

پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۵۰، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۷  
ص. ۲۷۷-۲۹۵

DOI: 10.22059/jhgr.2018.206281.1007215

## تحلیل عوامل مؤثر در وضعیت محیط زیست انسانی شهر تهران بر اساس مدل DPSIR

الهام شاهی - دانش‌آموخته کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران  
لعبت زبردست - استادیار برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران  
اسماعیل صالحی\* - دانشیار برنامه‌ریزی و مدیریت محیط زیست، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران  
رضا صالحی - دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

تأیید نهایی: ۱۳۹۵/۱۰/۱۱

پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۲/۱۵

### چکیده

اهمیت محیط‌های مسکونی شهری به‌عنوان سکونتگاه‌های اصلی مردم، روزبه‌روز در حال افزایش است. در این بین، تراکم بالای جمعیت در نواحی شهری کیفیت محیط زیست این مناطق را کاهش داده است که به همین دلیل باید به کیفیت این زیستگاه‌ها توجه ویژه‌ای شود. این مطالعه با هدف شناسایی زنجیره‌های علت و معلولی، به‌صورت توصیفی-تحلیلی براساس مدل DPSIR با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و تجزیه و تحلیل آماری در سال ۱۳۹۲ انجام شده است. نتایج حاصل از بررسی مؤلفه‌های زیستگاه شهر تهران در قالب نیروی محرکه، اثر، وضعیت، فشار و پاسخ مدل DPSIR، نشان می‌دهد میزان استقرار جمعیت و مراکز کار و فعالیت توأم با بی‌انضباطی کالبدی از مهم‌ترین شاخصه‌های مؤثر به‌عنوان نیروی محرکه زیستگاه شهر تهران است. در این بین، تحت تأثیر مستقیم نیروی محرکه شهرنشینی شتابان، فشار بر منابع اکولوژیکی و بر منابع طبیعی شهر محسوس است، اما عمده‌ترین وضعیت نیروی محرکه شهرنشینی شتابان برای تمام متغیرها به‌رغم مثبت‌بودن روندها، در مقایسه با وضعیت ایده‌آل و استاندارد چندان مناسب نیست. همچنین مهم‌ترین آثار وضعیت مطلوب یا نامطلوب اجزا و بخش‌های عمده یک زیستگاه در قالب دو بخش آلودگی‌ها و سلامت و بهداشت عمومی منعکس می‌شود. در این بین از بهترین پاسخ‌های موجود می‌توان به تهیه و انتشار نخستین گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران، تصویب و ابلاغ طرح جامع راهبردی ساختاری این شهر در سال ۱۳۸۷، تصویب طرح تفصیلی شهر تهران در سال ۱۳۸۸ و الزام به تهیه برنامه عملیاتی شهرداری تهران اشاره کرد.

واژه‌های کلیدی: زیستگاه انسانی، سکونتگاه انسانی، گزارش وضعیت محیط زیستی، مدل SoE, DPSIR

## مقدمه

عامل استقرار سکونتگاه‌های انسانی در مناطق خشک و نیمه‌خشک، به‌ویژه در کشور ما دسترسی به آب و زمین برای بهره‌برداری است (عناستانی، ۱۳۷۸: ۱۹۳؛ مجتهدی، ۱۳۷۵: ۲۶). از آنجا که گسل‌ها محل بالآمدگی آب زیرزمینی است، بیشتر سکونتگاه‌های انسانی برای دسترسی به منابع آب در مناطق مجاور آن‌ها استقرار یافته است (عناستانی، ۱۳۷۸: ۱۹۴). در این بین، اهمیت محیط‌های مسکونی شهری به‌عنوان سکونتگاه‌های اصلی مردم، روزبه‌روز در حال افزایش است؛ به‌طوری‌که این محیط‌ها در وهله اول ابزار مهمی برای توسعه انواع شاخص‌های زندگی نظیر سلامت، خانواده، کار، فراغت و... فراهم می‌کند. همچنین جمعیت زیادی در نواحی به‌شدت شهرنشین شده زندگی می‌کنند یا در آینده‌ای نزدیک زندگی خواهند کرد؛ از این‌رو باید به کیفیت محیط سکونت آن‌ها توجه ویژه‌ای شود (براتی و کاکاوند، ۱۳۹۲: ۲۶؛ رفیعیان و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۰). در حال حاضر شهر تهران بزرگ‌ترین و متراکم‌ترین سکونتگاه انسانی در فلات ایران است که در استقرار اولیه خود در یکی از بهترین موقعیت‌های طبیعی و آب و هوایی فلات ایران قرار گرفته است (مدنی‌پور و زرآوند، ۱۳۸۱: ۱۲؛ ر. ک سند آمایش استان تهران). به‌نظر می‌رسد بارگذاری بیش‌ازحد جمعیت و فعالیت طی بیش از دوپست سال به‌حدی شرایط محیطی، جغرافیایی و اکوسیستم‌های طبیعی پیرامون این شهر را دگرگون کرده که نه‌تنها دیگر جزء مکملی از اکوسیستم احاطه‌کننده خود نیست، بلکه حتی امروزه تأمین نیازهای زیستی و اجتماعی بشر در آن با مشکلات عدیده‌ای توأم شده است (مدنی‌پور و زرآوند، ۱۳۸۱: ۱۲).

پیچیدگی و تعدد عوامل مؤثر در بروز مشکلات زیست‌محیطی شهر تهران سبب می‌شود استفاده از روش‌های سنتی و معمول در بررسی معضلات و ارائه راهکار برای آن‌ها در طول سال‌های گذشته چندان جوابگو و مؤثر نباشد؛ بنابراین، به‌منظور شناسایی و مدیریت بهتر عوامل مؤثر در بروز این معضلات، به روش‌های همه‌جانبه‌نگر نیاز است. در این بین، استفاده از مدل‌های علی- معلولی به‌دلیل داشتن ساختار سیستمی برای مطالعه علل ایجاد مشکلات محیط زیستی و رابطه موجود بین سیستم‌های محیط زیستی به شناخت بهتر برای ارائه راه‌حل‌های مناسب در این جهت منجر می‌شود.

مدل DPSIR<sup>۱</sup> «نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ» رهیافت سیستمی است که ارتباطات کلیدی و مهم بین انسان و محیط زیست را مشخص می‌کند و برداشتی انتزاعی و نظری برای ساختاردهی و برقراری ارتباط با سطوح سیاستی و مطالعات محیط زیستی است (آتکینز و دیگران، ۱۳۹۰). چارچوب DPSIR تحلیلی عملکردی برای ساختاردهی به ارتباطات سیستمی در مدیریت موضوعات و مسائل محیط زیست و منابع طبیعی است (آژانس محیط زیست اروپا، ۱۳۷۸) که در مقایسه با مدل PSR<sup>۲</sup> و DPSR<sup>۳</sup> و مدل متابولیسم که پیش از این در این گزارش‌ها استفاده می‌شد، ابزاری برای تلفیق اطلاعات اقتصادی، اجتماعی و طبیعی در یک چارچوب و وسیله ایجاد پایه و اساسی برای تحلیل‌های دقیق‌تر است (بیدون و لاسردا، ۱۳۸۳) که مهم‌ترین هدف آن، کمک به استفاده‌کنندگان مدل برای تعیین گزینه‌های سیاستی و ارزیابی کارایی راهکارها برای حذف مشکلات محیط زیستی و انتخاب گزینه‌های بهتر است (آژانس محیط زیست اروپا، ۱۳۷۸). با استفاده از این چارچوب می‌توان با تعیین پاسخ به نیروی محرکه، علاوه‌بر ساختاردهی به اطلاعات، به تعیین ارتباطات مهم و دستیابی به درک همه‌جانبه مشکلات محیط زیستی (نس و دیگران، ۱۳۸۹) و درنهایت راهکارهای عملی و مدیریتی محیط زیستی دست یافت (گابریلسون و بوش، ۱۳۸۲). رویکرد DPSIR با شروع زنجیره‌ای از پیوندهای علت و معلولی «نیروهای محرکه» (علت) از طریق «فشار» (برای مثال آلاینده‌ها) به تغییر در «وضعیت» (فیزیکی، شیمیایی، زیستی) و درنهایت با توجه به هدف مطالعه، «اثرات» مثبت یا منفی را بررسی می‌کند و

1. Driving force, Pressure, State, Impact and Response

2. Pressure, State, Response

3. Driving force, Pressure, State and Response

درنهایت در اکوسیستم‌ها (ساختار و عملکرد) منجر به «پاسخ‌ها» (خطمشی) می‌شود. مدل DPSIR، در میان مدل‌های متداول در تهیه گزارش‌های وضعیت محیط زیست<sup>۱</sup> (SOE) جامع‌ترین مدل است که مهم‌ترین تفاوت آن با سایر مدل‌هایی در این زمینه توجه به آثار سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها در مقوله‌های مختلف محیط زیست است (وزیری، ۱۳۸۸: ۲۸۴؛ گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران، ۱۳۹۲). گفتنی است مدل DPSIR با رویکردی کاربردی، ابزاری برای تدوین برنامه‌های اجرایی و مدیریتی به‌شمار می‌رود (شمشیری، ۱۳۹۱: ۸).

هدف این مطالعه شناسایی زنجیره‌های علت و معلولی و تحلیل محیط زیستی زیستگاه انسانی شهر تهران با بررسی عوامل محیط زیستی و تأثیر متقابل عوامل انسانی با استفاده از مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ، سپس تدوین سیاست‌ها و راهکارهای اتخاذشده، فعالیت‌ها و مطالعات صورت گرفته و سیاست‌ها و راهکارهای مورد نیاز برای اصلاح سیستم است؛ بنابراین به پرسش‌های زیر پاسخ می‌دهد.

