey, 2010). به طور معمول سیاست‌هایی که رانندگی را محدود می‌کند مبتنی بر استفاده از ماشین به عنوان یک عامل خارجی است که باید با پرداخت مالیات یا مقررات، به ویژه سیاست‌هایی که مجازات‌های قیمت‌گذاری را تعیین می‌کنندکنترل گردد (Cullinane and Polar, 1992). البته اجرای چنین قوانینی با اقبال عمومی همراه نیست و مخالفت‌های شدیدی از طرف مردم روبرو می‌شود.

از سوی دیگر برای توسعه پایدار ایجاد یک چارچوب آموزشی با رویکرد قانع کننده برای ترویج تغییر رفتار غلط بسیار مهم و ضروری است. با این حال ایجاد تغییر در حالت ذهن و رفتار به زمان طولانی بستگی دارد و آن هم زمانی است که فرد انگیزه کافی برای تغییر در رفتار خود داشته باشد(Andreasen, 1995). یانگ و کیسی[1] (۲۰۱۰) پیشنهاد می‌کنند که استفاده نکردن از خودرو با در نظر گرفتن آن به عنوان یک اگسترنالیستی[2] (اثر خارجی) باید در کل فهمیده شود چراکه به رفتار فردی و انتخاب سبک زندگی[3] بستگی دارد. بر این اساس آنها از نظریه بازاریابی اجتماعی الهام می‌گیرند، که بر این فرض استوار است که مردم رفتار خود را زمانی تغییر می‌دهند که انگیزه کافی داشته باشند (Mugion et al., 2017). **نظریه اقدام منطقی**[4] (Ajzen and Fishbein, 1977) و **نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده** [5](Ajzen, 1987) از شناخته شده‌ترین و مورد بحث‌ترین نظریه‌ها در زمینه بازاریابی هستند که قادر به توجیح رانندگان اصلی در مورد مفهوم مصرف و سنجش رفتاری است. بر این اساس به جا آوردن رفتارها می‌تواند با دقت بالا براساس نگرش نسبت به نوع رفتار و هنجارهای ذهنی[6] و کنترل رفتار درک شده پیش‌بینی کرد؛ علاوه‌بر این، این اهداف، همراه با درک کنترل رفتاری، منجربه واریانس قابل توجهی در رفتار واقعی می‌گردد، عواملی اصلی انگیزش را می‌گیرد و بر رفتار تأثیر می‌گذارد (Ajzen, 1987).

نگرش‌ها بخش مهم و قابل اندازه‌گیری شخصیت می‌باشند. فیش‌بین و آیزن[7] پیشنهاد کرده‌اند که شکل‌گیری تمایل، به نگرش و باورهای قبلی وابسته است و برای همین نظریه هنجارهای ذهنی مطرح شد که درباره ارزیابی یک الگو و یا یک باور از نوع رفتار است. با تغییر شیوه رفتاری شهروندان در استفاده از خودروی شخصی است که می‌توان امیدوار بود ترافیک کم شود و همسو با این موضوع آلودگی هوا در شهر نیز کاهش پیدا کند. تا زمانی که فرهنگ استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی در شهروندان نهادینه نشود، نمی‌توان به آینده شهر امیدوار بود. وقتی فرهنگ استفاده از حمل و نقل عمومی نهادینه شود، گسترش آن یک مطالبه جدی خواهد بود. از نگاه دیگر سبک زندگی با رفتار و ارزش‌های نگرشی ارتباط دارد. هر چقدر بزرگراه ساخته شود اما مردم فرهنگ لازم را در این خصوص رعایت نکنند و سبک زندگی‌شان را تغییر ندهند، بی‌فایده است زیرا نمی‌تواند جوابگوی حجم ترافیک موجود باشد. ترافیک و آلودگی هوای امروز نیازمند تغییر شیوه و سبک زندگی مردم است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1 . Young and Caisey

2 . Externality

3 . lifestyle

۴) این نظریه توسط آیژن و فیشبین مطرح شد که به صورا The Theory of Reasoned Action (TRA). **نظریه اقدام یا عمل منطقی** گسترده‌ای برای پیش‌بینی نیات افراد در بروز رفتار (نظیر جهت‌گیری‌های شغلی، رفتار مصرفی، برنامه‌ریزی برای خانواده و رفتار انتخاباتی) مورد استفاده قرار گرفته است. فرض اصلی این نظریه این است که انسان‌ها موجوداتی منطقی و مدلل هستند که به صورت نظام‌مندی توانایی کاربری و پردازش اطلاعات در دسترس خود را دارا می‌باشند.

۵. **نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده** ((Theory of Planned Behavior(TPB) نظریه عمل ا ستدلالی در شرایطی کاربرد دارد که کنترل ارادی قابل توجهی بر روی رفتار وجود دا شته با شد (به عبارت دیگر موفقیت نظریه عمل ا ستدلالی به میزان کنترل ارادی بر روی رفتار بستگی دارد) در حالی که وقتی میزان کنترل ارادی بر یک رفتار کاهش یابد (یعنی فرد علیرغم ق صد رفتاری، توانایی انجام آن را ندا شته با شد) کاربرد این مدل چندان زیاد نیست. آیژن و همکارانش با مشاهده این اختلاف الگوی جدیدی را پایه گذاری کردند و آن را "نظریه رفتار برنامه ریزی شده " نام نهادند.

6 . Subjective Norms

7. Ajzen

فضاهای عمومی عرصه‌ای برای نمایش جریان زندگی بشری می باشند، تعاملات اجتماعی با دسته‌بندی سه گانه شامل فعالیت-های ضروری، اختیاری و اجتماعی در فضاهای عمومی شهری شکل می‌گیرد که این امر ارتقاء فرهنگ جامعه در بستر خود را به همراه خواهد داشت (Farrokhi kaleybar et al., 2015).

حمل و نقل و توسعه پایدار

مفهوم مدیریت سیستم‌های چند منظوره توسعه پایدار بیان‌گر تعادل بین توسعه صنعتی، اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی است (Nijkamp, 1994, Patlins, 2017). توجه به پایداری زیست محیطی و اقتصادی، «اولویت‌بندی دقیق هردو و اثرات زیست محیطی که بیشترین آسیب را بر محیط وارد می‌کند و ابزارهایی که مقرون به صرفه است» ضروری است (Gwilliam, 1997). بنابراین تولید و مصرف نباید باعث صدمات جبران‌ناپذیر بر پیکره محیط زیست وارد کند: حمل و نقل را می‌توان در تقاطع با منافع اقتصادی و زیست محیطی قرار داد. از یک سو حمل ونقل یک فعالیت ضروری است که در یک اقتصاد مشخص با تولید و کار تخصصی و ویژه همراه است: حمل و نقل منجربه افزایش قابل توجه بهره‌وری کل سرمایه در یک اقتصاد می‌گردد در همین جهت باعث افزایش احساس رفاه[1] (جامعه لوکوموتیوی[2]) می‌گردد؛ البته از سویی دیگر، حمل و نقل سهم‌مان را از دارایی‌های طبیعی در دنیا کاهش می‌دهد (هر دو سهم از انرژی و موادخام و در کل محیط زیست) (Nijkamp, 1994). درباره پایداری اجتماعی حمل و نقل می‌توان به «رابطه بین رشد اقتصادی و فقر[3]» اشاره کرد (Marin and Olaru, 2015). سیستم حمل و نقل نیازمند یک مدیریت قوی است تا هم بتواند عوامل منفی تأثیرگذار بر محیط‌زیست را شناسایی نماید و هم بتواند تأثیرات این عوامل را به کمک روش‌های مناسب کاهش دهد. اگرچه تمامی شیوه‌های حمل و نقل برای محیط زیست مضر است و فقط مقیاس و ماهیت تأثیر آنها متفاوت است (Rondinelli and Berry, 2000). با توجه به جهانی شدن اقتصاد، نیازهای بازار، شیوه‌های تجاری نوآورانه (از جمله مدیریت زنجیره تأمین)، محققان و متخصصین قرن ۲۱، بیشتر و بیشتر بر روی حمل و نقل بین المللی تمرکز می‌کنند (Marin and Olaru, 2015). بسیاری از دانشمندان انواع روش‌ها، فنآوری‌ها اقدامات را برای یافتن راه‌حل‌هایی برای ایمنی ترافیکی و مشکلات زیست‌محیطی ناشی از افزایش حمل و نقل ارائه می‌کنند. برای دستیابی به توسعه پایدار در سیستم‌های حمل و نقل شهری، برخی از فرآیندهای تکمیلی این پروسه باید آنالیز گردند:

۱- کاهش تقاضا برای استفاده از وسایل نقلیه: یعنی کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی و انگیزه دادن به مردم برای استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی یا سایر حمل و نقل بیوتکنولوژیکی یا پیاده‌روی و از نظر فنی پیش‌بینی ایجاد خیابان‌هایی برای عابرین پیاده (یا مناطق) و مسیرهای دوچرخه‌سواری،محدودیت فضاهای جاده‌ای، ایجاد محدودیت خودرویی در مناطق ترافیکی شهرو...

۲- استفاده از انواع مختلف حمل و نقل: ترکیب، توزیع مساوی و دسترسی مناسب به انواع حمل و نقل؛

۳-افزایش نوآوری در حمل و نقل: استفاده از حمل و نقل عمومی مدرن، سریع و کارآمد که قادر به پاسخگویی به نیازهای خاص مردم است.