وضعیت محیط زیست در ارتباط با عوامل انسانی در شهر تهران چگونه است؟

در قالب مدل DPSIR، پاسخ‌های مناسب به مسائل محیط زیست تهران کدام است؟

## مبانی نظری

مدل DPSIR چارچوبی مفهومی بر مبنای زنجیره علی-معلولی تحلیل داده‌هاست که اطلاعات محیط زیستی را از طریق شاخص‌های مختلف با هم ارتباط می‌دهد و تقدم و تأخر آن‌ها را مشخص، و پاسخ‌ها و راهکارهای مناسب قابل اجرا بر روی اجزای مختلف زنجیره را تبیین و ترسیم می‌کند.

مدل فوق پنج عنصر اصلی دارد که از طریق آن‌ها، فرایندها و وضعیت محیط زیست با عوامل انسانی و آثار ناشی از فعالیت‌های انسان مرتبط می‌شود؛ فعالیت‌هایی مانند نیروهای محرکه (Driving forces)، فشارها (Pressures)، وضعیت (State)، آثار (Impact) و پاسخ‌ها (Responses) (آژانس محیط زیست اروپا، ۱۳۸۰؛ شمشیری، ۱۳۹۱: ۷). چارچوب این روش برای مقابله با مشکلات زیست‌محیطی در اصل به‌عنوان مدل وضعیت پاسخ (SR)<sup>۲</sup> توسعه یافته و پس از آن با تصویب سازمان توسعه اقتصادی و همکاری (OECD)<sup>۳</sup> به‌عنوان مدل فشار وضعیت پاسخ (PSR) پذیرفته شده است (کاکالو و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۶۷۷-۱۶۹۲؛ سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، ۱۳۷۲؛ دی استفانو، ۱۳۸۹: ۲۴۴۹-۲۴۶۶). پس از این آژانس محیط زیست اروپا (EEA)<sup>۴</sup> تصمیم گرفت با دو مؤلفه جدید (نیروی محرکه و آثار) چارچوب DPSIR را ایجاد کند (همان).

براساس مدل فوق زنجیره‌ای از ارتباطات علی در محیط زیست وجود دارد که از عوامل اصلی ایجاد مسئله (نیازهای انسانی منجر به انجام یک فعالیت) یا نیروی محرکه آغاز، و با گذر از فشارها (اغلب مربوط به مصرف منابع و تولید آلودگی) به وضعیتی (اغلب به معنی تغییر موجودی و کیفیت منابع محیط زیستی) منجر می‌شود که اغلب پیامد آن آثار نامطلوب محیط زیستی (بر اکوسیستم و انسان) است که درنهایت به پاسخ‌ها یا واکنش دولت‌ها، نهادهای غیردولتی و مردم ختم می‌شود (آژانس محیط زیست اروپا، ۱۳۷۸).

شمشیری (۱۳۹۰) با پژوهشی در زمینه رویکرد انسانی در جابه‌جایی سکونتگاه‌ها در برنامه‌های آبادانی منطقه‌ای نشان داد که باید سازمانی متولی با نفوذ و اختیارات فرابخشی در سطح ملی ایجاد و مسئولیت تدوین برنامه به برنامه‌ریزان فضایی واگذار شود.

1. State of the Environment
2. State, Response
3. Organisation for Economic Co-operation and Development
4. European Economic Area

صفی (۱۳۹۰) با مطالعه‌ای در زمینه مدل‌سازی و تصمیم‌گیری چندمعیاره برای مدیریت منابع آب با استفاده از روش MULINO DSS نشان داد که بر پایه مدل مفهومی DPSIR به‌عنوان اصول کار با روش MULIN DSS، می‌توان با تجزیه و تحلیل چندمعیاره، پنج تصفیه‌خانه در مسیر رودخانه و سدی کوچک برای بهبود کیفیت آب احداث کرد.

سپهر و دیگران (۱۳۹۱) با پژوهشی در زمینه ایجاد سامانه شاخص‌های بیابان‌زایی براساس مدل DPSIR از طریق روش فازی-تاپسیس دریافتند که شاخص‌های نیروی محرکه و پاسخ به‌عنوان الگوی مناسب و شاخص افزایش پوشش گیاهی، برجسته‌ترین شاخص مدیریت بحران هستند. آل محمد و دیگران (۱۳۹۳) با پژوهشی در زمینه به‌کارگیری ارزیابی راهبردی محیط زیست به‌منظور تدوین سیاست‌های برنامه توسعه پایدار دریاچه ارومیه از طریق مدل DPSIR نشان دادند روش و نتایج ارائه‌شده راهگشای تدوین اسناد بالادست برای سیاست‌های توسعه پایدار سرزمین تحت نظارت و سایر اکوسیستم‌های تالابی کشور است.

چانگ و دیگران (۱۳۹۰) با مطالعه‌ای در زمینه ادغام استفاده از یک مدل شبیه‌سازی پیوسته و چند ویژگی تصمیم‌گیری برای رتبه‌بندی جایگزین‌های آبخیزداری شهری دریافتند که مسئله معیارهای ویژه و وزن برای چارچوب DPSIR تعریف، و با استفاده از نتایج شبیه‌سازی و ورودی‌های متخصص اندازه‌گیری می‌شود.

کاکالو و دیگران (۱۳۹۱) با پژوهشی در زمینه ساختار مدیریتی رویکرد DPSIR برای یکپارچگی رودخانه در رودخانه NW-Kalamas یونان نشان دادند نیروهای محرکه اصلی، به فشار، کشاورزی، دام و منابع آلودگی‌های نقطه‌ای متعدد واقع در حوضه آبریز منجر شده است. اقدامات پاسخ شامل حذف آلودگی منتشرشده، تقلیل بار آلی از طریق بهینه‌سازی عملکرد گیاهان و حفاظت از تنوع زیستی چندین بخش رودخانه Kalamas بود که از مناطق حفاظت‌شده به‌شمار می‌آمد.

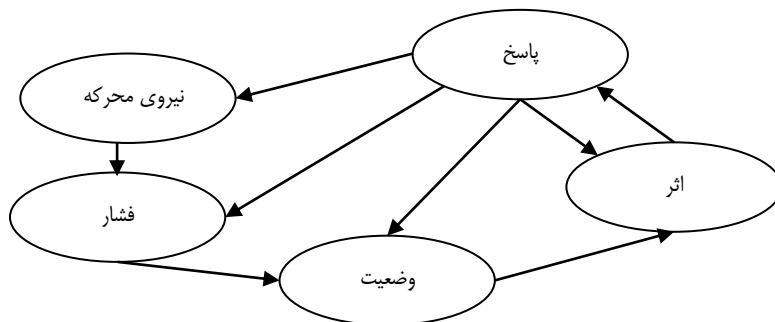
یو و دیگران (۱۳۹۳) با مطالعه‌ای در زمینه رویکرد یکپارچه مدیریت حوضه آبریز رودخانه Axios و خلیج Thermaikos در چارچوب DPSIR دریافتند که به‌منظور کنترل استفاده از آب شیرین و انتشار مواد مغذی در رودخانه Axios باید موافقت‌نامه‌هایی برقرار شود.

## روش پژوهش

این مطالعه به‌صورت توصیفی-تحلیلی براساس مدل DPSIR با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و تجزیه و تحلیل آماری در سال ۱۳۹۲ انجام شده است. در چارچوب DPSIR به‌کار گرفته‌شده در این پژوهش که از نوع مدل‌های علی-معلولی است، نیروهای محرکه عوامل اغلب انسانی هستند که به مشکل یا مسئله محیط زیستی منجر می‌شوند. این عوامل معمولاً با توسعه‌های اقتصادی-اجتماعی که به مصرف منابع محیط زیستی نیاز دارند مرتبط هستند (کامیلری و دیگران، ۱۳۹۳: ۱-۱۵؛ آژانس محیط زیست اروپا، ۱۳۸۶).

باید توجه داشت که مصرف بی‌رویه منابع سبب فشار بر محیط زیست می‌شود و در نتیجه وضعیت پارامترهای محیط زیستی را تغییر می‌دهد، این تغییرات به اثر نامطلوب بر رفاه انسان و اکوسیستم منجر می‌شود که برای رفع آن‌ها به ارائه پاسخی مناسب از جامعه نیاز است.

همان‌طور که در شکل ۱ مشخص است، پاسخ‌ها به همه اجزای زنجیره DPSIR بازمی‌گردد. براساس این، پاسخ‌های کلیدی و مؤثرتر به بخش ابتدایی زنجیره علی-معلولی یا نیروهای محرکه بازمی‌گردد (آژانس محیط زیست اروپا، ۱۳۷۸).

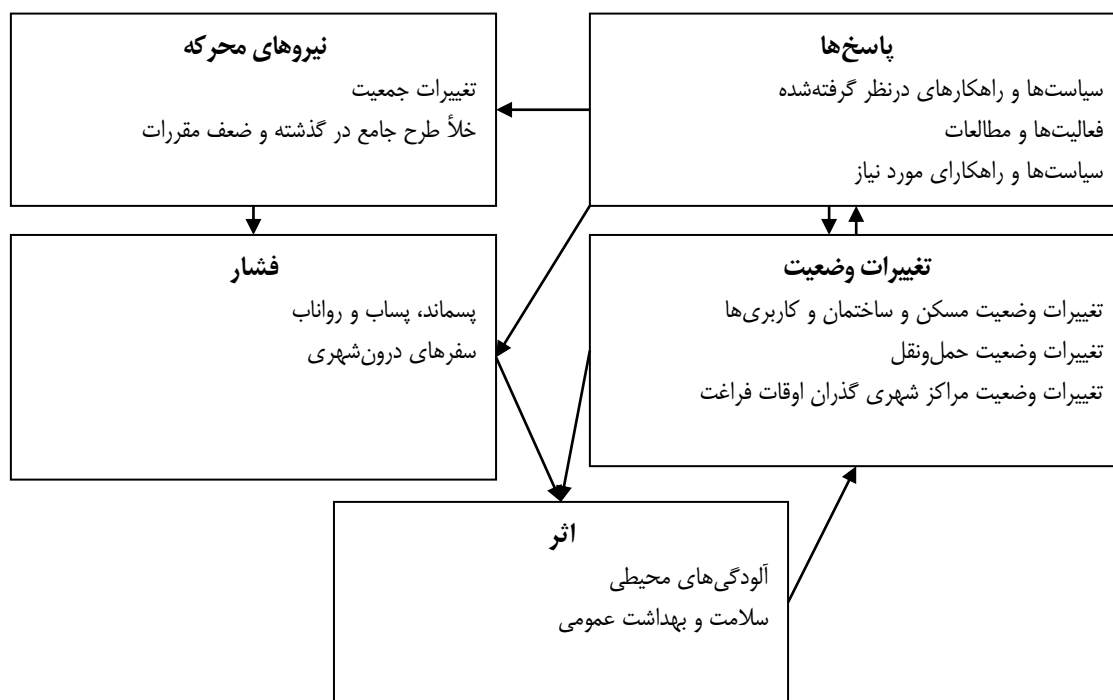


شکل ۱. مدل نیروی محرکه، فشار، وضعیت، اثر و پاسخ (DPSIR)

این مطالعه، بخشی از نتایج دومین گزارش وضعیت محیط زیستی شهر تهران است که در آن با استفاده از مدل DPSIR ابتدا اجزای مختلف مؤلفه زیستگاه انسانی تحلیل، سپس با استفاده از همین چارچوب مفهومی، پاسخ‌های مناسب به تفکیک اجزای مدل ارائه می‌شود. به منظور دستیابی به رهیافتی کمی برای تجزیه و تحلیل عوامل علی-معلولی مؤثر در ویژگی‌های زیستگاه انسانی تهران، برای هر یک از اجزای مدل DPSIR شاخص‌های کمی تعیین شده که برای این کار به مرور منابع و بررسی تمام شاخص‌ها در بحث زیستگاه کلان‌شهرهای دیگر اسناد مشابه پرداخته شده است. پس از آن شاخص‌های مناسب برای هر یک از اجزای مدل انتخاب شده است که در شکل ۲ اجزای آن به صورت مختصر مشاهده می‌شود.

### بحث و یافته‌ها

نتایج بررسی مؤلفه‌های زیستگاه شهر تهران در قالب نیروی محرکه، اثر، وضعیت، فشار و پاسخ (مدل DPSIR) شرایط زیستگاه را برای مدیران، برنامه‌ریزان و عموم مردم فراهم کند (شکل ۲).



شکل ۲. مؤلفه‌های زیستگاه شهر تهران در قالب مدل DPSIR

## نیروی محرکه

جمعیت تهران تا حد زیادی براساس مهاجرت رشد کرده است. پس از جمعیت، نیروهای محرک دیگر زیستگاه عبارت است از استقرار مراکز کار و فعالیت در تهران و خلأ طرح جامع در گذشته توأم با ضعف در قوانین و مقررات شهرسازی (اطلس کلان‌شهر تهران، ۱۳۸۹).

## جمعیت

نتایج حاصل از بررسی مقایسه نرخ رشد جمعیت تهران و کشور طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ نشان داد که سهم جمعیت شهر تهران از جمعیت شهری کل کشور از ۲۵/۲ درصد در سال ۱۳۳۵ به ۱۵/۱۹ درصد در سال ۱۳۹۰ کاهش یافته است؛ در حالی که سهم شهر تهران از جمعیت کل کشور از ۸ درصد سال ۱۳۳۵ به ۱۰/۸ سال ۱۳۹۰ بیشتر شده که دلیل آن، افزایش میزان شهرنشینی و توزیع آن در سراسر کشور و تمرکز بیشتر جمعیت کشور در تهران در مقایسه با سال ۱۳۳۵ است (جدول ۱)، (گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰).

جدول ۱. مقایسه وضعیت افزایش جمعیت شهر تهران و کل کشور طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ (ارقام جمعیت به هزار)

| ۱۳۹۰     | ۱۳۳۵    | شرح                                     |
|----------|---------|---|
| ۸/۱۵۴    | ۱/۵۶۰   | جمعیت شهر تهران                         |
| ۵۳/۶۴۶   | ۶۰۰۲/۶  | جمعیت شهری کشور                         |
| ۷۵۱۴۹/۶۷ | ۱۸۹۵۴/۷ | جمعیت کشور                              |
| ۱۵/۱۹    | ۲۵/۲    | سهم شهر تهران از جمعیت شهری کشور (درصد) |
| ۱۰/۸۵    | ۸/۰     | سهم شهر تهران از جمعیت کشور (درصد)      |

## استقرار مراکز کار و فعالیت

شهر و منطقه شهری تهران طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ بزرگ‌ترین محل تمرکز تمام اشکال فعالیت اقتصادی کشور بوده و بی‌تردید، به دلیل داشتن شاخص‌های زیاد اقتصادی، همچنان مهم‌ترین کانون اقتصادی کشور است (برنامه عملیاتی میان‌مدت شهرداری تهران، ۱۳۹۱). این شهر در مقایسه با استان تهران و کل کشور نرخ اشتغال و فعالیت بیشتری دارد. نرخ بیکاری در تهران برابر آخرین اطلاعات ۷/۶ درصد است (در حالی که این نرخ برای کل کشور و برای همان مقطع ۱۲/۷ درصد گزارش شده است).

البته ویژگی بارز دیگر اشتغال تهران نحوه پراکنش و توزیع آن در رابطه با سکونت و محل فعالیت شاغلان است؛ به طوری که این رابطه متوازن و متناسب نیست. نتایج نشان می‌دهد تعداد شاغلان شهر و نسبت بیکاری در میان مناطق از ۴/۸ تا ۱۲/۱ درصد در نوسان است (آمارنامه شهر تهران، ۱۳۸۹).

## خلأ طرح جامع و ضعف در قوانین و مقررات شهرسازی

طرح راهبردی ساختاری (جامع) توسعه و عمران شهر تهران در تاریخ ۱۳۸۶/۰۹/۰۵ در شورای عالی شهرسازی و معماری ایران تصویب و در تاریخ ۱۳۸۷/۰۱/۱۶ به شهرداری تهران ابلاغ شد، اما به دلیل گسترده بودن مسئله ناهنجاری‌های مربوط به دوره خلأ طرح، تا مدت‌ها به‌عنوان نیروی محرکه وضعیت محیط زیست شهر تهران به‌شمار می‌آمد.

## فشار

منابع طبیعی و اکولوژیکی شهر و منطقه تهران به شدت از فشار نیروی محرکه شهرنشینی شتابان دهه‌های گذشته توأم با خلأ ضوابط و مقررات کارآمد تأثیر پذیرفته است. در حال حاضر، منابع اکولوژیکی شهر تهران به شدت تحت فشار چالش‌های توسعه شهری است که مهم‌ترین آن‌ها عبارت است از افزایش سفرهای درون‌شهری و بیشتر شدن زائدات مانند پسماند، پساب و...

## پسماند، پساب و روانابها

مقایسه میزان تولید پسماند شهری مناطق تهران طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۹، نشان‌دهنده رشد متوسط سالانه تولید انواع پسماند شهری در حدود ۲/۷۷ درصد است. در حال حاضر، دفع فاضلاب بیشتر از طریق تخلیه به چاه‌های جذبی صورت می‌گیرد که سبب بالآمدن و آلودگی سطح آب‌های زیرزمینی می‌شود. از سوی دیگر، تخلیه فاضلاب‌های صنعتی در مسیل‌ها و نهرهای شهر تهران سبب آلودگی و ورود سموم شیمیایی به آن‌ها می‌شود (گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران، ۱۳۹۰).

## سفرهای درون‌شهری

مقایسه وضعیت سفرهای درون‌شهری تهران طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۸۹ نشان‌دهنده روند صعودی رشد متوسط سالانه سفرهای روزانه در این شهر است. همچنین تعداد سفرهای روزانه، اعم از ساکنان و غیر آن‌ها در سال ۱۳۸۶، به ترتیب نزدیک به ۱۲/۵ و ۲/۵ میلیون، و در سال ۱۳۸۹ حدود ۱۳/۱ و ۲/۷ میلیون سفر برآورد شده است (جدول ۲)، (شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران، ۱۳۹۱؛ گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران، ۱۳۹۰).

نتایج، نشان‌دهنده توزیع کلی سفرهای درون‌شهری است. در واقع با اینکه سهم اتوبوس و مترو در سفر با وسایل نقلیه عمومی افزایش یافته، سهم سواری هم در سفرهای درون‌شهری حدود ۱/۵ درصد بیشتر شده؛ از این رو این امر از افزایش سهم مجموع وسایل نقلیه عمومی جلوگیری کرده است (جدول ۳)، (گزیده آمار حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۹).