۴- افزایش عقلانیت از نیازهای حمل و نقل: کاهش زمین‌های مناطق شهری که برای نیازهای حمل و نقل مورد استفاده می‌گردد، افزایش حفاظت از مناطق به خاطر تأثیرات منفی ترافیک.

با این حال توسعه زیرسیستم‌های جداگانه از سیستم‌های حمل و نقل شهری با اهداف فردی هماهنگ رفتار کنند و هارمونی‌وار با روند توسعه شهری عمل نمایند، و نیز اهداف مشخص شده در سیاست‌های حمل و نقل را اجرا نمایند(Lazauskaite, Griskeviciute et al. 2014, Gri kevi i t -Ge ien and Gri kevi in 2016).

مولفه‌های سیستم حمل و نقل پایدار

1 . Welfare Perception

2 . The Locomotive Society

3 . The Relationship between Economic Growth and Poverty.

سیستم حمل و نقل یک سیستم منظم از اجزای مرتبط با زیرساخت حمل و نقل است. این سیستم که به صورت عملکردی، فضایی و تکنولوژیکی طراحی شده است، شامل عناصر زیر است :راه‌آهن، جاده، هوا، آبراه داخلی و دریای با زیر سیستم بندر. مدیریت اثربخشی این سیستم پیش نیاز مهمی برای تعیین اثربخشی توسعه است و این امر تأثیر تعیین کننده‌ای بر تضمین توسعه پایدار این زیرسیستم نظام اقتصادی دارد (Cheba and Saniuk, 2016). دسترسی به خدمات حمل و نقلی مطمئن در زمینه حفاظت سلامت، اصول عدالت اجتماعی، بهره‌وری اقتصادی، استفاده بهینه از فضا و کاهش تأثیر منفی بر محیط زیست اثر می‌گذارد (Borys 2009,). هیچ تعریف جامع کاملی از حمل و نقل پایدار وجود ندارد، همانطور که در کنفرانس وزیران اروپایی (2004)OECD مطرح شد، یک سیستم حمل ونقل پایدار سیستمی است که:

الف) قادر به برآوردن نیاز اساسی دسترسی به سیستم حمل و نقل توسط افراد و جامعه است که با نیازهای سلامت انسان و اکوسیستم‌ها سازگار است، ب) مقرون به صرفه و کارآمد عمل می‌کند، حالت‌های متنوعی را برای حمل و نقل ارائه می‌دهد و از رشد اقتصادی حمایت می‌نماید، ج) محدود کردن انتشار گازهای گلخانه‌ای و استفاده بی‌رویه از سوخت‌های فسیلی، به حداقل رساندن مصرف منابع غیرقابل تجدید، محدود کردن مصرف به منابع تجدیدپذیر برای رسید به یک سطح پایدار، به حداقل رساندن استفاده بی‌رویه از زمین و کاهش سر و صدا (Beatley, 1995 and Litman, 2008). این تعریف نشان می‌دهد که حمل ونقل پایدار باید اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی را انعکاس دهد. هدف از حمل و نقل پایدار این است که اطمینان حاصل شود محیط زیست، ملاحضات اجتماعی و اقتصادی مربوط به تصمیمات متفاوت حمل ونقلی که سازگار است (MOST, 1999). لجستیک و تدارکات (سیستم آماد و پشتیبانی) شهرها[1] در شهرهای پایدار باید ارتقای بیشتری بیابد: الف) برنامه نوآورانه در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات(ICT)، ب) تغییر دادن ذهنیت مجموعه مدیران لجستیکی، ج) مشارکت دولتی و خصوصی، از نقطه خدمات عمومی مهمترین جنبه ارتقا یک استراتژی توسعه پایدار است (Russo and Comi, 2012 and Taniguchi et al. ,2014). پیچیدگی تعادل حمل و نقل، اندازه گیری های شاخص های متعادل کننده حمل و نقل بسیار دشوار است. با این حال، در ادبیات، تجزیه و تحلیل‌های مختلفی در مورد انتخاب شاخص‌ها وجود دارد که در مطالعات انجام شده در سطح بین المللی و ملی تکرار شده است (Cheba and Saniuk, 2016).

شاخص‌های حمل و نقل پایدار در اتحادیه اروپا:

شاخص‌های حمل و نقل توسعه پایدار یکی از زمینه‌های توسعه پایدار اتحادیه اروپا است که توسط یورواستات[2] توسعه یافته است. هدف آن نظارت بر استراتژی توسعه پایدار اتحادیه اروپا در زمینه حمل و نقل مطابق بایکی از ده اهداف استراتژیک اتحادیه است. مدول[3] کلی شاخص‌های توسعه پایدار برای ارزیابی کل اقتصاد اروپا و تک‌تک کشورهای عضو آن طراحی شده است و مطابق با استانداردهای رسمی توسعه یافته است. بنابراین برای توسعه شاخص‌ها در سطح محلی نیز می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. در جدول ۲ سیستم شاخصی این آنالیز زا می‌توان مشاهده نمود (Cheba and Saniuk, 2016).

جدول ۲: شاخص‌های توسعه پایدار در اتحادیه اروپا؛

عنوان شاخص	شاخص‌های عملیاتی	شاخص‌های توضیحی
نسبت مصرف انرژی در حوزه حمل ونقل به	**حمل و نقل و تحرک**	
	- تقسیم مودال حمل و نقل مسافری - تقسیم مودال حمل و نقل باری (کشتی باری)	- حجم حمل و نقل باری به تولید ناخالص داخلی (GDP)

۱. **لجستیک شهرها** (City Logistics) را می‌توان به عنوان فرآیندی در نظر گرفت که در آن به طور کامل" بهینه‌سازی فعالیت های‌تدارکاتی و حمل و نقلی توسط شرکت‌های خصوصی در مناطق شهری با توجه به محیط ترافیکی، ازدحام رفت و آمد و مصرف انرژی در چارچوب یک اقتصاد بازار" تعریف می‌گردد. هدف از لجستیک شهر این است که با توجه به هزینه‌ها و مزایای طرح‌ها به مردم و همچنین بخش خصوصی، سیستم‌های لجستیک را در یک منطقه شهری بهینه‌سازی کند (http://wiki4city.ieis.tue.nl/index.php?title=City_logistics).

2 . Eurostat

3 . Module

تولید ناخالص داخلی (GDP)		- حجم حمل و نقل مسافری نسبت به تولید ناخالص داخلی (GDP) - میزان مصرف انرژی در حمل و نقل
	تأثیر حمل و نقل	
	- انتشار گازهای گلخانه‌ای به وسیله حمل و نقل - تعداد تلفات جاده‌ای ناشی از تصادفات	- انتشار اکسید نیتروژن (NOx) ناشی از حمل و نقل - انتشار ذرات معلق ناشی از حمل و نقل - متوسط انتشار در هر کیلومتر از اتومبیل‌های جدید
شاخص متنی	شاخص‌های قیمت برای حمل و نقل	

منبع: Sustainable development indicators ° theme 7 Sustainable transport, **http://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/indicators/sustainable-transport**

اطلاعات مربوط به نتایج شاخص‌های نظارت بر توسعه پایدار در اتحادیه اروپا (از جمله حمل و نقل پایدار) هر دو سال یکبار منتشر می‌شوند. آخرین گزارش درسال ۲۰۱۵ منتشر شد. این گزارش نشان می‌دهد:

۱- مصرف انرژی حمل ونقل به ازای هرواحد تولید ناخالص داخلی در اتحادیه اروپا در سال‌های ۲۰۰۰ تاکنون کاهش یافته و با کاهش شدید در دوره کوتاه مدت از سال ۲۰۰۸ دیده می‌شود.

۲- جزء زیست محیطی این شاخص (مصرف انرژی حمل ونقل) از زمان آغاز بحران اقتصادی در سال ۲۰۰۸ کاهش یافته است.

۳- تغییرات در تقسیم مودال و حجم حمل ونقل باری (بار کشتی) به عنوان نتیجه پیشرفت‌ها کمی ثبت شده است.

۴- در سال ۲۰۱۳ بیشترین سفر مسافری با ماشین، با سهم حدود ۸۳,۲٪ انجام گرفته است.

۵- حجم حمل و نقل باری نسبت به تولید ناخالص داخلی با کاهش ۴ درصد در سال ۲۰۰۰ و ۷,۳ درصد در سال ۲۰۰۸ مواجه بوده است.

۶- انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از حمل و نقل بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ به میزان ۲۷ درصد کاهش یافته است.

۷- اگرچه رشد در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ در مقایسه با سال‌های ۱۹۹۰ کاهش چشمگیری داشته است، اما میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای (GHG) ناشی از حمل و نقل در مقایسه با بخش‌های دیگر اقتصادی کاهش یافته است.