جدول ۲. مقایسه وضعیت شاخص‌های سفرهای درون‌شهری تهران طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹

| عنوان                         | واحد            | ۸۴ | ۸۵   | ۸۶   | ۸۷   | ۸۸   | ۸۹   |
|-------------------------------|-----------------|----|------|------|------|------|------|
| تعداد سفرهای روزانه درون‌شهری | میلیون سفر      | ۱۴ | ۱۴/۸ | ۱۵   | ۱۵/۳ | ۱۵/۶ | ۱۵/۸ |
| میانگین سرعت سفر روزانه       | کیلومتر در ساعت | ۲۶ | ۲۴   | ۲۳/۲ | ۲۲/۶ | ۲۲/۵ | ۲۳/۳ |
| سهم حمل‌ونقل ریلی (مترو)      | درصد            | ۴  | ۴/۵  | ۵/۱  | ۶    | ۷    | ۷/۲  |

جدول ۳. برآورد توزیع کلی سفرهای درون‌شهری در سال ۱۳۸۶ و ۱۳۸۹ برحسب وسایل نقلیه

| نوع وسیله | درصد کلی ۱۳۸۶                       | درصد کلی ۱۳۸۹                    |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|
| شخصی      | ۴۲/۳ (۳۶ سواری + ۶/۳ موتور)         | ۴۳/۵ (۳۷/۵ سواری + ۶ موتور)      |
| عمومی     | ۵۷/۱ (اتوبوس ۱۷/۲ + مترو ۵/۱ + ...) | ۵۶/۵ (اتوبوس ۲۲ + مترو ۱۰ + ...) |
| نامشخص    | ۰/۶                                 | ۰                                |

### تغییرات وضعیت

در حال حاضر، با توجه به اینکه امکانات شهر و منطقه شهری تهران جوابگوی نیازهای آن نیست، وضعیت مهم‌ترین متغیرهای شهری عمدتاً نامطلوب است و هریک از آن‌ها چالش‌های مدیریت شهری تهران به‌شمار می‌آید.

### تغییرات وضعیت مسکن و ساختمان

در آخرین گزارش مرکز آمار ایران سهم تهران از مجموع پروانه‌های ساختمانی و مساحت زیربنای تعیین‌شده تمام شهرهای کشور، به ترتیب حدود ۱۴ و ۲۹ درصد گزارش شده که نشان‌دهنده وضعیت این زیستگاه در کل کشور است (دفتر صدور پروانه‌های ساختمانی شهرداری، ۱۳۹۰).

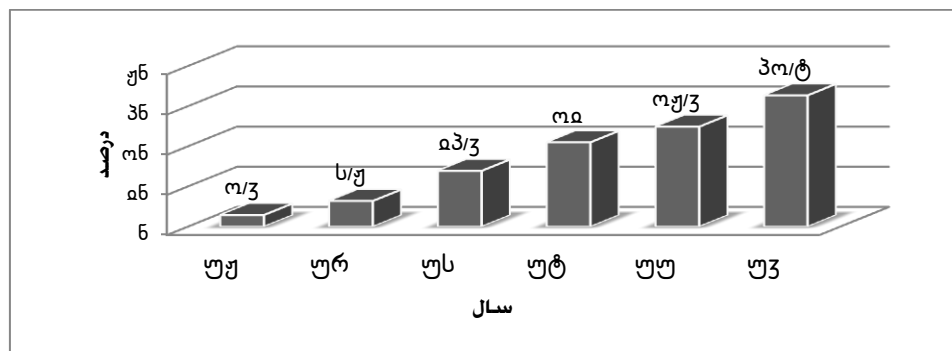
### تغییرات وضعیت کاربری‌های عمده و اصلی

توزیع کاربری اراضی در محدوده تهران، نشانگر بیشتر بودن سهم کاربری مسکونی (۲۸/۵ درصد) در مقایسه با سایر کاربری‌ها، و ناکافی بودن سهم کاربری‌های خدماتی (۸/۱ درصد) و فضای سبز (۱۱/۳ درصد) در مقایسه با نیازهای شهری است. پس از کاربری مسکونی گستره وسیعی از شهر از کاربری شبکه معابر و دسترسی (۱۸/۴ درصد) تأثیر می‌پذیرد.

### تغییرات وضعیت بافت‌های فرسوده

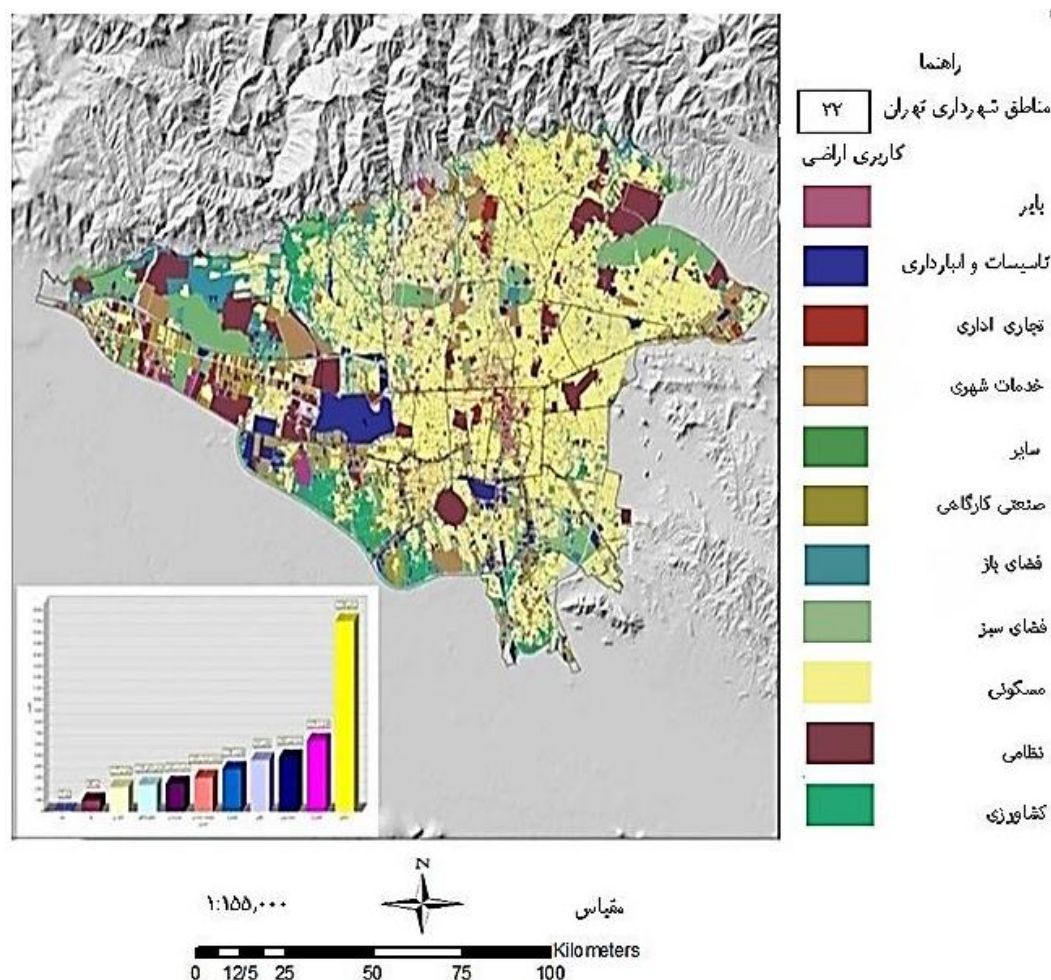
نتایج حاصل از بررسی وضعیت نوسازی بافت‌های فرسوده شهر تهران نشان می‌دهد روند نوسازی بافت‌های فرسوده از ۲/۹ درصد در سال ۱۳۸۴ به ۳۲/۷ درصد در سال ۱۳۸۹ افزایش یافته است (شکل ۳)، (برنامه عملیاتی میان‌مدت شهرداری تهران، ۱۳۹۱).

با توجه به نتایج بررسی وضعیت پراکنش کاربری‌های عمده در تهران، تنوع کاربری‌ها در نیمه جنوبی و پهنه مرکزی شهر و همگنی آن‌ها در سایر محدوده‌های شهر است. در این بین، گسترش بی‌رویه پهنه‌های مسکونی در حریم شهر و احداث واحدهای مسکونی در مسیر گسل‌ها و مسیل‌های شهری فاجعه‌های انسانی و زیستی را به‌بار می‌آورد که نیاز است مسئولان مربوط توجه جدی به این مسئله داشته باشند (شکل ۴)، (طرح جامع تهران، ۱۳۸۵).



شکل ۳. مقایسه وضعیت نوسازی بافت‌های فرسوده شهر تهران به تفکیک سال





شکل ۴. مقایسه وضعیت پراکنش کاربری‌های عمده در شهر تهران در سال ۱۳۸۵

### تغییرات وضعیت حمل‌ونقل

با توسعه شهرها و ایجاد فاصله بین محل زندگی و کار، تقاضا برای جابه‌جایی هر روز افزایش می‌یابد. در تهران نیز به دلیل برنامه‌ریزی نامناسب و پخش نامتجانس کاربری‌ها در سطح شهر، تقاضای سفرهای درون‌شهری افزایش یافته است.

### تعداد وسایل نقلیه

مجموع تعداد وسایل نقلیه شماره‌گذاری‌شده شهر تهران طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹ از ۵۳۲.۹۹۲ به ۱.۱۹۴.۰۴۹ دستگاہ رسیده است (پلیس راهور ناجا (معاونت طرح برنامه‌بودجه)، ۱۳۹۰). همچنین بررسی تعداد و وضعیت خطوط اتوبوس‌رانی و مینی‌بوس‌رانی این شهر، نشان‌دهنده کاهش تعداد و طول مسیرهای تحت پوشش این خطوط است. نکته مهم دیگر در این زمینه کاهش سهم سفر با اتوبوس و مینی‌بوس است که از ۱۷/۲ و ۳/۳ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۱۵/۵ و ۲ درصد در سال ۱۳۸۹ کاهش یافته که احتمالاً سایر وسایط حمل‌ونقل عمومی (مانند مترو) جایگزین آن‌ها شده است (گزیده آمار حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۹).

### معابر درون‌شهری

طول معابر شهر تهران در بازه زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ از ۲۷۳۲ به ۲۹۶۴ کیلومتر رسیده است؛ در حالی که در این مدت، پیاده‌راه‌ها تنها از ۱/۲ به ۲/۷ کیلومتر افزایش یافته، اما طول معابر اتومبیل‌رو در حدود ۲۰۰ کیلومتر بیشتر شده است که نشان می‌دهد اتومبیل در این زیستگاه انسانی بر همه ابعاد توسعه غلبه دارد (جدول ۴) (سازمان ترافیک و حمل‌ونقل شهرداری تهران، ۱۳۹۰).

جدول ۴. مقایسه وضعیت طول معابر درون‌شهری تهران طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹

| عنوان                                       | واحد    | ۱۳۸۶ | ۱۳۸۷ | ۱۳۸۸ | ۱۳۸۹ |
|---|---------|------|------|------|------|
| طول معابر شریانی درجه ۱ و ۲                 | کیلومتر | ۷۵۸  | ۷۵۸  | ۷۶۰  | ۷۷۶  |
| طول معابر بزرگراهی، رمپولوپ و جمع‌کننده محل | کیلومتر | ۱۹۷۳ | ۱۹۷۳ | ۲۰۶۶ | ۲۱۸۵ |
| طول پیاده‌راه‌ها                            | کیلومتر | ۱/۲  | ۲/۲  | ۲/۷  | ۲/۷  |
| مجموع                                       | کیلومتر | ۲۷۳۲ | ۲۷۳۳ | ۲۸۲۹ | ۲۹۶۴ |

### وضعیت فضای پارک اتومبیل

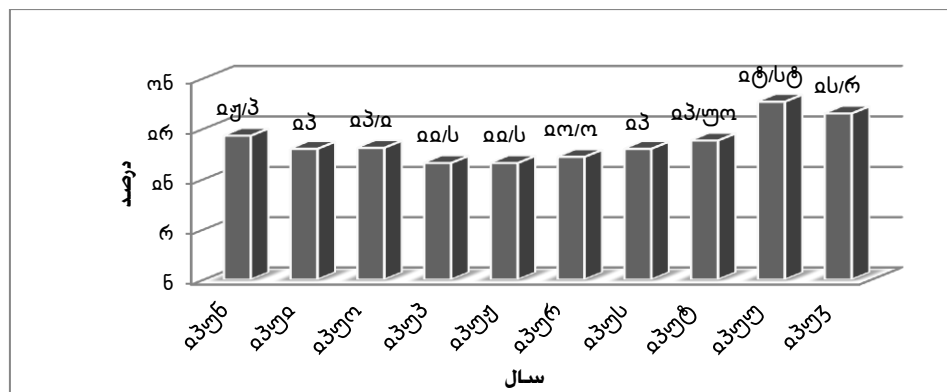
کل فضای پارک موجود مبدأ در شهر تهران تا انتهای سال ۱۳۸۹ حدود ۷۵۰ هزار عدد، و مطابق بررسی‌های انجام‌شده کمبود فضای پارک مناطق مسکونی این شهر ۱۱۴.۱۷۱۶ خودرو بوده است (آمارنامه شهر تهران، ۱۳۸۹).

### تغییرات وضعیت فضای سبز

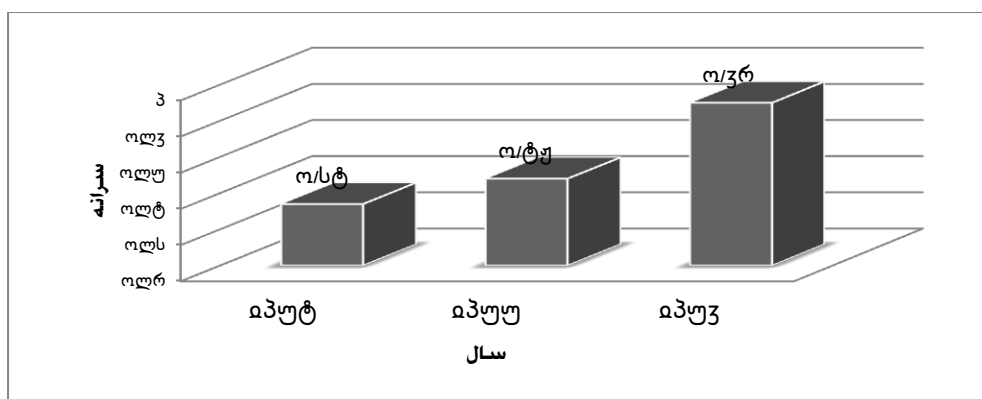
نتایج حاصل از بررسی وضعیت شاخص‌های فضای سبز نشان می‌دهد مجموع مساحت فضای سبز شهری مناطق ۲۲ گانه در سال ۱۳۸۹ با ۱۰۱۳۹/۹ هکتار در مقایسه با سال ۱۳۸۶ با ۷۹۹۰/۳ هکتار حدود ۲۱ درصد افزایش یافته است. براساس این، سرانه فضای سبز نیز از ۱۰ مترمربع در سال ۱۳۸۶ به ۱۲/۵۴ مترمربع در سال ۱۳۸۹ افزایش یافته است (شکل ۵)، (پژوهشکده حمل‌ونقل طراحان پارسه، ۱۳۹۲؛ گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران، ۱۳۹۰؛ گزارش سالانه شهرداری تهران، ۱۳۸۹).

### بوستان‌های شهری

نتایج حاصل از بررسی سرانه بوستان‌ها در دوره بررسی SoE در تهران نشان می‌دهد سرانه بوستان‌ها روند افزایشی دارد؛ به طوری که از ۲/۶۷ مترمربع در سال ۱۳۸۷ به ۲/۹۵ مترمربع در سال ۱۳۸۹ رسیده است (شکل ۶)، (آمارنامه شهر تهران، ۱۳۸۹).



شکل ۵. مقایسه وضعیت شاخص‌های فضای سبز طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹



شکل ۶. شاخص سرانه بوستان‌ها در تهران طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹

### تغییرات وضعیت مراکز شهری گذران اوقات فراغت

وضعیت اماکن فرهنگی-تفریحی شهر تهران نشان می‌دهد پراکندگی سالن‌های نمایشی از نظر کمی و کیفی از الگوی متناسبی پیروی نکرده است. سالن‌ها در مناطق مرکزی شهر واقع شده‌اند و مناطق ۵، ۹، ۱۹، ۲۰ و ۲۱ سالن سینما ندارند. در حال حاضر، هجده سالن سرپوشیده به گنجایش ۹۴۰۰ صندلی و سرانه یک صندلی برای ۸۰۰ نفر به‌منظور اجرای موسیقی وجود دارد؛ همچنین ۴۵ سالن با ظرفیت ۸۶۰۰ صندلی و سرانه یک صندلی برای ۸۵۰ نفر در امر نمایش فعال است. تهران در سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۹، ۲۷ موزه داشت که تاکنون موزه جدیدی به آن افزوده نشده است.

### تغییرات وضعیت سلامت و بهداشت عمومی

#### خدمات بهداشتی درمانی

درخصوص وضعیت خدمات بهداشتی درمانی شاخص، تعداد تخت فعال بیمارستان‌های شهر تهران در سال ۱۳۸۸، ۲۸/۸۵۰ و در سال ۱۳۸۹، ۲۸.۷۶۹ گزارش شده است (آمارنامه شهر تهران، ۱۳۸۹). براساس این، تعداد سرانه تخت فعال بیمارستان‌های شهر تهران در سال ۱۳۸۹ به ۳۵/۶ تخت به ازای هر ۱۰ هزار نفر تقلیل یافته است.

#### امنیت غذایی

از دیدگاه توسعه ملی، عدالت اجتماعی و رشد اقتصادی و سلامت تغذیه‌ای افراد جامعه، محور اصلی و تعیین‌کننده بستر حرکت انسان محوری است و سوءتغذیه نیروی بازدارنده مؤثر بر فرایند توسعه ملی محسوب می‌شود.

#### اثر

مهم‌ترین اثر وضعیت اجزای عمده یک زیستگاه در قالب دو بخش آلودگی‌ها و سلامت و بهداشت عمومی منعکس می‌شود.

#### آلودگی‌ها

##### هوا

مهم‌ترین آثار فشار نیروهای محرکه زیستگاه (رشد جمعیت و مراکز کار و فعالیت) در شاخص آلودگی هوا منعکس می‌شود. در سال ۱۳۸۶ در تهران، به‌طور متوسط روزانه ۴۷۷۰ تن انواع آلاینده‌ها وارد هوا شده که در این میان

مونواکسیدکربن با مقدار متوسط روزانه ۳۴۶۳ تن بیشترین سهم آلاینده‌ها (۷۲/۶ درصد) را دارد (گزارش‌های ماهانه آلودگی هوای تهران، ۱۳۸۹).

## آب

با پیدایش شهر و گسترش شهرنشینی مسئله تأمین آب سالم و بهداشتی و تصفیه و دفع فاضلاب شهری مشخصه‌ای مهم برای سنجش پیشرفت جوامع شهرنشین به‌شمار می‌آید و وجود آب سالم و مدیریت کنترل آلودگی آن همواره دو عامل تعیین‌کننده در حفظ محیط زیست انسان است. شهر تهران با حدود هشت میلیون نفر جمعیت آب آشامیدنی سالمی دارد، اما با توجه به نیروی محرکه شهرنشینی شتابان، کیفیت و کمیت آب با مشکلاتی مواجه است.