برای ساخت یک الگوی حمل ونقل پایدار براساس محاسبات طبقه‌بندی شده[1] به صورت پیچیده‌تر طرح می‌شود. در این طرح شاخص‌های توسعه حمل و نقل پایدار به سه دسته معین می‌گردند: محیط‌زیست، اجتماعی و اقتصاد. به هرحال این شاخص‌ها می‌توانند در سطح منطقه‌ای شناسایی گردند (Przyby wski, 2014). پیشنهاد جامع برای ساخت شاخص‌های حمل و نقل پایدار در مقاله **لیتمن** (۲۰۰۸) ارائه شد، به گفته نویسنده شاخص‌های حمل و نقل پایدار باید با دقت انتخاب شوند تا اطلاعات مفیدی را ارائه دهند. او پیشنهاد کرد که شاخص‌ها نباید به تنهایی انتخاب شود، بلکه باید مجموعه‌ای از شاخص‌ها به صورت اهداف متنوع، عینی و اثرگذار منعکس گردد. وی سه اثر را در حمل ونقل تأثیرگذار می‌داند: الف)اقتصاد: ازدحام و ترافیک، هزینه‌های زیر ساختی، هزینه‌های مصرف کننده، موانع حرکتی و آسیب‌های ناشی از تصادفات، ب) اجتماعی: تأثیر بر جنبش‌های محرومیت، تأثیرات سلامتی انسان، انسجام اجتماعی، زیست‌پذیری در جامعه، زیبایی‌شناسی جامعه، ج)محیط‌زیست: الودگی هوا، تغییرات آب و هوایی، آلودگی صوتی، و آلودگی زیستگاه‌ها و اثرات هیدرولوژیکی (Litman, 2008, Cheba and Saniuk, 2016, Reisi et al., 2016). به هرحال ارزیابی توسعه از دیدگاه کیفی، ساخت خیابان‌های جدید، گسترش اندازه تقاطع‌ها، ایجاد پارکینگ‌های بیشتر، مردم را تشویق می‌کند که از ماشین‌های شخصی استفاده نمایند تا از دوچرخه و یا پیاده‌روی (Gri kevi it -Ge ien and Gri kevi in 2016). مشکل اصلی شهر تهران نیز همین ازدیاد روزافزون خیابان برای تسهیل در امر عبور و مرور است که شهر را از حالت آنتروپیک و انسانی به یک بعد ماشینی تبدیل کرده که در آن فقط خودروها دیده شده است باعث بی روحی و یکنواختی

1 . Taxonomic Calculations

شهر می‌گردد. به این ترتیب مشکل حمل و نقل در نقاط مختلف شهر، شدیدتر می‌شود، در حالی که سطح الودگی هوا و نویز همچنان در شریان‌های اصلی شهر افزایش می‌یابد.

یافته‌های تحقیق: راه‌هایی برای افزایش پایداری سیستم حمل و نقل در شهرها:

۱- توسعه اولویت‌های حمل و نقل عمومی:

در برنامه‌های پان اروپایی[1]، حمل و نقل، بهداشت و محیط زیست به عنوان سند ارائه شده است که نمونه‌ای مثبت از آن چگونگی افزایش سهم ترافیک عابر پیاده و دوچرخه سواری همراه با استفاده از حمل و نقل عمومی، در تقسیم مودال[2] توزیع شده است و در نتیجه کیفیت محیط شهری را بهبود می‌بخشد. در اکثر شهرهای پرترافیک دنیا مثل پاریس، بارسلونا، استکهلم و لندن با نوسازی‌های زیرساخت‌های شهری فضا را برای بهبود استفاده از دوچرخه و کاهش ترافیک انجام دادند و حتی هزینه‌ای برای ورود به مناطق پر ترافیک درنظر گرفته شده است در نیویورک برای جلوگیری از ترافیک در مناطق پرترافیک اقدام به ساخت پارک نموده‌اند (Transport, Health and Environment Pan-European Programme secretariat, 2014).

بیش از ۱۰۰ کشور اقدامات سیاسی در سطح ملی و فراملی به منظور تحریک سرمایه‌گذاری در حمل و نقل عمومی انجام داده‌اند. در بیشتر کشورهایی که سطح در آمدشان بالااست حمل و نقل عمومی به طرق مناسب تنظیم می‌شود، بنابراین ایمنی بیشتری نسبت به حمل و نقل فردی دارد. اما این امر در کشورهای با سطح درآمد پایین یا متوسط و نیز در حال توسعه اقتصادی، کنترل نمی‌شود و برای همین منجربه رشد حوادث در میان افراد می‌گردد. دولت‌ها باید دسترسی مقرون به صرفه، ایمن در سیستم حمل و نقل عمومی را تضمین کنند. شهر احمدآباد هند در سال ۲۰۱۰ جایزۀ «توسعه حمل و نقل پایدار[3]» را برای معرفی موفقیت‌آمیز سیستم حمل و نقلی اتوبوس‌های سریع‌السیر دریافت کرد: اتوبوس‌ها در خط ویژه به هم متصل می‌شدند، دوچرخه-سواران و افراد پیاده نیز می‌توانستن در مسیر مخصوص به خود حرکت نمایند. این سیستم هم باعث کاهش آلودگی می‌گردد و هم باعث افزایش حمل ونقل خودمانی زیست محیطی می‌گردد (سطح سر وصدا و انتشار گازهای گلخانه‌ای در خیابان بدلیل عبور و مرور سریع خودروها کاهش می‌یابد). سیستم حمل و نقل سریع اتوبوس ساخته شده کلمبیا (شهر بوگوتا) نقش مهمی را برای تضمین توسعه پایدار این شهر ایفا می‌کند. این سیستم از مجموعه وسیعی از اقدامات جامع تشکیل یافته است که شامل توسعه پیاده‌روها در مناطق پیاده‌روها و دوچرخه‌سواری، از جمله اقدامات سازمانی دیگر مانند بسته شدن بزرگراه‌ها برای حمل و نقل در طول ۷ ساعت هر یکشنبه (این امر اجازه می‌دهد تا از این خیابان‌ها نیز برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری استفاده شود)، گرفتن ۲۰ درصد مالیات اضافی برای بنزین به منظور کاهش تعداد سفرهای فردی (پول جمع‌آوری شده به توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی و تعمیر ونگهداری جاده‌ها) و همچنین هفته رسمی بدون ماشین در ماه فوریه توسط رأی‌گیری کامل پذیرفته شده است (Makarova et al., 2017, United Nations Human Settlements Programme, 2013). در سال ۲۰۱۴، چهار شهر به وسیلۀ موسسه سیاست حمل و نقل و توسعه[4] انتخاب شدند:

۱- شهر بوئنوس‌آیرس[5] (آرژانتین): در حال حاضر ۱۰ راه برای تردد اتومبیلها وجود دارد مابقی سطوح به وسیلۀ «متروی سطحی[6]» گرفته شده است که این مترو ترکیبی است از یک اتوبوس معمولی با آسایش یک مترو. امروزه از آن برای عبور از شهرها بطور میانگین ۱۴ دقیقه طول می‌کشد به جای آن که ۴۰ دقیقه زمان ببرد.

1 . Transport, Health and Environment Pan-European Programme (THE PEP)
2 . Modal Split
3 . Sustainable Transport Development
4 . Institute for Transportation and Development Policy
5 . Buenos Aires
6 . Surface Subway

۲- سوئون[1] (سئول): یک جشنواره ماهانه برای کمک به تصورات ساکنان برگزار می‌شود تا بدانها نشان دهد که محیط بدون ماشین می‌تواند احساس خوبی برایشان داشته باشد. از زمان اجرای این طرح بسیاری از زیرساخت‌ها حفظ شده است و تعطیلات آخر هفته بدون ماشین[2] در محل جشنواره معروف گشته است.

۳- ایندور[3] (هند): حمل و نقل سریع‌السیر با اتوبوس در ۶ مایل اولین گام بسیار بزرگ در شبکه ۷۰ مایلی بود که اجرا شد.

۴- لانژو[4] (شمالغربی چین): این شهر با یکپارچگی دومین سیستم بزرگ حمل و نقل سریع اتوبوس آسیا با سیستم دوچرخه (۱۴۰۰۰ ایستگاه برای آن برنامه‌ریزی شد)، پارکینگ دوچرخه و راه‌های سبز دوچرخه‌سواری قابل ستایش است (Makarova et al., 2017).

۱-۱- نمونه‌های از محصولات حمل و نقل پایدار در مدیریت معاصر شهر

امروزه بخش حمل ونقل به شدت وابسته به سوخت‌های فسیلی است که بطور عمده به تغییرات آب و هوایی، اسیدیته اقیانوسی و سایر مشکلات ناشی از افزایش دی‌اکسیدکربن در جو می‌انجامد. مهم این است که این مسئله را باید از یک دیدگاه سیستماتیک بررسی نماییم (Robèrt et al., n.d., this issue, 2016). استفاده روزافزون از سوخت‌های فسیلی می‌تواند به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در سیستم حمل و نقل جاده‌ای کمک نماید. با این وجود این امر به شدت انگیزه‌های دولتی وابسته است و حداقل در سوئد این نوع سوخت‌های زیستی باید به میزان قابل توجهی وارد شوند (Sanches-Pereira and Gómez, 2015, Boren et al., 2016). به طور دقیقتر انتظار می‌رود که راه‌حل‌های سیتم‌های یکپارچه شامل انرژی‌های تجدیدپذیر، فن‌آوری‌هایی برای جذب انرژی‌های تجدیدپذیر در خانه‌ها و دیگر زیرساخت‌ها، راه‌حل‌های ذخیره‌سازی انرژی، شبکه‌های هوشمند و ماشین‌های برقی به دلیل راندمان بالا و ظرفیت ذخیره‌سازی انرژی می‌باشد (Rifkin, 2011, Boren et al., 2016).