## آلودگی دید و منظر شهری

انحراف‌ها و ناهنجاری‌های اجتماعی و آلودگی‌های دیداری و محیطی در مکان‌های شهری به هم‌مکانی و هم‌زمانی گرایش دارند. در صورت ایجاد انواعی از آلودگی‌های محیطی زمینه برای بروز آلودگی‌های اجتماعی (برعکس) نیز فراهم می‌شود (صالحی، ۱۳۸۶: ۸۵-۱۰۶). گفتنی است آلودگی دید و منظر در تهران همواره یکی از معضلات شهری به‌شمار می‌آید.

## آلودگی صوتی

با بررسی نتایج حاصل از منحنی‌های هم‌تراز آلودگی صوتی مشاهده می‌شود در اثر فشار نیروهای محرکه زیستگاه، تقریباً بیشتر نواحی مسکونی و تجاری شهر در معرض آلودگی صوتی بسیار بالاتر از حد استاندارد قرار دارند.

## مواد زائد جامد

مجموع کل پسماند تولیدشده تهران از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ با روند صعودی از ۲۰۷۱۹۰۱۴۵ به ۲۰۹۷۳۰۱۸۶ تن رسیده است.

## آثار تجمعی فعالیت‌های صنعتی

با آنکه تمرکز فعالیت‌های صنعتی در شهرک‌های صنعتی، سبب دورشدن آن‌ها از مراکز جمعیتی و استفاده مؤثرتر از آب، انرژی و نهاده‌ها می‌شود، آلودگی‌های تجمعی محیط زیست را به‌وجود می‌آورد. باید توجه داشت که در صورت بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی، واقع‌شدن در مسیر باد غالب و رواناب‌ها برای مراکز جمعیتی و زیستگاه‌های پایین‌دست مشکل‌ساز خواهد بود. در این بین، بیشتر نواحی صنعتی تهران، در بخش‌های جنوبی واقع شده که با مشکلات سفره‌های آب زیرزمینی همراه است.

## آلودگی تشعشعی (امواج)

بزرگ‌ترین انرژی تشعشعی اندازه‌گیری‌شده حدود ۴۰ درصد حد استاندارد، به یک نقطه مربوط است؛ بنابراین، شهر از نظر ایمنی تشعشعی در وضعیت سالمی قرار دارد (سازمان ارتباط رادیویی (استعلام)، ۱۳۹۱).

### سلامت و بهداشت عمومی

- درصد مرگومیر ناشی از تصادف‌های رانندگی: آمار کشته‌شدگان در صحنه تصادف‌ها طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۸ روند افزایشی داشته، اما در سال ۱۳۸۹ در مقایسه با سال قبل، به یک‌باره حدود ۱۰ درصد کاهش یافته است (پلیس راهور ناجا (گزارش آماری راهنمایی و رانندگی)، (۱۳۹۱).
- درصد مرگومیر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی: در تهران ۴۵ درصد مرگومیرها ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی است که وضعیت این شاخص در دنیا ۲۹ درصد است.
- مرگومیر کودکان پیش از یک‌سالگی در هر هزار تولد: این شاخص در تهران در مقایسه با جهان برابر ۲۷/۳ به ۶۸ مورد در هر هزار تولد است (سازمان بهداشت‌زها (استعلام)، (۱۳۹۱).
- بیماری‌های پرخطر: تعداد مبتلایان به ایدز در هر ۱۰۰ هزار نفر برای شهر تهران ۲۵ نفر، در حالی که متوسط این شاخص در دنیا ۸۷ نفر است (محمدزاده اصل و دیگران، ۱۳۸۹: ۸۵-۱۰۶).
- سلامت روان: ارزیابی سلامت روان شهروندان تهرانی در سال ۱۳۸۷، نشان‌دهنده شیوع ۳۴/۲ درصدی اختلالات روانی است.
- سلامت و درمان: در تهران حدود ۵۴ درصد افراد تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی هستند (طالبی و دیگران، ۱۳۸۰: ۱۴۳-۱۶۸).

### پاسخ

پاسخ، تدبیری برای اصلاح سیستم است که معمولاً به‌صورت قوانین و راهکارهای کنترلی عمل می‌کند؛ به عبارت دیگر، این بخش در قالب سیاست‌ها و راهکارها، فعالیت‌ها و مطالعات و سیاست‌ها و راهکارهای موردنیاز به‌ترتیب و به شرح زیر ارائه می‌شود:

### سیاست‌ها و راهکارها

- تصویب طرح جامع راهبردی ساختاری تهران در سال ۱۳۸۷ و تصویب طرح تفصیلی این شهر در سال ۱۳۸۸؛
- الزام به تهیه برنامه عملیاتی شهرداری تهران مصوب سال ۱۳۸۸ و آغاز تهیه و تدوین عملیاتی از سال ۱۳۸۹؛
- انتقال مشاغل مزاحم و مراکز عمده‌فروشی از مراکز شهرها (مصوب ۸۷/۰۷/۰۲ هیئت‌وزیران)

### مهم‌ترین فعالیت‌ها و مطالعات

- تهیه نخستین گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران و قرارداد آن در اختیار مدیران، کارشناسان و عموم مردم؛
- تهیه اطلس شهر تهران؛
- طرح مطالعاتی ساماندهی باغ‌ها و فضای سبز تهران؛
- اقدام سازمان نوسازی تهران به تهیه هفتاد برنامه به‌منظور نوسازی بافت‌های فرسوده طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰؛
- توسعه خطوط مترو: تا پایان سال ۱۳۸۹، طول خطوط مترو به ۱۲۵ کیلومتر و تعداد ایستگاه‌ها به هفتاد ایستگاه رسیده است؛
- توسعه مسیرهای اتوبوس‌رانی BRT: طول مسیرهای BRT طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۸۹ از ۱۹ به ۸۵ کیلومتر افزایش یافته است؛

- افزایش ناوگان تاکسیرانی: افزایش ۹۰ درصدی دستگاه تاکسی از ۴۵/۳۳۱ در سال ۱۳۸۵ به ۸۰.۵۳۵ در سال ۱۳۸۹؛
- مسیرهای دوچرخه: تا سال ۱۳۹۰ معادل ۱۵۸ کیلومتر مسیر دوچرخه به همراه ۸۹ خانه دوچرخه راه‌اندازی شده است؛
- تصویب لایحه طرح تفصیلی شهر تهران در اسفندماه ۱۳۸۸ (برنامه عملیاتی میان‌مدت شهرداری تهران، ۱۳۹۱).

### سیاست‌ها و راهکارهای مورد نیاز

- پیگیری تحقق اهداف طرح جامع و طرح تفصیلی جدید تهران؛
- گسترش جغرافیای گزارش‌های ادواری محیط زیست (SoE) از مرزهای مناطق ۲۲گانه به منطقه کلان‌شهری تهران؛
- پشتیبانی اقدام به اجرای هفتاد طرح ویژه نوسازی بافت‌های فرسوده شهری؛
- تدوین ضوابط و دستورالعمل یکپارچه اجرای ارزیابی آثار زیست‌محیطی EIA<sup>۱</sup> و ارزیابی آثار بهداشت HIA<sup>۲</sup> در کنار ارزیابی اثرات اجتماعی SIA<sup>۳</sup> پیش از اجرای طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی؛
- تحقق اهداف طرح جامع حمل‌ونقل تهران در خصوص سیستم حمل‌ونقل عمومی در سفرهای شهری؛
- پیگیری تکمیل و راه‌اندازی امکانات محیط زیستی شهرک‌های صنعتی محدوده کلان‌شهری استان؛
- تهیه نقشه پراکندگی پرتوهای الکترومغناطیسی شهر و استان تهران؛
- احیا و تقویت سازوکار اجرایی قانون منع استقرار صنایع در شعاع ۱۲۰ کیلومتری شهر تهران؛
- سیاست‌های ملزوم در SoE پیشین که همچنان به آن نیاز است (گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران، ۱۳۹۲).

### ارائه راهکارها به تفکیک شاخص‌ها

نتایج زیر ارائه‌کننده راهکارهای مؤلفه زیستگاه انسانی به تفکیک شاخص‌ها در تهران است (جدول ۵) (همان).

### نتیجه‌گیری

میزان استقرار جمعیت و مراکز کار و فعالیت توأم با بی‌انضباطی کالبدی از مهم‌ترین شاخصه‌های مؤثر و نیروی محرکه زیستگاه شهر تهران است. تحت تأثیر مستقیم نیروی محرکه شهرنشینی شتابان، فشار بر منابع اکولوژیکی و بر منابع طبیعی شهر و منطقه تهران ناشی از افزایش حجم سفرهای شهری، روند صعودی تولید پسماند، رواناب‌ها و... محسوس است، اما عمده‌ترین وضعیت نیروی محرکه فوق در عواملی چون وضعیت مسکن و ساختمان، وضعیت کاربری‌های عمده و اصلی، وضعیت بافت‌های فرسوده، وضعیت حمل‌ونقل، وضعیت فضای سبز، وضعیت مراکز شهری گذران اوقات فراغت و وضعیت سلامت و بهداشت عمومی منعکس شده است؛ به طوری که وضعیت تمام متغیرهای مدنظر این بند- به‌رغم مثبت‌بودن تقریبی روندها- در مقایسه با وضعیت ایده‌آل و استاندارد چندان مناسب نیست. همچنین مهم‌ترین آثار وضعیت مطلوب یا نامطلوب بخش‌های عمده یک زیستگاه در قالب دو بخش آلودگی‌ها و سلامت و بهداشت عمومی منعکس می‌شود. مهم‌ترین اثر در آلودگی‌های شهر تهران به ترتیب در آلودگی هوا، آب، دید، منظر و آلودگی صوتی محرز است. در بخش سلامت عمومی نیز شاخص‌های مرگ‌ومیر و سلامت عمومی نمایانگر اثر شرایط محیطی نامطلوب شهر بر شهروندان خود است.