۱-۱-۱- معرفی سیستم ایرومول (Aeromovel):

یک آلترناتیو[5] که می‌تواند به وسیلهٔ دولت‌ها برای استفاده در سیستم حمل و نقل مورد استفاده قرار می‌گیرد سیستم ایرومول است که در تصاویر۱ و جدول ۳ قابل مشاهده است و یک وسیله نقلیه ۱۰۰ درصد اتوماتیک است(هیچ راننده‌ای در برد[6] آن وجود ندارد). ایرومول یک سیستم حمل و نقل اتوماتیک است که در سطوح بالای زمین است و از وسایل نقلیه سبک[7] و غیرموتوری تشکیل یافته است. سیتم ایرومول دارای فن‌آوری نیروی پنوماتیک است، این سیستم از فن‌های ثابت با بالاترین راندمان انرژی استفاده می‌کند تا هوا را از طریق مجاری واقع در داخل مسیر الیویتد[8] افزایش دهد. سیستم این امکان را فراهم می‌کند تا هوا صفحهٔ پروانه‌ای متصل به وسیله نقلیه را که در یک پلت فرم روی چرخ‌های فولادی حرکت می‌کند را فشار دهد (Barcellos de Paula and Marins,2017).

با توجه به گفته کوستر[9] (۲۰۱۷)، این سیستم هزینهٔ تولید و نگهداری بسیار پایینی دارد و متناسب با سیستم خودکار حمل و نقل دسته‌بندی می‌گردد، زیرا که به طور انحصاری به وسیلهٔ سیستم‌های حمل و نقل مسافری هدایت می‌شود. بنابراین ایرومول می‌تواند هم برای سیستم‌های حمل و نقل عمومی و کوچک نیز استفاده شود؛ در جدول برخی از ویزگی‌های اصلی این سیستم را اشاره می‌نمایم. فن‌های صنعتی برای راندن ایرومول استفاده می‌گردند که درست دربالای ایستگاه‌های مسافری قرار می‌گیرند،

1 . Suwon
2 . Car-Free
3 . Indore
4 . Lanzhou
5 . Alternative
6 . Board
7 . Light
8 . Elevated
9 . Coester

مدارهای پنوماتیک برای کنترل هر وسیلهٔ نقلیه ذاتی میان وسایل به کار می‌رود و تجهیزات ژنراتوری برای به حداقل رساندن وقفه و تعلیق در عملیات سیستم وجود دارد (Coaster,2017).

تصویر ۱: سیستم ایرومول در پورتو آلجرو برزیل؛ منبع:Barcellos de Paula and Marins,2017

جدول ۳:ویژگی‌های اصلی ایرومول

مشخصات کلی	کارایی	ایمنی	راحتی
قرارگیری و ادغام ســریع آن در محیط شهری	با توجه به حجم پروژه می‌تواند ۴۰ هزار مســافر را در ســاعت حمل نماید.	زیســت محیطی و پایدار، قابلیت کنترل سیستم‌های اضافی	پیروی از اســتانداردهای بین-المللی
ســرمایه گذاری کم در پیاده-ســازی، و هزینه های کم در بهره‌برداری و نگهداری	ایزولا سیون بالا در برابر ارتعاش و سر و صدا	نــداشــتــن تــأثــیــرات الکترومغناطیسی [1]	کلاس جهـانیAPM هـدایـت سیستم حمل و نقل، بطور کامل در خطوط منحصــربفرد عمل می‌کند.
مصــرف پایین انرژی به خاطر وزن کم سیستم	شــتاب تا ۱،۱۰ متر بر مجذور ثانیه	هیچ فرصتی برای برخورد وسایل نقلیه با هم وجود ندارد.	دسترسی برای معلولین
خط کاملاً اتوماتیک اســت. وسیله نقلیه سبک است روی ریـل کـار می‌کنـد. تکنولوژی پاکی [2] است.	پارامترهای عملیاتی به وســیلهٔ انتخاب پروفیل‌های ســرعت و نرخ تغذیه که از قبل تعیین شده، قابل تنظیم هستند.	در صورت وقوع زلزله ایمن است.	موتورهای بدون ســر و صــدا و خاموش
مطابق استانداردهای بین‌المللی است.	سرعت تا ۸۰ کیلومتر در ساعت	این ســیســتم با وقفه‌های قطعی برق [3] نیز کار می‌کند	دسترسی آسان به ایستگاه‌ها

ماخذ: Barcellos de Paula and Marins,2017; Coaster,2017

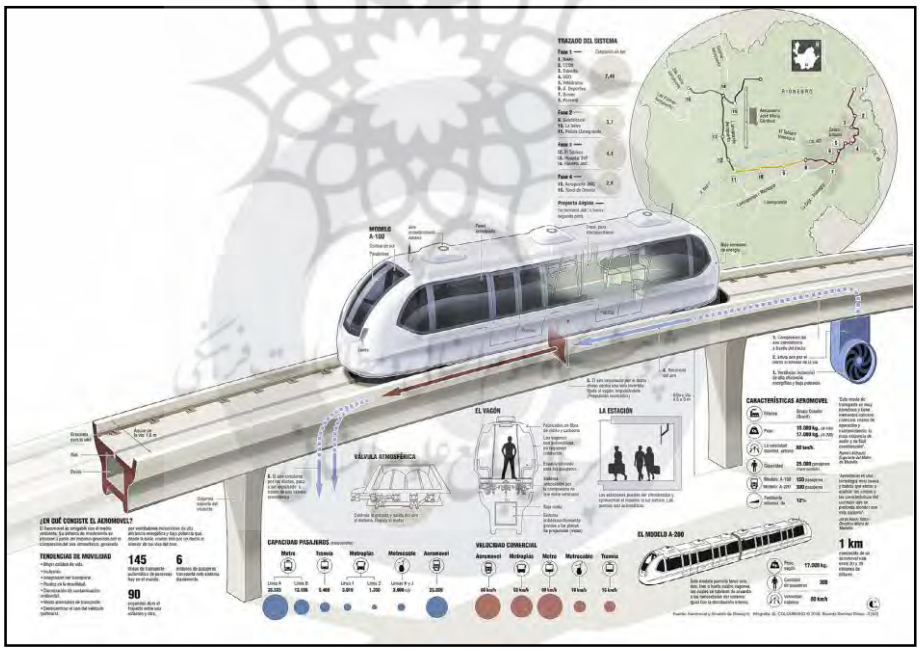
1 . Electromagnetic
2 . Clean Technology
3 . power interruption

سیستم ایرومول در جاکارتای اندونزی؛ منبع: Coester (2017)

سیستم ایرومول در پورتوالجر برزیل؛ منبع: Coester (2017)

تصویر ۲: تصاویری از سیستم ایرومول در کشورهای گوناگون؛ منبع: نویسندگان

اولین پروژه ایرومول در سال ۱۹۸۹ در جاکارتای اندونزی در داخل یک پارک زیست محیطی اجرا شد. همانطور که در تصاویر ۲ قابل مشاهده است این خط ۳٫۶ کیلومتر طول دارد شامل ۶ ایستگاه است و تا به حال بسیار خوب عمل کرده است (Coaster,2017). در سال ۲۰۱۳ ایرومول در پورتوالجر[1] نصب شد که در شکل ۲ می‌توان به وضوح مشاهده نمود. این پروژه ایستگاه فرودگاه مترو به ترمینال فرودگاه متصل می‌کند (Barcellos de Paula and Marins,2017). یکی دیگر از پروژه‌های ایرومول در شهر کانواس[2] برزیل در حال ساخت است که دارای طول ۱۸ کیلومتری و ۲۷ ایستگاه است. شهر دیگری مانند لس آنجلس، ایالات متحده، ریونگرو[3] (تصویر۳)، مدالین[4]، کلمبیا، ژوهانسبورگ[5]، آفریقای جنوبی، برلین، آلمان و کشورهای مانند پاناما و آرزانتین مطالعاتی در مورد اجرای این وسیله حمل ونقل انجام داده‌اند، سیستم ایرومول به محیط زیست احترام می‌گذارد و همزمان مسأله جابجایی در شهرهای بزرگ و متوسط را حل می‌کند (Barcellos de Paula and Marins,2017; Coaster,2017).



تصویر ۳: پروژه ایرومول در ریونگرو کلمبیا؛ منبع: Barcellos de Paula and Marins,2017; Coaster,2017

۱-۱-۲- اتوبوس برقی سیتی اسمایل[6]:

1 . Porto Alegre
2 . Canoas
3 . Rio Negro
4 . Medellin
5 . Johannesburg
6 . City Smile

یک محصول پایدار که در زمینه حمل و نقل شهری در لهستان به کار گرفته شده است وتأثیرات منفی کمتری بر محیط طبیعی دارد توسط شرکت حمل و نقل شهری اتوبوس برقی سیتی اسمایل CS10E است که توسط AMZ Kutno Sp. Z o.o. ، ساخته شده است. (تصویر۴) از ویژگی‌های مطلوب و پایدار این اتوبوس می‌توان به عدم ایجاد ارتعاش یا سرو صدا در هنگام حرکت و سکون اشاره کرد، به طوری که فقط صدای لاستیک‌ها و بخاری در داخل اتوبوس شنیده می‌شود. از لحاظ سیستم نوری مجهز به LED است و یک درب خودرو مجهز به رمپ چرخشی برای تأمین نیازهای معلولین است. این اتوبوس مجهز به باتری‌های لیتیوم یون‌دار است که فاصله ۲۴۰ کیلومتر را با یک شارژ طی می‌کند، اتوبوس‌های قدیمی دیزلی، با یک باک پر ۳۰۰ کیلومتر را طی می‌نماید. زمان شارژ باطری اتوبوس بستگی به دستگاه اعمال شارژ دارد: اگر شارژ ۳۲ آمپر باشد این روند شارژ ۸ ساعت طول می‌کشد ولی با استفاده از شارژ ۲۲۰ آمپر زمان شارژ به یک ساعت کاهش می‌یابد. هزینهٔ حمل و نقل در مقایسه با اتوبوس سنتی ارزان‌تر است، این اتوبوس برقی در پاسخ به چالش‌های توسعه پایدار است که هم باعث حفظ محیط‌زیست می‌شود و آلودگی محیطی بسیار کمی دارد (Kadlubek, 2015).

تصویر ۴: اتوبوس‌های برقی سیتی اسمایل؛ منبع: نگارندگان

۱-۱-۳- نمونه‌هایی از محصولات حمل و نقل پایدار آینده در مدیریت شهرها:

به گفته انجمن بین‌المللی حمل و نقل عمومی، در آینده برای اجرای اصول توسعه پایدار، رجوع به حمل و نقل و قابلیت زندگی شهرهای اروپایی، حمل و نقل کم کربن، ارتباط پیوسته و هوشمند (اسمارت سیتی) ضروری خواهد بود. در اجلاسی که این انجمن بین‌المللی در ماه مارس در بروکسل، برگزار کردند و موضوع بحث آن استفاده بالقوه از زیرساخت‌های موجود در حمل و نقل عمومی در حدود ۲۰۰ شهر اروپایی برای حمل و نقل الکتریکی چند منظوره شهری بود. حرکت به سمت حمل و نقل الکتریکی در مناطق شهری مستلزم سرمایه‌گذاری قابل توجه در شبکه‌های برق است، تا بتوان وسایل نقلیه الکتریکی را بطور گسترده عرضه کرد (Kadlubek,2015). در ژانویه ۲۰۱۳ کمیسیون اروپا، بستهٔ انرژی پاک برای حمل و نقل را در غالب ساخت، زیرساخت‌های ضروری برای منابع انرژی جایگزین مثل برق ارائه داد (European Commission, 24 January 2013). ایجاد شبکه‌های منسجم برقی جهت شارژ سریع خودروهای الکتریکی، دوچرخه‌های الکتریکی باعث گسترش استفاده از این وسایل نقلیه در جهان می‌گردد. البته در ۲۰۰ شهر بزرگ اروپائی مترو، راه‌آهن و شبکه‌های تراموا و اتوبوس‌های برقی[1]برای سال‌های بسیاری به صورت الکتریکی کار می‌کنند اما اختصاص آن به خودروهای شخصی نیازمند ایجاد زیرساخت‌های اساسی است.

تحقیقات انجام شده توسط انجمن بین‌المللی حمل و نقل عمومی نشان داد که گسترش کامل وسایل الکتریکی می‌تواند به عنوان راه‌حل وسیعتری در بحث حمل و نقل جاده‌ای و شهری می‌باشد. در حقیقت راه‌حل‌های تلفیقی سیستم‌های اتوبوس الکتریکی از مدت‌های قبل مورد استفاده قرار می‌گیرد مثل: اتوبوس‌های کامل برقی، مینی/ میدی[2] برقی کامل، وسایل نقلیه با باتری یا اتوبوس‌های دیزلی هیبریدی کامل. بنابراین راه‌حل‌های مشابه برای بازار خودرو در حال رشد و تکامل است. چالش جدید در این

1 . Trolleybus
2 . Mini/Midi Full Electric

زمینه و در روند آتی مدیریت، توسعه راه‌حل‌هایی برای وسایل نقلیه با ظرفیت‌های بزرگتر از ۱۲ متر و بیشتر است که شامل مفهوم بهینه حرکتی و زیرساختی در مناطق شهری است. چنین آینده‌ای نه تنها می‌تواند از لحاظ اقتصادی جذاب باشد، بلکه فرصتی را برای توسعه محصولات حمل و نقل پایدار در آینده و همچنین باعث توسعه شبکه‌های شهری اتومبیل برقی در اطراف شبکه‌های موجود در حمل و نقل عمومی می‌گردد (Kadlubek, 2015).

۲- پیشرفت‌های علمی در زمینه ITS[1]:

ITS در عمل در سراسر جهان به عنوان یک ایدئولوژی حمل و نقل عمومی شناخته شده است تا بتواند دستاوردهای تله‌ماتیک[2] را در تمام اقدامات متنوع حمل و نقلی برای تصمیم‌گیری در زمینه مشکلات اقتصادی و اجتماعی تلفیق نماید. این امر تقریباً توسط کشورهایی مثل آمریکا، ژاپن، اتحادیه اروپا و چین و... در حدود ۲۰ سال پیش اثبات شده است. این کشورها به موفقیت بسیار خوبی در این زمینه دست یافتند و فرم‌های بسیار کارآمدی برای تحریک و مدیریت این پروسه دارند. مقدمه ITS دارای یک ماهیت استراتژیک است و رقابت هر کشور را در بازار جهانی تعیین می‌نماید. سیاست حمل و نقل در کشورهای توسعه یافته مبتنی بر توسعه و ارتقا تکنولوژی ITS، ایجاد فضای اطلاعاتی مشترک در شبکه‌های مولتی مودال[3] (چند کیفیتی) در آینده است. اول از همه سیستم‌های هشدار دهنده برای آگاهی راننده از جریان ترافیک در مسیر روشن است (Julie et al., 2005). ITS به کاهش خطرات تصادفات و اطمینان از ایمنی سیستم حمل و نقل کمک می‌کند (Jara nien and Batarlien 2013). با اینکه ITS یک فناوری برای ایجاد برنامه‌ها و سیستم‌های مدیریت ترافیک و همچنین پیشگیری از حوادث است، فشار کاری راننده را کاهش می‌دهند و از کار بیش از حد راننده اجتناب می‌ورزد (Konstantinos et al., 2012). ابزارITS برای اطمینان از ایمنی افراد جاده‌ای در سیستم‌های هوشمند هیئت مدیره‌ای (در سیستم‌های ایمنی فعال) (Ivanov and Boutylin, 2002) و سیستم‌های تشخیص عابران پیاده استفاده می‌شود (Nghi et al., 2011). توسعه خدمات هشدار دهنده با توسعه فناوری ارتباطات و زیرساخت‌ها ارتباط دارد (Ma et al., 2009) که برای کنترل و مدیریت ترافیک پیاده‌سازی شده است (Zhou et al., 2011). در حال حاضر ITS یک ابزار برنامه‌ریزی حمل و نقلی به شمار می‌رود که برای انجام تحقیقات (Tayyaran et al., 2003)، برای کاهش تراکم و ترافیک در جاده‌ها (Harb et al., 2011) و برنامه‌ریزی سفرهای مشترک به کار می‌رود (Garling et al.,2004 , Makarova et al., 2017).

۳- مدیریت منطقی حمل و نقل عمومی در شهر

سیستم‌های مهندسی اصطلاح "مدیریت" را به عنوان یک فرآیند تأثیرگذار بر ابژه (هدف) می‌داند، که باعث می‌شود که این ابژه به حالت مورد نظر توسط ذینفعان(شهروندان) دست یابد (Celko et al, 2009). ابژه‌ها تأثیرگذار مدیریتی در سیستم‌های حمل و نقل شهری عبارتند از:

۱- مسیرهای حمل و نقل شهری و اتومبیل‌های خصوصی، ۲- فاصله زمانی بین اتوبوس‌ها در مسیرها، ۳- ساختار ناوگان سریع‌السیر در مسیرها. رویکردهای چگونگی تأثیر بر ابژه‌ها در زیر آورده شده است:

---

1 .Intelligent Transportation systems

۲. **تله‌ماتیک** (Telematics) یا همان سرویس هدایت یا جابجایی پیام یا انفورماتیک از راه دورنیز گفته می‌شود: یک میان رشته است که شامل ابزارهای ار سال، دریافت، ذخیره و تجزیه و تحلیل اطلاعات برای ناوبری خودرو می‌با شد که شامل ارتباطات از راه دور، فناوری و سایل نقلیه، حمل و نقل جاده‌ای، ایمنی جاده‌ها، مهندسی برق (سنسور، ابزار دقیق، ارتباطات بی‌سیم و ...) و علوم کامپیوتر (چند رسانه ای، اینترنت و ...) می‌شود. تله ماتیک می‌تواند شامل هرکدام از این زیرمجموعه‌ها باشد:

فناوری ارسال، در یافت و ذخیره‌سازی اطلاعات از طریق دستگاه های ارتباط از راه دور برای کنترل مؤثر اشیاء از راه دور. یکپارچه‌سازی اطلاعات وسیله نقلیه و اطلاعات ارتباطات از راه دور برای استفاده در وسایل نقلیه با کنترل وسایل نقلیه در حال حرکت.