1. Energy Information Administration
2. Health Impact Assessment
3. Socail Impact Assessment

جدول ۵. ارائه راهکارهای مؤلفه زیستگاه انسانی به تفکیک شاخص‌ها در شهر تهران

| زیستگاه انسانی |   |  |
|----------------|---|--|
| بخش            | شاخص‌های اصلی                                 | راهکارها   |
| نیروی محرکه    | رشد جمعیت                                     | مطالعات جمعیت‌شناسی و تهیه برنامه‌های بهینه‌سازی رشد جمعیت   |
|                | تراکم جمعیت شهر                               | مطالعات ویژه و تهیه برنامه‌های بهینه‌سازی تراکم جمعیت  |
| فشار           | استقرار مراکز کار و فعالیت                    | تهیه و اجرای برنامه آمایش سرزمین در مقیاس ملی و استانی   |
|                | نرخ تولید پسماند                              | - تهیه طرحی برای کنترل و محدود کردن پسماند از مبدأ   |
|                | نرخ تولید پساب و رواناب‌ها                    | - تسریع در اجرا و تکمیل پروژه‌های ذی‌ربط و شبکه فاضلاب شهری  |
| وضعیت          | نرخ سفرهای درون‌شهری                          | اصلاح و بهبود روش‌های خدماتی و گسترش شبکه‌های مجازی و الکترونیکی   |
|                | حجم پروانه‌های ساختمانی                       | مطالعات ویژه به‌منظور بررسی روندها، عوامل مؤثر و سیاست‌های بهینه   |
|                | وضعیت شهرک‌های صنعتی                          | اهتمام برای تکمیل امکانات محیط زیستی شهرک‌های صنعتی  |
|                | وضعیت حمل‌ونقل                                | بازنگری در طرح جامع حمل‌ونقل و اهتمام به اجرای کامل آن   |
| وضعیت          | فضای سبز                                      | - اهتمام به تکمیل طرح جامع فضای سبز شهر تهران  |
|                | مراکز شهری گذران اوقات فراغت                  | - تهیه برنامه جامع امکانات گذران اوقات فراغت در شهر و منطقه تهران  |
|                | سلامت و بهداشت عمومی                          | گسترش هماهنگی بین بخشی برای ارتقای سلامت و بهداشت عمومی  |
| وضعیت          | آلودگی هوا                                    | گسترش هماهنگی‌های بین بخشی و اهتمام برای اجرای طرح جامع کاهش آلودگی هوای شهر تهران   |
|                | آلودگی صوتی                                   | تهیه یا تکمیل نقشه‌های هم‌تراز آلودگی صوتی، پهنه‌بندی آن در مناطق مسکونی و اجرای روش‌های بهینه کنترل آلودگی صوتی           |
|                | آلودگی تشعشعی (امواج)                         | تدوین ضوابطی برای استقرار دکل‌های مخابراتی و پرکردن خلأهای اطلاعاتی (بانک اطلاعاتی و نقشه پراکندگی پرتوهای الکترومغناطیسی) |
| اثر            | درصد مرگ‌ومیر ناشی از تصادف‌های رانندگی       | توسعه امکانات فوریت‌های پزشکی به‌منظور کاهش آمار کشته‌شدگان در صحنه تصادف‌های رانندگی                                      |
|                | شاخص سلامت روان                               | انجام مطالعات به‌منظور نحوه کاهش شیوع ۳۴/۲ درصدی اختلالات روانی  |
|                | درصد مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی | وضعیت این شاخص در تهران در مقایسه با جهان ۴۵ به ۲۹ درصد است؛ در نتیجه به اهتمام ویژه برای کاهش این شاخص نیاز است.          |

پاسخ نیز تدبیری برای اصلاح سیستم است که معمولاً به‌صورت قوانین و راهکارهای کنترلی عمل می‌کند. در این چارچوب و در دوره مدنظر، از بهترین پاسخ‌ها می‌توان به تهیه و انتشار نخستین گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران، تصویب و ابلاغ طرح جامع راهبردی ساختاری تهران در سال ۱۳۸۷، تصویب طرح تفصیلی شهر تهران در سال ۱۳۸۸ و الزام به تهیه برنامه عملیاتی شهرداری تهران اشاره کرد.

با وجود این اقدامات به‌عنوان پاسخ، بررسی‌ها و تحلیل‌ها در قالب مدل DPSIR زیستگاه انسانی شهر تهران نشان می‌دهد پاسخ‌ها به‌دلیل نداشتن تمرکز بر روی نیروهای محرکه کارایی و اثربخشی لازم را ندارد؛ بنابراین، ضروری است مدیران و برنامه‌ریزان محیط زیست تهران با تجدید نظر در سیاست‌ها و برنامه‌های خود به‌منظور برخورد بنیادی با مسائل محیط زیست شهر تهران تمرکز اصلی را روی نیروهای محرکه قرار دهند.

با توجه به بررسی‌های به‌عمل‌آمده در پیشینه پژوهش حاضر، از آن جهت که مدل DPSIR در زیستگاه انسانی به‌کار گرفته شده، این پژوهش ویژه و منحصربه‌فرد است؛ از این رو با سوابق مطالعاتی این مدل در اکوسیستم‌های طبیعی نظیر رودخانه چندان مقایسه‌شدنی و تطبیق‌پذیر نیست. با وجود این، مطابقت نسبی در این است که تمام نیروهای محرکه انواع مطالعات از این دست، عوامل انسانی را دربرمی‌گیرد؛ بنابراین می‌توان بر اهمیت و نقش عوامل انسانی در ایجاد چالش‌های محیط زیستی تأکید کرد.



## منابع

۱. آل محمد، سیده و دیگران، ۱۳۹۳، به‌کارگیری ارزیابی راهبردی محیط زیست به‌منظور تدوین سیاست‌های برنامه توسعه پایدار دریاچه ارومیه، فصلنامه محیط‌شناسی، سال چهارم، شماره ۳، صص ۶۴۵-۶۶۷.
۲. آمارنامه شهر تهران، ۱۳۸۹، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران.
۳. اطلس کلان‌شهر تهران، ۱۳۸۹، سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات شهرداری تهران.
۴. براتی، ناصر و الهام کاکوند، ۱۳۹۲، ارزیابی تطبیقی کیفیت محیط سکونت شهری با تأکید بر تصویر ذهنی شهروندان (مطالعه موردی: شهر قزوین)، نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی، سال هجدهم، شماره ۳، صص ۲۵-۳۲.
۵. برنامه عملیاتی میان‌مدت شهرداری تهران (۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲)، ۱۳۹۱، معاونت برنامه‌ریزی و توسعه شهری شهرداری تهران.
۶. پژوهشکده حمل‌ونقل طراحان پارسه، ۱۳۹۲، مطالعه و تعیین نظام محاسبه تعرفه بهینه و متناسب عوارض مالکیت خودرو در تهران بزرگ، ویرایش اول، شهرداری تهران.
۷. پلیس راهور ناجا (گزارش آماری راهنمایی و رانندگی)، ۱۳۹۱.
۸. پلیس راهور ناجا (معاونت طرح برنامه‌بودجه)، ۱۳۹۰.
۹. دفتر صدور پروانه‌های ساختمانی شهرداری، ۱۳۹۰.
۱۰. رفیعیان، مجتبی و جمشید مولوی، ۱۳۹۱، رویکردها و روش‌های سنجش کیفیت محیط مسکونی شهری، چاپ اول، انتشارات آذرخش، تهران.
۱۱. سپهر، عادل، اختصاصی، محمدرضا و سید علی مدرسی، ۱۳۹۱، ایجاد سامانه شاخص بیابان‌زایی براساس DPSIR (بهره‌گیری از روش فازی - تاپسیس)، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال بیست و سوم، پیاپی ۴۵، شماره ۱، صص ۲۳-۵۰.
۱۲. سازمان ارتباط رادیویی (استعلام)، ۱۳۹۱.
۱۳. سازمان بهشت‌زهر (استعلام)، ۱۳۹۱.
۱۴. سازمان ترافیک و حمل‌ونقل شهرداری تهران (استعلام)، ۱۳۹۰.
۱۵. سازمان نوسازی شهر تهران (استعلام)، ۱۳۹۱.
۱۶. سالنامه آماری استان تهران، ۱۳۸۹، معاونت برنامه‌ریزی استان داری تهران.
۱۷. شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران (استعلام)، ۱۳۹۱.
۱۸. شمشری، سجاد، ۱۳۹۱، تحلیل وضعیت باغات سراب قنبر کرمانشاه با استفاده از مدل DPSIR، فصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست، سال دوم، شماره ۴، صص ۵-۱۴.
۱۹. طالبی، هوشنگ و علی زنگی‌آبادی، ۱۳۸۰، تحلیل شاخص‌ها و تعیین عوامل مؤثر در توسعه انسانی شهرهای بزرگ کشور، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال شانزدهم، شماره ۱، پیاپی ۶۰، صص ۱۴۳-۱۶۸.
۲۰. صالحی، اسماعیل، ۱۳۸۶، نقش آسایش بصری و محیطی در پیشگیری از جرم، مجله محیط‌شناسی، سال سی و سوم، شماره ۴۴، صص ۸۵-۱۰۶.
۲۱. صفی، مریم، ۱۳۹۰، مدل‌سازی و تصمیم‌گیری چندمعیاره جهت مدیریت منابع آب با استفاده از روش MULINO DSS، فصلنامه مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست، سال اول، شماره ۲، صص ۷۳-۷۹.
۲۲. طرح جامع شهر تهران، ۱۳۸۵، شهرداری تهران.
۲۳. عنابستانی، علی‌اکبر، ۱۳۸۷، گسل درون و استقرار سکونتگاه‌های انسانی در منطقه کاشمر، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، سال چهارم، شماره ۶۳، صص ۱۹۳-۲۰۲.



۲۴. گزارش سالانه شهرداری تهران، ۱۳۸۹، به نقل از سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
۲۵. گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران (SOE) (۱۳۷۷-۱۳۸۶)، ۱۳۹۰، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.
۲۶. گزارش وضعیت محیط زیست شهر تهران (SoE)، ۱۳۹۲، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.
۲۷. گزارش‌های ماهانه آلودگی هوای تهران، ۱۳۸۹، شرکت کنترل کیفیت هوای تهران.
۲۸. گزیده آمار حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۶، شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران.
۲۹. گزیده آمار حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۹، شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران.
۳۰. گزیده نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰، مرکز آمار ایران.
۳۱. محمدزاده اصل، نازی، امام‌وردی، قدرت‌الله و محمد سریرافراز، ۱۳۸۹، رتبه‌بندی شاخص‌های رفاه شهری مناطق مختلف شهر تهران، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال اول، شماره ۱، صص ۸۵-۱۰۶.
۳۲. مجتهدی، احمد، ۱۳۷۵، نگرشی تحلیلی بر جغرافیای اجتماعی روستاهای ایران، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، سال سی و چهارم، شماره ۴۲، صص ۲۴-۴۷.
۳۳. مدنی‌پور، علی و حمید زراوند، ۱۳۸۱، ظهور یک کلان‌شهر، انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران.
۳۴. مشیری، فرخ، ۱۳۹۰، رویکرد انسانی در جابه‌جایی سکونتگاه‌ها در برنامه‌های آبادانی منطقه‌ای، فصلنامه مسکن و محیط روستا، سال سی‌ام، شماره ۱۳۵، صص ۸۵-۱۰۴.
۳۵. وزیر، رؤیا، میرزایی، روح‌الله و محمدحداد سلیمانی، ۱۳۸۸، مقدمه‌ای بر آمار محیط زیست و چارچوب‌های بین‌المللی مربوط به آن، بررسی‌های آمار رسمی ایران، سال بیستم، شماره ۲، صص ۲۷۱-۲۸۸.
36. Alemohammad, S., et al., 2014, **Using the strategic environmental assessment for compilation polices of Urmia lake Sustainable development plan**, Journal of environmental studies, Vol. 40, No. 3, PP. 645-667.
37. **The statistics of Tehran**, 2010, Tehran Municipality ICT Organization.
38. **Atlas of Tehran Metropolis**, 2010, Tehran Municipality ICT Organization.
39. Barati, N., Kakavand, E., 2013, **Comparative Evaluation of the Environmental Quality of Residential Place with an Emphasis on Citizens' Image\* (Case Study: Qazvin City)**, Honarhaye Ziba Memari va shahrsazi, Vol. 18, No. 3, PP. 25-32.
40. **Tehran Municipality's midterm action plan (2011 to 2013)**, 2012, Tehran Municipality Department of Planning and Urban Development.
41. Tarrahan Parseh Transportation Research Institute (TPTRI), 2013, **determination of the optimum car toll Calculation order in tehran**, Frist edition, Tehran Municipality.
42. **Traffic Police of NAJA (the Traffic Statistical Report)**, 2012.
43. **Traffic Police of NAJA (Assistance of Planning and budget)**, 2011.
44. **Municipality's Building Licensing office**, 2011.
45. Rafieyan, M. and Molavi, J., 2012, **the perceived quality of the urban residential environment**, first edition, Azarakhsh Publication, Tehran.
46. Sepehr, A., Ekhtesasi, M. R., Almodaresi, S. A., 2011, **Development of Desertification Indicator System Base on DPSIR (Take advantages of Fuzzy-TOPSIS)**, Geography and Environmental Planning, Vol. 23, No.1, PP.23-50.
47. **The radio communication (inquiry)**, 2012.
48. **The beheshte Zahra cemetery (inquiry)**, 2012.
49. **Tehran Municipality Traffic and Transportation Organization, (inquiry)**, 2011.
50. **Urban Renewal Organization of Tehran (inquiry)**, 2012.

51. **Tehran statistical yearbook, 2010**, Tehran Planning Department.
52. **Traffic studies Company of Tehran Municipality** (inquiry), 2012.
53. Shamshiri, S., 2012, **Situational Analysis of Sarab Qanbar Gardens of Kermanshah Using DPSIR Model**, Environmental Management and Planning, Vol.2, No.4, PP. 5-14.
54. Talebi, H., Zangi Abadi, A., 2001, **Analysis o Human Development Indices: Identifying The Contributing Factors in Big Cities**, Geographical Research, Vol. 16, No.1, PP. 143-168.
55. Salehi, E., 2007, **The Prevention of Behavioral Abnormalities And The Role of Urban Spaces Comfort**, Journal of Environmental Studies, Vol.33, No. 44, PP. 85-106.
56. Safi, M., 2011, **Management and Multi-Criteria Decision Modeling of Water Resources Using The MULINO DSS**, Environmental Management And Planning, Vol. 1, No. 2 PP.73-79.
57. Comprehensive plan of Tehran, 2006, Tehran Municipality.
58. Anabestani, A. A., 2008, **The Daroneh Fault and Establishment of Human Settlements in the Region of Kashmar**, Human Geography Reserch Quaterly, Vol. 40, No. 63, PP. 193-202
59. **Tehran Municipality Annual Report**, 2010. Tehran Parks and Green Space Organization.
60. **Environmental Status Report of Tehran**, 2011, Tehran Urban Reasearch and planning Center.
61. **Environmental Status Report of Tehran**, 2013, Tehran Urban Reasearch and planning Center.
62. **Monthly reports of Tehran air pollution**, 2010, Tehran Air Quality Control Company.
63. **Selections of Tehran Transport and Traffic Statistics**, 2007, Tehran Comprehensive Transport and traffic Studies Co.
64. **Selections of Tehran Transport and Traffic Statistics**, 2010, Tehran Comprehensive Transport and traffic Studies Co.
65. **Selections of Population and housing census**, 2011, Statistical Center of Iran.
66. Mohammadzadeh Asl, N., Emamverdi, Gh., and Sarirafraz, M., 2010, **Welfare Indicators Ranking in Different Areas of Tehran City**. Research and Urban Planning, Vol. 1, No. 1, PP. 85-106.
67. Mojtahedi, A., 1996, **Analytical Approach on Rural Social Geography of Iran**, Geographical Research, Vol. 34, No. 42, PP. 24-47.
68. Madanipoor, A., and Zaravand, H., 2002, **The Emergence of A Metropolis**, Pardazesh and Urban Planning Pub, Tehran.
69. Mashiri, F., 2011, **Human Approach in Resettlement Planning in Regional Development Plans**, Housing and Rural Environment, Vol. 30, No. 135, PP . 85-104.
70. Vaziri, R., Mirzaee, R., and Soleymani, M. H., 2009, **Introduction To Environmental Statistics and Its International Context**, Iranian Journal of Official Statistics Studies, Vol. 20, No. 2, PP. 271-288.
71. Atkins, J. P., et al., 2011, **Management of the Marine Environment: Integrating ecosystem services and societal benefits with the DPSIR framework in a systems approach**, No. 62, PP. 215-226
72. Bidone, E. D. and Lacerda, L. D., 2004, **The Use Of DPSIR Framework to Evaluate Sustainability In Coastal Areas. Case Study: Guanabara Bay Basin, Rio De Janeiro, Brazil**. Regional Environmental Change, No. 4, PP. 5-16.
73. Camilleri, S., de Mendoza, A. P. H., and Gabbianelli, G., 2015, **Multiple DPSI Frameworks For Support of Integrated Research: a Case Study of the Bahía De Cádiz Nature Park (Spain)**, Journal of Coastal Conservation, Vol. 19, No. 5, PP. 677-691.
74. Chung, E. S., et al., 2011, **Integrated Use of a Continuous Simulation Model and Multi-Attribute Decision-Making for Ranking Urban Watershed Management Alternatives**, Water resources management, Vol. 25, No. 9, PP. 641-659.
75. De Stefano, L., 2010, **International Initiatives for water policy assessment: a review**, Water Resour Manage, Vol. 24, No. 11, PP. 2449-2466.

76. EEA.,1999, **Environmental Indicators: Typology and Overview.**
77. EEA., 2007,**Halting the loss of Biodiversity by 2010:** proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe .European Environment Agency.
78. Gabrielsen, P. and Bosch, P., 2003, **Environmental Indicators: Typology And Use In Reporting,** European Environment Agency
79. Global International Waters Assessment (GIWA), European Environment Agency (EEA), 2001, **The DPSIR Framework,Copenhagen.**
80. Kagalou, I., et al., 2012, **DPSIR Approach for an Integrated River Management Framework.** A Preliminary Application on a Mediterranean Site (Kalamas River -NW Greece) Water Resour Manage, PP. 1677-1692.
81. Ness, B., Anderberg, S., and Olsson, L., 2010, **Structuring Problems in Sustainability Science: The Multi-Level DPSIR Framework,** Geoforum, Vol. 41, No. 3, PP. 479-488.
82. OECD, 1993, **OECD Environmental Indicators for Environmental Performance Reviews,** OECD, Paris.
83. Yu, G., et al., 2014, **Diagnostic Model Construction and Example Analysis of Habitat Degradation in Enclosed Bay: I.** diagnostic model construction, Vol. 32, No. 3, PP. 626-635.