3 . Multimodal

- تنوع ساختار ناوگان سریع‌السیر در مسیر (با توجه به ظرفیت و پارامترهای دیگر) مطابق با حجم ترافیک مسافر در مسیرهای خاص باشد، که به شما این امکان را می‌دهد که بهینه‌ترین زمان مسیر را براساس روز، روزهای هفته، فصل و غیره پیدا کنید. تا به نحوی با توجه به شرایط رضایت مردم و شهروندان را بدست آورد؛
- افتتاح و گشایش راه‌های جدید و همچنین اصلاح یا بستن مسیرهای موجود؛
- ایجاد مسیرهای میانبر، یا مسیرهای رزرو شده یا ایجاد مسیرهایی که به طور انحصاری در طول ساعت های پیک ترافیکی فعالیت کنند؛
- تدوین مقررات حقوقی (، قانون اساسی، مقررات راهنمایی و رانندگی و مقررات محیط‌زیستی و شهرداری‌ها، و غیره)؛
- هماهنگی فعالیت‌های انجام شده توسط شرکت‌های حمل و نقل در شهر و همچنین توجه متقابل به منافع آنها؛
- ایجاد سیستم‌هایی برای مدیریت و توزیع مجدد جریان‌های ترافیکی (استخراج اطلاعات عملیاتی در مورد محل خودرو و وضعیت آن، ارتباط با رانندگان، ایجاد رویکردهایی برای بهینه‌سازی فرآیندهای توسعه سیستم‌های کنترل خودکار مخابراتی و غیره)؛

هدف از مدیریت منطقی کنترل سیستم پیش بینی شده در مسیرهای حمل و نقل شهری شهری است. ذینفعان این امر مقامات شهرداری از مدیریت حمل و نقل عمومی شهری است. مدیران شهری باید ترافیک حمل و نقل مسافری را به گونه‌ای تنظیم کنند که بتواند نیازهای شهروندان را برآورده سازد و زمان سفر را کاهش دهد و بدنبال آن بار ترافیکی را در بخش‌های مشکل ساز شبکه جاده کاهش دهد(Makarova et al., 2017).

نتیجه‌گیری

حمل و نقل چون شریانی است که سایر اجزای خدماتی، بازرگانی، صنعتی و کشاورزی را در دو سطح ملی و بین المللی به هم پیوند می‌دهد و تاثیرات عمیقی بر رشد و توسعه این بخش‌ها بر جا می‌گذارد؛ بخش‌ایی که در حقیقت پیشرفت و پس رفت اقتصاد یک کشور بستگی مستقیم به عملکرد تک‌تک آنها دارد. بطور سنتی توسعه زیر ساخت‌های حمل و نقلی در جنبه‌های فنی، اقتصادی، مالی، زیست محیطی و همچنین ایمنی جاده‌ها و استفاده از زمین مورد سنجش قرار می‌گیرد. از دیدگاه فنی، ابتداً توجه بیشتر به سطح توسعه فیزیکی زیرساخت‌ها صورت می‌گیرد، از دیدگاه اقتصادی، باید به پیامدهای منفی ناشی از استفاده از خودرو و تراکم ترافیکی در زمان طولانی سفر اشاره کرد چراکه موجب اتلاف زمان زیاد در ترافیک خودرویی و زیان‌های اپراتوری خودرو می‌گردد. در تمامی جوامع، رشد و توسعه‌ای که بدون محدودیت و لجام گسیخته باشد، تبعات منفی به دنبال خواهد داشت. توسعه پایدار در حقیقت پاسخی برای مقابله با این اثرات منفی است.

سرزندگی و زیست پذیری محیطی:دو جنبه را در بر می گیرد . اول پایداری اکولوژیکی که در رابطه با متغییر هایی نظیر آلودگی هوا و صوت،دفع مواد زاید و فاضلاب ،انبوهی ترافیک و فضاهای سبز قرار دارد و جنبه دوم ،طراحی است که متغییر هایی مانند خوانایی ،حس مکان ،تمایز معمارانه ،اتصال و ارتباط بخش های مختلف شهر ،کیفیت روشنایی و این که محیط شهری تا چه حد دوستانه ،امن و به لحاظ روانشناسی نزدیک شدنی است را در بر می گیرد.

توسعه عدالت اجتماعی به واسطه توزیع عدلانه امکانات و تسهیلات حمل و نقل و امکان دسترسی آسان به کاربری‌های متنوع برای همه اقشار براساس منشور TEA2001 (قانون مساوات در حمل و نقل) و ساماندهی و استقرار جمعیت، فعالیت‌ها، اصلاح و بهبود ساختار فضایی محدوده اطراف ایستگاه‌های مترو، خطوط، تأمین حداکثر مشارکت شهروندان در تحقق اهداف طرح تلفیق حمل و نقل عمومی و کاربری زمین (TDP) در قالب مجتمع‌های ایستگاهی است. و در این بین اصلاح الگوی مصرف از طریق ایجاد تغییر در رفتار شهروندان از آموزش‌هایی است که مسئولین امر باید در برنامه‌های خود تدوین نمایند. وبرای همین مصرف اخلاقی نیز در تینجا مطرح می‌گردد که مربوط به خویشتن و هویت فرد است. ارتقا مفهوم پایداری بدون ارتقا افراد جامعه دلربایی چندانی ندارد و بی‌نتیجه است. در حمل و نقل پایدار باید کلیه ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیط زیست در نظرگرفته شود تا بتوان نتیجه مطلوب حاصل آید.

منابع

۱. شاکری، ع.، فرید مر، و مدبری،س. (۱۳۹۰)، اثرات زیست محیطی شهرک صنعتی بزرگ شیراز در رها سازی فلزات سنگین به زهکش قره باغ، دومین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی منابع آب ایران، زنجان، شرکت آب منطقه ای زنجان، http://www.civilica.com/Paper-INCWR02

۲. کاظمیان، غ.، رسولی، ا. و رفیع‌پور، س. (۱۳۹۴). مزیت‌های حمل و نقل ریلی درون شهری نسبت به جاده‌ای، بر اساس رویکرد توسعه پایدار، مطالعه موردی خط ۴ متروی تهران، نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ششم، شماره بیست و سوم، صص ۷۷- ۹۴.

۳. محمودی، ع. ۱۳۸۳. اقتصاد حمل و نقل، انتشارات نشر اقتصاد نو، موسسه مطالعات و پژوهش‌های .بازرگانی.

4. Ajzen, I., (1987). Attitudes, traits, and actions: Dispositional prediction of behavior in personality and social psychology." Advances in experimental social psychology 20.1, 1-63.
5. Ajzen, I., and Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: A theoretical analysis and review of empirical research. Psychological bulletin, 84(5), 888.
6. Alvarez, C., 2017. Autonomous Authority of Urban Transport, CENTRUM Al Día. In Spanish (Accessed 15 June 2017). http://centrumaldia.com/60-Cesar_Alvarez/4051-Autoridad_Autonoma_de_Transporte_Urbano#.WURWa2iGMdU.
7. Andreasen, A.R., 1995. Social marketing: its definition and domain. J. Public Pol. Market. 108˚114.
8. Asadi, Sh. And Farrokhi, M. (2014). The challenges of sustainable development and architecture. International Journal of Science, Technology and Society, Special Issue: Research and Practice in Architecture and Urban Studies in Developing Countries Vol. 3, No. 2-1, PP. 11-17.doi: 10.11648/j.ijsts.s.2015030201.13 DOI:http://www.sciencepublishinggroup.com/journal/paperinfo.aspx?journalid=183&doi=10.11648/j.ijsts.s.20 15030201.13 .
9. ATSB, 2007. Road Crash Casualties and Rates, Australia, 1925 to 2005. In: Bureau,A.T.S. (Ed.). Australian Transport Safety Bureau.
10. Babalik-Sutcliffe, E., 2002. Urban rail systems: analysis of the factors behind success. Transp. Rev. 22 (4), 415-447.
11. Banister, D. (2008). The Sustainable Mobility Paradigm, Transport Policy, vol. 15, pp. 73-80.
12. Banister, D., (2005). Unsustainable Transport: City transport in the new century. Abingdon, Oxfordshire, Routledge Taylor and Francis Group.
13. Barber, J., (2007). Mapping the movement to achieve sustainable production and consumption in North America. J. Clean. Prod. 15, 499-512.
14. Barcellos de Paula, L., Marins, F.A.S., (2017) .Algorithms applied in decision-making for sustainable transport, Journal of Cleaner Production. (In Press). https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.216.
15. Bartholomew, K., 2007. Land use-transportation scenario planning: promise and reality. Transportation 34, 397˚412.
16. Bauman, Z., 2001. Consuming life. J. Consum. Cult. 1 (1), 9˚29.
17. Baumeister, R.F., 1987. How the self became a problem: a psychological review of historical research. J. Pers. Soc. Psychol. 52, 163˚176.
18. Beatley T., (1995), The Many Meanings of Sustainability, Journal of Planning Literature, vol. 9 (4), 339-342.
19. Belk, R.W., 1988. Possessions and the extended self. J. Consum. Res. 15 (2), 139˚168.
20. Borén S, Nurhadi L, Ny H, Robèrt K-H, Broman G, Trygg L, 2016. A strategic approach to sustainable transport system development ˚ Part 2: the case of a vision for electric vehicle systems in southeast Sweden, Journal of Cleaner Production, (In Press) doi: 10.1016/j.jclepro.2016.02.055.
21. Borys T., (2009). Analysis of existing statistical data in terms of their usefulness to determine the level of sustainable transportation with a proposal for the extension (translated from Polish). MRR, Jelenia Góra-Warszawa.
22. Bourdieu, P., 1984. Distinction: A Social Critique of the Judgement of Taste. Routledge, London.
23. Bowen, K., Craddock-Henry, N., Koch, F., Patterson, J., Hayha, T., Vogt, J., Barbi, F.,(2017). Implementing the Sustainable Development Goals : towards addressing three key governance challenges-collective action, trade-offs and accountability Çurr. Opin. Environ. Sustain. 26:90˚96.
24. Brons, M., Givoni, M., Rietveld, P., 2009. To railway stations and its potential in increasing rail use. Transp. Res. Part A 43, 136-149.
25. Celko, J., Gavulova, A. and Drliciak, M. (2009) The transportation planning process in Slovakia, WIT Transactions on The Built Environment, 107, 213-222. DOI:10.2495/UT090201.
26. Cheba,K. and Saniuk, S. (2016). Sustainable urban transport ˚ the concept of measurement in the field of city logistics, 2nd International Conference "Green Cities - Green Logistics for Greener Cities",2-3 March 2016, Szczecin, Poland, Transportation Research Procedia 16: PP.35 ˚ 45. Doi: (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).
27. Coester, M., 2017. http://www.aeromovel.com.br/en/ (Accessed 10.06.17).

28. Cohen, B., and Muñoz, P., (2015). Sharing cities and sustainable consumption and production: towards an integrated framework. Journal of Cleaner Production.
29. Cullinane, K., and Polak, J., (1992). Illegal parking and the enforcement of parking regulations: causes, effects and interactions. Transport Reviews, 12(1), 49-75.
30. Cushman, P., 1995. Constructing the Self, Constructing America. Addison-Wesley, Reading, MA.
31. Dittmar, H., 2008. Consumer Culture, Identity and Well-Being: The Search for the 'Good Life' and the 'Body Perfect'. Psychology Press, Hove.
32. Edvardsson, B. and Enquist, B. (2009). Values-Based Service for Sustainable Business: Lessons from IKEA, Routledge, London, UK.
33. EEA, 2005. EEA core set of indicators: Guide. EEA Technical Report, Copenhagen.EPA, 2000. Melbourne mortality study: Effects of ambient air pollution on daily mortality in Melbourne 1991˚1996. Environmental Protection Authority.
34. EEA, 2015. Trends and Projections in Europe 2015 ˚ Tracking Progress Towards Europe ¢s Climate and Energy Targets. Retrieved from. <http://www.eea.europa.eu/ publications/trends-and-projections-in-europe-2015>.
35. Enquist, B. and M. Johnson, (2013). Styrning och navigering i regionala kollektivtrafiknätverk (Steering and Navigation in regional public transport network), Karlstad University Studies 2013:14, Karlstad.
36. Enquist, B., Sebhatu, S. P., Johnson, M., (2015). Transcendence for business logics in value networks for sustainable service business, Journal of Service Theory and Practice, Vol. 25 Is. 2 pp. 181 ˚ 197.
37. European Commission (24-th January 2013) Clean Power for Transport: A European alternative fuels strategy. Brussels: European Commission, p. 1-2.
38. Farrokhi Kaleybar, M., Asadi, Sh. & Rashid Kalvir, H. (2014). The Role of Public Urban Spaces in Creating a Vivacious Society: A Case Study in Tabriz, Iran. European Online Journal of Natural and Social Sciences; Special Issue on Architecture, Urbanism, and Civil Engineering, Vol.3, No.4. DOI: http://european-science.com/eojnss/article/view/2443 .
39. Farrokhi Kaleybar, M., Asadi, Sh. And Rashid Kalvir, H. (2015). The Role of Urban Graphics in Objectivity of a Compact City Form Case Sample (Vali sr District, Tabriz). Current World Environment, Vol. 10 (Special Issue 1), PP. 690-698. 2nd National Conference on Applied Research in Civil Engineering, Architecture and Urban Planning. DOI: http://dx.doi.org/10.12944/CWE.10.Special-Issue1.82.
40. Featherstone, M., 1991. Postmodernism and Consumer Culture. Sage, London.
41. Fleming, A., Wise, R. M., Hansen, H., Sams, L. (2017). The sustainable development goals: A case study, Marine Policy: 86, PP. 94˚103. Doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2017.09.019 .
42. Florida, R. (2010). The Great Reset: How New Ways of Living and Working Drive Post-Crash Prosperity, New York: HarperCollins
43. Gao, L. and Bryan, B., (2017). Finding pathways to national-scale land-sector sustainability, Nature 544: 217˚ 222.
44. Garling, T., Jakobsson, C., Loukopoulos, P. and Fujii, S. (2004) Adaptation of Private Car Use in Response to Travel Demand Management Measures: Potential Roles of Intelligent Transportation Systems. Journal of Intelligent Transportation Systems: Technology, Planning, and Operations, 8(4), 189‑194. DOI: 10.1080/15472450490523883.
45. Gehl, J., (2010). Cities for People, Washington, Island Press.
46. Gilbert, R., Perl, A., 2008. Transport Revolutions: Moving People and Freight Without Oil. Earthscan, London.
47. Gössling, S., Cohen, S., 2014. Why sustainable transport policies will fail: European Union climate policy in the light of transport taboos. J. Transp. Geogr. 39, 197˚207.
48. Greene, D.L. and Wegener, M., (1997). Sustainable transport. Journal of Transport Geography 5 (3), 177˚190.
49. Gri dkvi it -Ge ien , A. and Gri dkvi ic , D. (2016). The Influence of Transport Infrastructure Development on Sustainable Living Environment in Lithuania, 9th International Scientific Conference Transbaltica 2015, Procedia Engineering 134 :PP. 215 ˚ 223. Doi: (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).
50. Gwilliam, K., 1997, Sustainable Transport and Economic Development. [pdf] Journal of Transport Economics and Policy. Available at: http://www.bath.ac.uk/e-journals/jtep/pdf/Volume_XXX1_No_3_325-330.pdf [Accessed 8 August 2014].
51. Haghshenas, H., and Vaziri, M., (2012). Urban sustainable transportation indicators for global comparison. Ecological Indicators, 15(1), 115-121.
52. Haghshenas, H., Vaziri, M., and Gholamialam, A., (2015). Evaluation of sustainable policy in urban transportation using system dynamics and world cities data: A case study in Isfahan. Cities, 45, 104-115.
53. Han, S., (2010). Managing motorization in sustainable transport planning: the Singapore experience. Journal of Transport Geography, Volume 18, Issue 2, pp 314-321.
54. Hanna, P., Kantenbacher, J., Cohen, S., Gössling, S. (2017). Role model advocacy for sustainable transport, Transportation Research Part D, (In Press). doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2017.07.028.
55. Harb, R., Radwan, E., Abdel-Aty, M. and Su, X. (2011) Two Simplified Intelligent Transportation System-Based Lane Management Strategies for Short-Term Work Zones. Journal of Intelligent Transportation Systems: Technology, Planning, and Operations, 15(1), 52‑61. DOI:10.1080/15472450.2011.544589.

56. Hook, W., Replogle, M., 1996. Motorization and non-motorized transport in Asia: transport system evolution in China, Japan and Indonesia. Land Use Pol. 13 (1), 69˚84.
57. ICSU, (2016). International Council for Science, https://www.icsu.org.
58. Ivanov, V. and Boutylin, V. (2002) The intelligent systems of automotive active safety. Transport, 17(5), 182˚187. DOI:10.1080/16483840.2002.10414040.
59. Iyengar, L., Jeffries, B., Oerlemans, N., McLellan, R., Grooten, M., Guerraoui, M., Sunters, P., 2014. Living Planet Report 2014. WWF International.
60. Jara nien , A. and Batarlien , N. (2013) Lithuanian road safety solutions based on intelligent transport systems. Transport, 28(1), 97‑107. DOI: 10.3846/16484142.2013.782895.
61. Julie, M., Cromley, A. and Cromley, R. (2005) Intelligent Transportation Systems and Travel Behavior in Connecticut. The Professional Geographer, 57 (1), 106-114. DOI: 10.1111/j.0033-0124.2005.00463.x.
62. Kadlubek, M.(2015). Examples of Sustainable Development in the Area of Transport, 22nd International Economic Conference ˚ IECS 2015 Economic Prospects in the Context of Growing Global and Regional Interdependencies , IECS 2015, Procedia Economics and Finance 27: 494 ˚ 500. Doi: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/ .
63. Kanie, N., Biermann, F. (2017). Governing Through Goals: Sustainable Development Goals as Governance Innovation, the MIT Press, London.
64. Kennedy, C., Miller, E., Shalaby, A., Maclean, H., Coleman, J., 2005. The four pillars of sustainable urban transportation. Transp. Rev. 25 (4), 393e414. https://doi.org/10.1080/01441640500115835.
65. Kenworthy, J.R., Laube, F.B., 1999. Patterns of automobile dependence in cities: an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy. Transport. Res. Part A: Pol. Pract. 33 (7), 691˚723.
66. Konstantinos, N., Giannoutakis, K. and Li, F. (2012) Making a Business Case for Intelligent Transport Systems: A Holistic Business Model Framework. Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal, 32(6), 781‑804. DOI: 10.1080/01441647.2012.740096.
67. Kornberger, M., Brown, A.D., 2007. Ethics' as a discursive resource for identity work. Human Relat. 60 (3), 497˚518.
68. Landry C T. (2000). Urban Vitality: A New Source o Urban Competitiveness , Prince clausFund Journal, ARCHIS issue 'Urban Vitality / Urban Heroes.
69. Lawler, S., 2005. Disgusted subjects: the making of middle-class identities. Sociol. Rev. 3, 429˚446.
70. Lazauskaitė, D.; Griškevičiūtė-Gečienė, A.; Šarkienė, E.; Zinkevičienė, V. 2014. Quality analysis of Vilnius city suburban spatial development Elektroninis išteklius // 9th International Conference "Environmental Engineering", May 22‑23, 2014, Vilnius, Lithuania: selected papers. CD. Vilnius: Technika, p. 1‑9. ISSN 2029-7092. ISBN 9786094576409.
71. Lehmann, S., (2015). Low carbon Cities, Transforming urban systems, Earthscan, Routledge, London.
72. Leighton, D., 2003. Happy days? Freedom and security in a consumer society. Renewal: J. Labour Polit. 11, 202˚209.
73. Litman T., (2008). Well Measured: Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning, Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada. http://dx.doi.org/10.3141/2017-02 .
74. Lusch, Robert F. and Vargo, Stephen L., (2014). Service-Dominant Logic: Premises, Perspectives, Possibilities, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
75. Mackay, H., 1997. Introduction: consumption and everyday life. In: Mackay, H. (Ed.), Consumption and Everyday Life. Sage, London.
76. Mackintosh, M., Mooney, G., 2000. Identity, inequality and social class. In: Woodward, K. (Ed.), Questioning Identity: Gender, Class, Nation. Routledge, London.
77. Makarova, I. , Pashkevichb, A. and Shubenkov,K. (2017). Ensuring Sustainability of Public Transport System through Rational Management, 16thConference on Reliability and Statistics in Transportation and Communication, RelStat 2016, Procedia Engineering 17, PP. 137 ˚ 146. Doi: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/ .
78. Marin, G. and Olaru, M. (2015). Modal strategic decisions in transport and their role in sustainable development: An example from Romania, Procedia Economics and Finance 32 , PP. 657 ˚ 664. Doi: (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).
79. McClaren, D., Agyeman, J., (2015). Sharing Cities. A Case for Truly Smart and Sustainable Cities. MIT Press.
80. Miller, D., 1997. Consumption and its consequences. In: Mackay, H. (Ed.), Consumption and Everyday Life. Sage, London.
81. Montgomery, C., (2013). Happy City- Transforming our lives through urban design, Penguin Books, London. Lehmann, S., (2015). Low carbon Cities, Transforming urban systems, Earthscan, Routledge, London.
82. MOST (1999), Moving on Sustainable Transportation, Transport Canada, (www.tc.gc.ca/envaffairs/most) .
83. Mugion RG, Toni M, Raharjo H, Di Pietro L, Sebathu SP, (2017). Does the service quality of urban public transport enhance sustainable mobility?,Journal of Cleaner Production,(In Press). doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.052.

84. National Geographic, 2010. http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/seha- parado-el-calentamiento-globa (Accessed 19.06.17).
85. Nayak, A., 2006. Displaced masculinities: Chavs, youth and class in the post-industrial city. Sociology 40, 813˚831.
86. Newman, P., Beatley T. and Boyer H., (2009). Resilient Cities Responding to Peak Oil and Climate Change, Washington, Island Press.
87. Nghi, D., Cong, T., Khoudour, L., Achard, C. and Bruyelle, J.L. (2011) Intelligent Distributed Surveillance System for People Reidentification in a Transportation Environment. Journal of Intelligent Transportation Systems: Technology, Planning, and Operations, 15(3), 133-146. DOI:10.1080/15472450.2011.594672.
88. Nijkamp, P. (1994), Roads towards environmentally sustainable transport ,Transportation Research A, Vol. 28A, No. 4, pp. 261-271.
89. Okokon, E.O., Turunen, A.W., Ung-Lanki, S., Vartiainen, A.K., Tiittanen, P., Lanki, T., 2015. Road-traffic noise: annoyance, risk perception, and noise sensitivity in the finnish adult population. Int. J. Environ. Res. Pub. Health 12 (6), 5712˚5734.
90. Osborne, S.P., (2010). The New Public Governance? ˚ Emerging perspectives on the theory and practice
91. Patlins,A. (2017). Improvement of sustainability definition facilitating sustainable development of public transport system, TRANSCOM 2017: International scientific conference on sustainable, modern and safe transport, Procedia Engineering 192: PP. 659 ˚ 664. Doi: (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).
92. Peeters, P., Higham, J., Kutzner, D., Cohen, S., Gössling, S., 2016. Are technology myths stalling aviation climate policy? Transp. Res. Part D 44, 30˚42.
93. Przyby wski A., (2014). Pomiar zr wnowa onego rozwoju transport w polskich wojew dztwach. Optimum Studia Ekonomiczne 3(69), 184-194.
94. Pucher, J., Buehler, R., 2012. City Cycling. MIT Press, Cambridge.
95. Reisi, M., Rajabifard, A. and Ngo, T., (2016). Land-use planning: Implications for transport sustainability, Land Use Policy 50: PP. 252˚261. Doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.09.018 .
96. Richens, M.L., 1991. Social comparison and idealized images of advertising. J. Consumer Res. 18, 1˚83.
97. Rifkin, J., 2011. The Third Industrial Revolution. Palgrave Macmillan.
98. Robèrt K-H, Borén S, Ny H, Broman G, (2016). A strategic approach to sustainable transport system development - Part 1: attempting a generic community planning process model, Journal of Cleaner Production,(In Press). doi: 10.1016/j.jclepro.2016.02.054.
99. Robèrt, K.-H., Borén, S., Ny, H., Broman, G., n.d. 2018. A strategic approach to sustainable transport system development - Part 1: attempting a generic community planning process model. Journal of Cleaner Production. (In Press).
100. Rondinelli, D. and Berry, M., 2000, Multimodal Transportation, Logistics, and the Environment: Managing Interactions in a Global Economy. [pdf] European Management Journal. Available at: http://ebc.ie.nthu.edu.tw/km/MI/hou/LM_Reference/P45.pdf [Accessed 8 August 2014].
101. Russo, F., & Comi, A. (2012). City characteristics and urban goods movements: A way to environmental transportation system in a sustainable city. Procedia ˇ Social and behavioral sciences, 39, 61˚73. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.091.
102. Sanches-Pereira, A., Gómez, M.F., 2015. The dynamics of the Swedish biofuel system toward a vehicle fleet independent of fossil fuels. Journal of Cleaner Production 96, 452˚466. doi:10.1016/j.jclepro.2014.03.019.
103. Schlingmann, P., and Nordström, K. A., (2014). Urban Express, Forum, Stockholm.
104. Schrank, D., T, et al., 2015. TTIs 2015 urban mobility Report. Tex. Transp. Inst.
105. Shove, E., 2010. Beyond the ABC: climate change policy and theories of social change. Environ Plann. A 42 (6), 1273˚1285..
106. Skeggs, B., 2003. Class, Self and Culture. Routledge, London.
107. Solomon, M., Bamossy, G., Askegaard, S., Hogg, M.K., 2006. Consumer Behaviour: A European Perspective. Pearson, Harlow.
108. Stanley, J.K., Hensher, D.A., Loader, C., 2011. Road transport and climate change: stepping off the greenhouse gas. Transport. Res. Part A: Pol. Pract. 45, 1020˚1030.
109. Taniguchi, E., Thompson, R.G., & Yamada, T. (2014). Recent trends and innovations in modelling city logistics. Procedia ˇ Social and behavioral sciences, 125, 4˚14. http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1451.
110. Tayyaran M., Khan A. and Anderson D. (2003) Impact of telecommuting and intelligent transportation systems on residential location choice. Transportation Planning and Technology, 26 (2), 171-193. DOI:10.1080/715020598.
111. Thanh, V.H., Roberts, C., Tobias, A.M., Williams, J., Stirling, A., Madelin, K., (2008). Decision support at the wheel-rail interface: the development of system functional requirements. Proceedings Institution of Mechanical Engineers - Part F. J. Rail Rapid Transit 222, 195-206.

112. Transport, Health and Environment Pan-European Programme secretariat. (2014) Preparation of the Fourth High-level Meeting on Transport, Health and Environment. Geneva: United Nations Publications.
113. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) (2013) Planning and design for sustainable urban mobility: global report on human settlements. Stoodleigh: Florence Production Ltd.
114. United Nations, Sustainable development knowledge platform, 2015. (accessed 20 July 2016), https://sustainabledevelopment.un.org/topics.
115. Vianna, G.S.B., Machado, D.C., 2016. An analysis of the costs of urban mobility in Brazil. In: Proceedings of XXX National Association of Research and Teaching in Transportation (ANPET) Rio de Janeiro, Brazil. In Portuguese. http://www.anpet. org.br/xxxanpet/site/anais_busca_online/documents/4_563_AC.pdf.
116. Vuchic, V.R., 2005. Urban Transit Operations - Planning and Economics. John Wiley& Sons, Hoboken, NJ.
117. Wackernagel, M., Kitzes, J., Moran, D., Goldfinger, S., Thomas, M., 2006. The Ecological Footprint of cities and regions: comparing resource availability with resource demand. Environment and Urbanization 18, 103˚112. doi:10.1177/0956247806063978.
118. Williams, Oliver F., (2014). Corporate Social Responsibility: The Role of Business in Sustainable Development, Routledge, New York.
119. Young, S., and Caisey, V., (2010). Mind shift, mode shift: A lifestyle approach to reducing car ownership and use based on behavioural economics and social marketing. Perspectives in public health.
120. Zhou, Y., Evans, G.H. Jr., Chowdhury, M., Wang, K.C. and Fries, R.N. (2011) Wireless Communication Alternatives for Intelligent Transportation Systems: A Case Study. Journal of Intelligent Transportation Systems: Technology, Planning, and Operations, 15(3), 147‑160. DOI:10.1080/15472450.2011.594681.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی