

مبانی پایداری توسعه کلاشهرها

با تأکید بر کلاشهر تهران

تألیف:

دکتر فرزانه ساسان پور



مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مبانی پایداری توسعه کلانشهرها

با تاکید بر کلانشهر تهران

مبانی پایداری توسعه کلانشهرها
با تاکید بر کلانشهر تهران



مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران

سراسانه:	ساسان پور، فرزانه
عنوان و نام پديدآور:	مبانی پایداری توسعه کلانشهرها با تاکید بر کلانشهر تهران / [فرزانه ساسان پور]
مشخصات نشر:	تهران: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، ۱۳۸۹.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۹۰۶۱۸-۷-۷
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
موضوع:	شهرهای بزرگ -- ایران -- برنامه ریزی
موضوع:	شهرهای بزرگ -- برنامه ریزی
موضوع:	شهرسازی -- ایران -- تهران -- طرح و برنامه ریزی
شناسه افزوده:	شهرداری تهران. مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران
رده بندی کنگره:	۱۳۸۹ س۲ ۹۴ الف / HT۳۳۴
رده بندی دیویی:	۳۰۷/۷۶۴۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی:	۲۰۹۸۲۴۶



مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران

تالیف: دکتر فرزانه ساسان پور
ناظر علمی: دکتر محمدتقی رضویان
صفحه آرا: اکرم رحیمی
طرح جلد: یعقوب قاسمی
نوبت چاپ: اول - سال ۱۳۹۰
چاپ: پیام رسا
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
بها: ۵۰۰۰ ریال
ناشر: مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران

کلیه حقوق چاپ برای ناشر محفوظ است.

نشانی: خیابان شریعتی، خیابان پل رومی، خیابان شهید اکبری، نبش خیابان آقابزرگی، شماره ۳۲
کدپستی: ۲۲۳۹۲۰۸۲؛ تلفن: ۱۹۶۴۶۳۵۶۱۱

<http://rpc.tehran.ir> info@rpc.tehran.ir

تقدیم به:

روح پاک و بی‌انتهای برادرم که رفت و مرا تا ابد تنها گذاشت.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
سخن ناشر	۱۷
سخن مؤلف	۱۹
مقدمه	۲۳
بخش اول: مروری بر دیدگاه‌ها و نظریه‌های مرتبط با توسعه کلانشهرها	۳۱
فصل اول: دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به اکولوژی (بوم‌شناسی)	۳۳
۱- دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به اکولوژی (بوم‌شناسی)	۳۴
۱-۱- مفهوم بوم‌شناسی	۳۴
۱-۲- ورود بوم‌شناسی به علم جغرافیا	۳۷
۱-۳- بوم‌شناسی چشم‌انداز	۳۹
۱-۴- بوم‌شناسی شهری	۴۰
فصل دوم: دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به توسعه	۴۷
۱- دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به توسعه	۴۸
۱-۱- سیری در مفهوم توسعه	۴۹
۱-۲- دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به پایداری	۵۹
۱-۳- کلانشهر	۸۶
۱-۴- توسعه پایدار شهری	۸۹
۱-۵- پایداری شهری	۹۶
۱-۶- شهر پایدار	۹۷
بخش دوم: آثار توسعه بر ناپایداری و ابعاد و شاخص‌های پایداری	۱۰۵
فصل اول: آثار توسعه بر ناپایداری کلانشهرها	۱۰۷

۱۰۸	 ۱- آثار توسعه بر محیط
۱۱۰	 ۱-۱- محیط طبیعی
۱۲۳	 ۱-۲- محیط انسانی
۱۲۵	 ۱-۳- آثار توسعه بر محیط کلانشهرها

فصل دوم: بررسی ابعاد پایداری توسعه کلانشهرها ۱۳۵

۱۳۶	 ۱- ابعاد پایداری توسعه
۱۳۷	 ۱-۱- اقتصاد پایدار
۱۳۹	 ۱-۲- بوم‌شناختی و زیست‌محیط پایدار
۱۳۹	 ۱-۳- بعد اجتماعی
۱۴۲	 ۱-۴- ابعاد دیگر پایداری شهری

فصل سوم: شاخص‌ها و معیارهای پایداری توسعه کلانشهرها ۱۴۷

۱۴۸	 ۱- تعریف شاخص و اهمیت آن
۱۴۹	 ۱-۱- ویژگی‌های شاخص‌ها و معیارها
۱۴۹	 ۱-۲- شاخص‌ها و معیارهای پایداری

بخش سوم: شناخت ابعاد، تحولات و شاخص‌های پایداری کلانشهر تهران ۱۶۳

فصل اول: بررسی ابعاد پایداری و تحولات کلانشهر تهران ۱۶۵

۱۶۶	 ۱- بررسی ابعاد پایداری کلانشهر تهران
۱۶۷	 ۱-۱- بعد و توان بوم‌شناختی و جغرافیایی کلانشهر تهران
۱۷۹	 ۱-۲- بعد اقتصادی - اجتماعی
۱۸۴	 ۱-۳- بعد سیاسی - اداری
۱۸۵	 ۱-۴- محاسبه و ارزیابی توان کلانشهر تهران
۱۹۲	 ۱-۵- بررسی تحولات کلانشهر تهران
۲۰۸	 ۱-۶- تحولات کالبدی - فضایی کلانشهر تهران
۲۲۴	 ۱-۷- تحولات برنامه‌ریزی شهری در کلانشهر تهران

۲۴۳	 ۸-۱- تحولات مدیریت شهری در کلانشهر تهران
۲۵۷	 فصل دوم: شاخص‌ها و معیارهای پایداری کلانشهر تهران
۲۵۸	 ۱- شناخت شاخص‌های پایداری کلانشهر تهران
۲۵۹	 ۱-۱- مصرف
۲۷۰	 ۱-۲- مدیریت بازیافت
۲۷۹	بخش چهارم: روش‌های ارزیابی و راهبردی پایداری توسعه کلانشهر تهران
۲۸۱	 فصل اول: روش‌های ارزیابی آثار بوم‌شناختی و زیست‌محیطی
۲۸۲	 ۱- ارزیابی اثرات زیست‌محیطی
۲۸۳	 ۱-۱- ارزیابی، تعریف، ضرورت و هدف
۲۸۴	 ۱-۲- نقش ارزیابی در برنامه‌ریزی توسعه
۲۸۵	 ۱-۳- تاریخچه ارزیابی
۲۸۸	 ۱-۴- روش‌های ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی و بوم‌شناختی توسعه
۲۹۲	 ۲- روش جاپای بوم‌شناختی
۳۱۱	 فصل دوم: روش راهبردی پایداری توسعه کلانشهر تهران
۳۱۲	 ۱- محاسبه جاپای بوم‌شناختی کلانشهرها
۳۱۳	 ۱-۱- جاپای بوم‌شناختی در سطح دنیا
۳۱۸	 ۱-۲- روش محاسبه جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران
۳۳۰	 ۱-۳- محاسبه جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران براساس حوزه‌های مصرف
۳۴۶	 ۱-۴- مقایسه جاپای تهران با دیگر کلانشهرها
۳۴۷	 ۱-۵- مقایسه جاپای تهران با ایران و شاخص جهانی
۳۶۱	 منابع و مأخذ
۳۷۵	 فهرست اعلام و لغات تخصصی

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۵۸	جدول شماره ۱: نهادهای مهم توسعه در الگوی توسعه
۷۰	جدول شماره ۲: گردهمایی‌ها و بیانیه‌های بین‌المللی درباره محیط زیست
۸۱	جدول شماره ۳: اصول و شاخص‌های پایداری
۸۴	جدول شماره ۴: برخی از شیوه‌ها و ابزار توانمندی در اجرای سیاست‌های توسعه پایدار
۹۴	جدول شماره ۵: نردبان توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای در جوامع پیشرفته صنعتی براساس شرایط توسعه پایدار
۱۵۱	جدول شماره ۶: شاخص‌های توسعه پایدار کمیسیون توسعه پایدار ملل متحد
۱۹۳	جدول شماره ۷: جمعیت و مساحت شهر تهران در سال‌های سرشماری
۱۹۷	جدول شماره ۸: روند تغییرات جمعیت کل کشور و شهر تهران در ۲۰۰ سال اخیر
۲۰۰	جدول شماره ۹: توزیع فضایی جمعیت کلانشهر تهران در مناطق بیست و دوگانه
۲۰۷	جدول شماره ۱۰: روند شکل‌گیری و توسعه منظومه شهری تهران (۱۳۳۵-۱۳۷۰)
۲۰۹	جدول شماره ۱۱: روند تحولات فضایی - کالبدی کلانشهر تهران
۲۳۱	جدول شماره ۱۲: ریشه‌یابی مشکلات برنامه‌ریزی کلانشهر تهران
۲۳۷	جدول شماره ۱۳: طرح‌های برنامه‌ریزی در کلانشهر تهران
۲۶۱	جدول شماره ۱۴: مصرف گاز در کلانشهر تهران در ۱۳۸۶
۲۶۲	جدول شماره ۱۵: توزیع و مصرف فرآورده‌های نفتی در کلانشهر تهران در ۱۳۸۶
۲۶۳	جدول شماره ۱۶: نیروگاه‌های کلانشهر تهران
۲۶۴	جدول شماره ۱۷: مصرف برق در بخش‌های مختلف تقاضا در کلانشهر تهران در سال ۱۳۸۶
۲۶۷	جدول شماره ۱۸: بزرگی خانوار در واحد مسکونی
۲۷۳	جدول شماره ۱۹: میزان زباله‌های دریافت شده از مناطق بیست و دوگانه در ۱۳۸۶
۲۷۴	جدول شماره ۲۰: پسماند خشک جمع‌آوری شده به تفکیک منطقه در ۱۳۸۶
۲۷۶	جدول شماره ۲۱: آمار کل زباله‌های بازیافت شده در (۱۳۸۲-۱۳۸۶)
۲۹۱	جدول شماره ۲۲: خلاصه ارزشیابی روش‌های ارزیابی آثار زیست‌محیطی

۲۹۶	جدول شماره ۲۳: ردپا و اثر بوم‌شناختی در جهان، ۲۰۰۳
۳۰۶	جدول شماره ۲۴: حوزه‌های کاربری
۳۰۷	جدول شماره ۲۵: نوع زمین، نوع کاربری، و سیستم آن برای برآورد جاپای بوم‌شناختی
۳۱۸	جدول شماره ۲۶: جاپای بوم‌شناختی و ظرفیت زیستی کشورها برای هر نفر
۳۲۱	جدول شماره ۲۷: کاربری اراضی در محدوده کلانشهر تهران در ۱۳۸۶
۳۲۴	جدول شماره ۲۸: نقش و ویژگی مناطق شهری
۳۲۸	جدول شماره ۲۹: تفاوت کاربری اراضی وضعیت موجود و پیشنهادهای طرح جامع
۳۲۹	جدول شماره ۳۰: کاربری اراضی و سرانه آن در کلانشهر تهران
۳۳۰	جدول شماره ۳۱: مصرف انرژی به تفکیک بخش‌های مصرف در کلانشهر تهران در ۱۳۸۶
۳۳۱	جدول شماره ۳۲: تبدیل واحدهای انرژی به واحد مشترک مگاژول
۳۳۲	جدول شماره ۳۳: جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران در بخش مصرف انرژی
۳۳۳	جدول شماره ۳۴: کمبود زمین‌انرژی در کلانشهر تهران
۳۳۴	جدول شماره ۳۵: میزان انرژی مصرفی در بخش کشاورزی
۳۳۵	جدول شماره ۳۶: ماتریس مصرف/کاربری اراضی یا جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران در بخش مواد غذایی
۳۳۶	جدول شماره ۳۷: جاپای انرژی در بخش کالا و خدمات کلانشهر تهران
۳۳۶	جدول شماره ۳۸: ماتریس مصرف/کاربری اراضی یا جاپای بوم‌شناختی در حوزه مصرف کالا و خدمات
۳۳۸	جدول شماره ۳۹: میزان مصرف انرژی در بخش مسکن
۳۳۸	جدول شماره ۴۰: جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران در بخش مسکن
۳۳۹	جدول شماره ۴۱: میزان انرژی مصرفی در بخش حمل‌ونقل
۳۴۰	جدول شماره ۴۲: سهم حمل‌ونقل از کاربری اراضی تهران
۳۴۰	جدول شماره ۴۳: ماتریس جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران در بخش حمل‌ونقل
۳۴۳	جدول شماره ۴۴: ماتریس مصرف/ کاربری اراضی کلانشهر تهران (جاپای بوم‌شناختی کلانشهر)
۳۴۸	جدول شماره ۴۵: مقایسه جاپای تهران با ایران و جهان

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل شماره ۱: تصویر ذهنی از پایداری	۶۴
شکل شماره ۲: مارییچ فقر، جمعیت، محیط زیست	۶۸
شکل شماره ۳: سیکل مصارف انسان در بستر اکوسیستم	۹۹
شکل شماره ۴: تصویر ماهواره‌ای TM سال ۱۹۸۸ کلانشهر تهران	۱۹۰
شکل شماره ۵: تصویر ماهواره‌ای ETM سال ۲۰۰۲ کلانشهر تهران	۱۹۱
شکل شماره ۶: فزونی سی‌درصدی جاپای بوم‌شناختی انسان از کره زمین	۲۹۲
شکل شماره ۷: جاپای بوم‌شناختی	۲۹۸
شکل شماره ۸: تبدیل مصرف به زمین مورد نیاز	۳۰۲

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار شماره ۱: پایداری، بهینگی (رشد بهینه اقتصادی) و دخالت دولت	۶۶
نمودار شماره ۲: وضعیت آلودگی هوا در مناطق بیست و دوگانه تهران	۱۱۳
نمودار شماره ۳: گازهای موثر در ایجاد اثر گلخانه‌ای	۱۱۸
نمودار شماره ۴: نیازهای اساسی سه‌گانه، شاخص‌های دوازده‌گانه و شاخص‌های فرعی آنها	۱۵۸
نمودار شماره ۵: مهم‌ترین شاخص‌های پایداری	۱۶۰
نمودار شماره ۶: توزیع سطح شهر تهران میان گروه‌های اصلی کاربری زمین در ۱۳۸۶	۳۲۲

فهرست نقشه‌ها

عنوان	صفحه
نقشه شماره ۱: موقعیت مناطق بیست و دوگانه کلانشهر تهران	۱۶۹
نقشه شماره ۲: پهنه‌های ناهمواری در محدوده کلانشهر تهران	۱۷۱
نقشه شماره ۳: عکس نقشه فضای سبز کلانشهر تهران	۱۷۸
نقشه شماره ۴: عکس نقشه مجموعه شهری تهران	۲۰۶
نقشه شماره ۵: عکس نقشه توسعه کالبدی - فضایی کلانشهر تهران	۲۲۳
نقشه شماره ۶: عکس نقشه کاربری‌های اراضی کلانشهر تهران	۳۳۳
نقشه شماره ۷: جاپای کلانشهر تهران در سطح منطقه پشتیبان (۱۳۸۶)	۳۴۵

سخن ناشر

شهرنشینی جریانی جهانی است. پیش‌بینی می‌شود که در قرن جدید بیش از نیمی از جمعیت جهان در محیط‌های شهری زندگی کنند. فرآیند شهرنشینی در کشورهای جهان سوم در مقایسه با کشورهای صنعتی، دارای شتاب بیشتری است. توسعه شهری به عنوان یک مفهوم فضایی را می‌توان به معنی تغییر در کاربری زمین و سطوح تراکم، جهت رفع نیازهای ساکنان شهر در زمینه مسکن، حمل‌ونقل، اوقات فراغت و غذا و غیره تعریف کرد. چنین توسعه‌ای زمانی پایدار خواهد بود که در طول زمان، شهری از نظر محیط زیست قابل زندگی (هوای پاک، آب آشامیدنی سالم، اراضی و آبهای سطحی و زیرزمینی بدون آلودگی و غیره)، از نظر اقتصادی بادوام (اقتصاد شهری باید بتواند با تغییرات فنی و صنعتی جهت حفظ مشاغل پایه‌ای هماهنگ شود و مسکن مناسب و در حد استطاعت ساکنانش را با یک بار مالیاتی سرانه عادلانه تأمین نماید) و از نظر اجتماعی همبسته (الگوهای کاربری زمین، همبستگی اجتماعی و احساس شهروندی به گونه‌ای باشد که انسان بتواند درآمدی عادلانه به دست آورد، سرپناه مناسب تهیه و احساس راحتی کند) و در کل تلاش و وقت شهروندان و مسئولان برنامه‌ریزی شهری صرف ارتقای کیفی و حفظ ارزش‌ها و شاخص‌های پایداری توسعه شهر گردد.

بر همین اساس، کتاب «مبانی پایداری توسعه کلانشهرها با تأکید بر کلانشهر تهران» به عنوان یکی از موضوعات تألیف و ترجمه این مرکز در اولویت قرار گرفت. این کتاب به چهار

بخش اصلی تقسیم‌بندی شده است. بخش اول با عنوان مروری بر دیدگاه‌ها و نظریه‌های مرتبط با توسعه کلانشهرها مشتمل بر دو فصل می‌باشد. فصل اول به دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به اکولوژی (بوم‌شناسی) اختصاص دارد و در فصل دوم دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به توسعه و مفاهیم آن ارایه شده است. بخش دوم کتاب به آثار توسعه بر ناپایداری، ابعاد و شاخص‌های پایداری پرداخته است. فصل اول این بخش به آثار توسعه بر ناپایداری کلانشهرها اختصاص دارد. فصل دوم بر ابعاد پایداری توسعه کلانشهرها و فصل سوم بر شاخص‌ها و معیارهای پایداری توسعه کلانشهرها متمرکز شده است. در بخش سوم کتاب ابعاد، تحولات و شاخص‌های پایداری کلانشهر تهران طی دو فصل تحت عناوین ابعاد پایداری و تحولات؛ و شاخص‌های و معیارهای پایداری کلانشهر تهران بررسی شده است. روش‌های ارزیابی و راهبردی پایداری کلانشهر تهران در بخش چهارم ارایه گردید؛ بدین ترتیب که ابتدا روش‌های ارزیابی اثرات بوم‌شناختی و زیست‌محیطی و سپس محاسبه جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران بررسی شده‌اند.

در اینجا، از تمام پژوهشگران و صاحب‌نظران استدعا دارد با ارایه نظرات، انتقادات و پیشنهاد‌های اصلاحی خود زمینه ارتقا و بهبود آثار منتشره توسط این مرکز (ناشر) را فراهم سازند. به امید آن که انتشارات این مرکز به غنای علمی ادبیات برنامه‌ریزی شهری منجر و دریچه‌های نوینی به روی جامعه‌ی علمی امور شهری بگشاید. در پایان از همکارانی که در فرآیند تألیف، ویراستاری، چاپ و انتشار این کتاب مشارکت داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود.

مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران

سخن مؤلف

تهران، این کلانشهر خفته میان کوه البرز در حال فوران و کویر ساکت سوزان، از شکل‌گیری‌اش به صورت روستایی کوچک در شمال ری، تا یک قرن پایتختی و کلانشهر شدنش، هیچگاه این سیر صعودی را تصور نمی‌کرد. هجوم جمعیت سرازیر به تهران، از بین رفتن چنارها، تغییر کاربری اراضی، کاهش نفوذپذیری زمین به علت ساخت و ساز بی‌رویه بر آن، افزایش فشار بوم‌شناختی ناشی از تراکم ساختمان‌ها و جمعیت، همه مبین این نکته‌اند که اگرچه در گذر زمان و در مواقعی، تهران در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی نقش برتر و سرآمد شهرهای ایران را به خود اختصاص داده و در سلسله مراتب شهری عنوان نخست‌سری یافته و حداکثر جمعیت و گسترش در سطح فضایی و کالبدی را پیدا کرده است، اما جمعیت وارد به آن، که به جرأت می‌توان گفت در روزها دوبرابر شب‌ها می‌شود، نیاز به انرژی و موادی دارد که باید از جایی خارج از مرزهایش تأمین شود و از سویی پس از مصرف، زباله و ضایعات آن باید به بهترین وجه تخلیه و بازیافت شود.

مسئله اینجاست که تهران فقط توانست با جذب جمعیت، سرمایه و انرژی تبدیل به کلانشهری ملی شود، اما به دلیل داشتن ویژگی‌های یک شهر خطی و نوگرا که تنها از یک

طرف در حجم وسیعی انرژی و مواد را از منطقه پشتیبانش (سطح کشور) جذب و به همان شدت ضایعات آن را دفع می‌کند، به علت عدم تولید به‌اندازه و درخور، بازیافت صحیح و مصرف بهینه، نتوانسته است تبدیل به شهری پایدار گردد، لذا روند توسعه در آن شتاب‌زده، ناپایدار و بی‌سرانجام است.

بنابراین، اگر تهران با همین روند به حیات خود ادامه دهد، دیری نمی‌پاید که ناپایداری کنونی آن چندبرابر شود و آثار آن در سطح کشور منتشر گردد. این به واقع زنگ خطری در ابعاد ملی و فراملی است. اگر به روند جهانی شدن و تقسیم کار در کشورها نیز نیم‌نگاهی بیندازیم، اهمیت مسئله افزون‌تر خواهد شد. تهران نه تنها باید هرچه سریع‌تر با راهبردهای دقیق به سوی پایداری گام بردارد، بلکه باید به عنوان کلانشهری فراملی جایگاه خود را در سطح جهانی به‌دست‌آورد. درغیراین‌صورت، در پیچ‌وخم جهانی‌شدن خرد خواهد شد و شاید تنها نامی از آن باقی بماند.

گروه هدف و مخاطب این کتاب مدیران، متخصصان و دست‌اندرکاران برنامه‌ریزی شهری، مدیریت شهری، جغرافیای شهری، محیط زیست شهری، شهرسازی و سایر رشته‌ها می‌باشد. همچنین کتاب حاضر به عنوان یک کتاب درسی برای دانشجویان سال آخر دوره کارشناسی و دانشجویان دوره کارشناسی ارشد رشته‌های مذکور مفید است.

این کتاب شامل چهار بخش است که هر یک دارای چند فصل می‌باشد. بخش اول مروری است بر دیدگاه‌ها و نظریه‌های مرتبط با توسعه کلانشهرها. بخش دوم به آثار توسعه بر ناپایداری، ابعاد و شاخص‌های پایداری اختصاص دارد. در بخش سوم به ابعاد، تحولات و شاخص‌های پایداری کلانشهر تهران پرداخته شده و در بخش چهارم روش‌های ارزیابی و راهبردی توسعه پایداری کلانشهر تهران مورد بررسی قرار گرفته است.

ذکر این نکته ضروری است که واژه بوم‌شناسی معادل کلمه اکولوژی قرار گرفته است،

نکته قابل توجه اینکه واژه Ecological footprint برای اولین بار در ایران چاپی بوم‌شناختی ترجمه شد. اما ظاهراً به نظر می‌رسد، می‌توان ترجمه‌های دیگری از آن را مانند ردپا، ردیابی، اثر و نشانه‌های بوم‌شناختی مورد توجه قرار داد. همچنین برای محاسبه و انجام دادن مراحل کار از آمار ۱۳۸۷-۱۳۸۶ به عنوان سال مبنا استفاده شد.

کلانشهر تهران نیز با توجه به محدوده مناطق بیست و دوگانه با مساحت ۷۳۳ کیلومترمربعی مورد مطالعه قرار گرفته است (شهرداری تهران، ۱۳۸۵: ۵). درباره پایداری و ناپایداری کلانشهر تهران سخن‌ها و بحث‌ها و نظرهای بسیاری مطرح شده است، اما هیچکدام نتوانسته‌اند کمیت آن را برآورد کنند و برای حرکت به سوی پایداری در سطوح مختلف، برنامه جامعی تنظیم شود.

به دلیل خالی بودن این مبحث، اندیشه‌های اولیه برای محاسبه کمیت ناپایداری با روش چاپی بوم‌شناختی (ecological footprint) شکل یافت و سعی شد مقدار این ناپایداری در هریک از حوزه‌های مصرف با توجه به زمین مورد نیاز و پشتیبان هریک برآورد گردد تا بتوان راهکارهایی مدیریتی و اجرایی برای کلانشهر تهران ارائه کرد.

اعتقاد به دید جامع و کل‌گرا، مؤلف را بر آن داشت که برای دستیابی به پایداری کلانشهر تهران، نه تنها درمورد ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تهران مطالعه کند، بلکه ابعاد مدیریتی و برنامه‌ریزی آن را نیز در این ارتباط مورد مَدَاقَه قرار دهد تا با پیوند ابعاد تشکیل دهنده توسعه، گام صحیحی به سوی پایداری بردارد.

در این مطالعه از دکتر مظفر صرافی برای مشاوره و در اختیار قراردادن منابع و معرفی شخصیت‌های متفکر خارج از ایران، همچون پروفیسور ماتیس واکرناگل (Mathis Wackernagel) و ویلیام ای. ریز (William E. Rees) تشکر می‌نمایم. همچنین از خانم مژگان صادقی، ویراستار کتاب، و تمامی کسانی که مرا در تهیه آن یاری رسانده‌اند، نهایت

تشکر و قدردانی را دارم. از مسئولان مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران که امکان تألیف و چاپ این کتاب را فراهم کرده‌اند نیز سپاسگزارم. نکته قابل توجه اینکه، چاپ این کتاب به دلیل مشکلات متعدد به مدت دو سال با تأخیر مواجه گردید.

دکتر فرزانه ساسان‌پور

عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی

آبان‌ماه ۱۳۸۹

مقدمه

آنچه محیط ما را تهدید می‌کند، قبل از آنکه ناشی از عدم شناخت آن باشد، حاصل فرهنگ بکارگیری شناخته‌های ما از محیط است و این اصل بخش عمده‌ای از ناپایداری در توسعه را باعث شده است. در این میان، بسیاری از ما در نقاط شهری - جایی که به راحتی فراموش کرده‌ایم طبیعت در حلقه‌ای بسته در حال فعالیت است - زندگی می‌کنیم و به این امر که با محدودیت منابع و امکانات روبه‌رو هستیم، توجه نمی‌کنیم. شهرهای بزرگ چرخه طبیعی مواد را می‌شکنند و آثار زیانباری بر محیط زیست وارد می‌کنند، اما کم‌ترین حساسیت برای حفظ منابع و طبیعت را دارا هستند. به‌رغم اهمیت بسیار طبیعت و امکانات آن، ما از طبیعت به خوبی استفاده نمی‌کنیم.

در حال حاضر، بشر با چالش بی‌سابقه‌ای در زمینه زیست محیطی مواجه شده است. توافق گسترده‌ای در مورد این موضوع وجود دارد که اکوسیستم کره زمین، دیگر نمی‌تواند سطوح کنونی فعالیت‌های اقتصادی و مصرفی و روند روبه‌رشد آن را تحمل کند و دیگر قادر به پایداری نیست، زیرا فشارها و بار وارده بر طبیعت دو چندان شده است. در عین حال طبق ارزیابی سازمان ملل متحد از «تولید ناخالص جهانی»، دوبرابر شدن محصولات هجده سال به طول خواهد انجامید. یکی از عوامل این افزایش، رشد جمعیت جهانی است. در سال ۱۳۲۹/ ۱۹۵۰ جمعیت جهان معادل ۲/۵ میلیارد نفر بود، در حالی که این رقم در حال حاضر در ۲۰۱۲/۱۳۹۰ به ۷ میلیارد نفر

رسیده است و تا اواسط قرن پانزدهم/ بیست و یکم، ممکن است به ده میلیارد نفر برسد (Wakernagel & /Rees, 1996: 38; www.sciam.com). عامل مهم‌تر دیگر، افزایش سرانه مصرف انرژی و مصرف مواد اولیه است، که دست‌کم در چهل سال گذشته سرعت رشد آن حتی از سرعت رشد جمعیت نیز بیشتر بوده است.

به دنبال آن، افزایش بی‌سابقه جمعیت به همراه نسبت روزافزون شهرنشینی، پیامدهای زیانباری برای زیست‌کره (biosphere) داشته است و تداوم این‌گونه رشد شهرنشینی به ویژه با شکل و کارکردی که در کشورهای توسعه‌نیافته از جمله ایران دارد، بحران‌آفرین و هشداری بر ناپایداری شهرنشینی است. مراکز شهری و کلانشهرها تأثیر مهمی را بر ساختار نظم اقتصاد جهانی دارند ولی به جهت تنوع و پیچیدگی رفتار ساکنان شهرها، یافتن راه‌حل مناسب برای توسعه پایدار مشکل شده است. این مراکز عامل اصلی واردکننده صدمه به محیط زیست هستند، به ویژه اینکه پس از این هم اکثر جمعیت جهان در مناطق شهری به‌سر خواهند برد. این واقعیت نشان می‌دهد که ارتباط خیلی نزدیکی بین ساختار شهرها و توسعه پایدار وجود دارد. ذکر این نکته ضروری است که نیل به پایداری شهری و ارزیابی آن بینشی همه‌سونگر و کلی‌نگر را می‌طلبد که تمام خصوصیات محیط فیزیکی، توان بوم‌شناختی، منابع طبیعی، فضای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی شهر را در نظر گیرد.

تأثیر دوچندان کارکرد شهرها در توسعه ناپایدار زمانی آشکارتر می‌شود که توجه داشته باشیم حدود سه چهارم منابع طبیعی مورد استفاده جهانیان در شهرها (که تنها یک پنجاهم سطح زمین را اشغال کرده‌اند) به مصرف می‌رسد و از آن رو حدود سه چهارم تمام آلودگی‌ها نیز در محیط‌های شهری ایجاد می‌شود. همچنین با در نظر گرفتن کلانشهر به صورت یک کل ارگانیک به آسیب‌پذیری آن نسبت به هر سکونتگاه دیگری پی می‌بریم، زیرا در این نظام ارگانیک وابستگی شدیدی بین ورود مواد و انرژی مورد نیاز و خروج آلاینده‌ها و ضایعات وجود دارد، بنابراین پایداری

کلانشهرها در گرو تنظیم و کنترل این جریان‌ها در حد ظرفیت حامل (carrying capacity) محیط پشتیبان بقای خودشان است. در نتیجه، این تعادل بین جریان‌های ورودی و خروجی، با توجه به رشد سریع کلانشهر و کیفیت این رشد در مخاطره است.

همچنین، پایداری شهری بر مبنای ابعاد کمی توسعه پایدار، مشتمل بر محیط زیست شهری پایدار، اقتصاد شهری پایدار، جامعه شهری پایدار، دسترسی شهری پایدار (حمل‌ونقل بهینه) و غیره است. از سویی، کلانشهر به عنوان بالاترین سکونتگاه از نظر جمعیت و فعالیت در نظام شهری، گسترده‌ترین و پیچیده‌ترین روابط را با منطقه پیرامون و حتی فضای ملی دربر گرفته و به سطح جهانی نیز پیوند می‌خورد. از این رو، جریان‌های حیاتی کلانشهر برای پایداری آن راه، نه تنها در سطح محلی و منطقه‌ای، بلکه در جایگاه ملی و فراملی آن نیز باید در نظر داشت. در نتیجه، عدم تعادل‌های فضایی در کلانشهرها موجب بی‌ثباتی در نظام عملکردی آن شده و استمرار چنین روندی نیز ناپایداری شهری را سبب می‌شود.

در این راستا، کلانشهر تهران با جمعیت حدود ۷/۷۹۷/۵۲۰ نفر در سال ۱۳۸۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶: ۱۴) و با منطقه پیوسته حداقل دوازده میلیونی (از جمله کرج، شهریار و ورامین) برای پایداری در ابعاد زیست‌محیطی، کالبدی، اقتصادی - اجتماعی نیاز به نگرشی جامع، کلان و جهانی دارد. پایداری کلانشهر تهران از دیدگاه کل‌گرا و همه‌سونگر می‌بایست در تمامی سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و جهانی به طور هم‌زمان پیگیری شود.

زیرا براساس داده‌های گزارش سیاره زنده (living planet report, 2002: 21-22) در ۲۰۰۲/۱۳۸۱، جاپای بوم‌شناختی برای هر فرد ایرانی ۱/۹۸ هکتار برآورد شده است، که با توجه به شیوه کنونی مصرف و تولید ساکنان تهران نسبت به میانگین کشوری (حدود دو برابر) می‌توان جاپای بوم‌شناسانه هر شهروند تهرانی را معادل ۳/۷۹ هکتار تخمین زد.

بنابراین با توجه به آمار ۱۳۸۵، و جمعیت بیش از ۷/۵ میلیونی در ۲۲ منطقه شهرداری تهران

و حدود ۷۳۳۰۰ هکتار فضای کنونی، کلانشهر تهران نیاز به فضایی حدود ۳۸۹ برابر سطح حاضر برای برطرف کردن تقاضای شهروندانش دارد که این خود معادل بیش از نیمی از کل ظرفیت موجود زیست‌شناسانه کشور است. بنابراین، ناپایداری بوم‌شناختی کلانشهر تهران پیامدهای بسیار نگران‌کننده‌ای در سطح ملی خواهد داشت.

برای ارزیابی پیامدهای پایداری کلانشهرها، تاکنون از روش‌های گوناگونی همچون ماتریس، هم‌پوشانی و سنجش پیامدهای زیست‌محیطی توسعه شهری استفاده شده است اما در این کتاب، سعی بر این است که ضمن شناخت معضلات و مشکلات ناپایداری کلانشهر تهران، برای دقت بخشیدن به این ارزیابی و نیز برای پیش‌بینی و محاسبه میزان پیامدها، از روش تکمیلی و تحلیلی جاپای بوم‌شناختی استفاده شود. این روش در واقع رهیافتی آگاهانه است از رو در رویی انسان با عرصه‌ها و محدوده‌هایی که از منابع طبیعی بهره می‌گیرند و همچنین، پیش‌درآمد و ابزار مهم برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای پایداری می‌باشد. در روش جاپای بوم‌شناختی وابستگی‌ها و روابط انسان با طبیعت بررسی می‌شود. این روش برای حفظ ظرفیت‌ها و توانایی‌های زمین به جهت حمایت و پشتیبانی از موجودیت نسل آینده با درک صحیح محدودیت منابع، استراتژی‌های پایداری را بیان می‌کند.

در دو دهه پیش، روش جاپای بوم‌شناختی را ویلیام ای. ریز، زیست‌شناس و برنامه‌ریز منطقه‌ای در دانشگاه بریتیش کلمبیای کانادا (UBC)، ابداع کرد. به‌طور خلاصه در این روش، میزان نیاز سالیانه یک کشور، یک شهر، یک خانواده یا یک شخص به مقدار زمین و دریای مولد که با فناوری‌های موجود تمامی نیازهای آنها را به طور همیشگی تأمین کند، محاسبه می‌شود. در واقع، این روش منطقه پشتیبان پایداری هر سکونتگاه انسانی را برآورد می‌کند. در حال حاضر در سطح جهانی، گزارش سالیانه مشترکی را صندوق جهانی برای طبیعت، برنامه محیط زیست سازمان ملل و چند مرکز مطالعاتی دیگر تهیه کرده‌اند که در آن میانگین ظرفیت زیست‌شناسی

موجود کره زمین و جاپای بوم‌شناختی هر یک از کشورها از جمله ایران محاسبه شده است. همچنین جاپای بوم‌شناسی بسیاری از کلانشهرهای دنیا براساس این روش بررسی گردیده است. از این رو، در یک جمع‌بندی کلی، مسئله عبارت است از چشم‌انداز ناپایداری توسعه کلانشهر تهران، که نه تنها باعث ناپایداری منطقه‌اش و کشور خواهد شد، بلکه پایداری توسعه خود را نیز به مخاطره خواهد انداخت. بنابراین در این کتاب، علاوه بر شناخت پیامدهای بوم‌شناختی توسعه کلانشهر تهران، عوامل تهدیدکننده پایداری بوم‌شناختی این کلانشهر با روش جاپای بوم‌شناختی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

ضرورت توجه به کلانشهرها در مطالعاتی از این دست، مبین این نکته است که برای ایجاد الگوی پایداری توسعه شهری باید به شهر و منطقه پشتیبانش نگرش یکپارچه‌ای داشت که این مهم تنها در همبستگی کلانشهر با دیگر سکونتگاه‌های منطقه‌اش به دست خواهد آمد. در این میان، کلانشهر تهران نیز دربرگیرنده موارد فوق است. اگرچه از یک سو با جذب و مصادره سرمایه‌های ملی و منطقه‌ای و از سوی دیگر با تمرکز بخش‌های مهم اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی و عملکرد فضایی در واحد ملی، باعث پایداری و رونق و رشد کلانشهری خود می‌شود، اما چون مناطق تأمین‌کننده و پشتیبان خود را ناپایدار می‌کند، نهایتاً باعث تزلزل پایداری خود می‌گردد. در نتیجه، هرگونه ناپایداری و عدم تعادل در کالبد خود را به گستره جغرافیایی منطقه پشتیبانش، یعنی کشور سرایت می‌دهد. تهیه کتاب‌هایی از این دست در برقراری پیوند بین علوم جغرافیایی، پایداری توسعه، کمک به شناخت افکار عمومی و سازمان‌هایی که در برنامه‌ریزی شهری فعالانه عمل می‌نمایند نقش ارزشمندی خواهد داشت. به ویژه اینکه بیش از یک دهه است که فرهیختگان مراکز علمی دچار دغدغه خاطر شده‌اند که بیشتر حول محور عدم توانایی، روش‌های مطالعه و شناسایی علمی در تبیین بسیاری از مسائل، به ویژه در حوزه علوم انسانی می‌باشد. پایداری توسعه شهری یکی از این مسائل است که در سطح جهانی نیز به آن توجه خاصی مبذول

گردیده، اما در ایران چندان به آن پرداخته نشده است.

بحث در مورد توسعه پایدار مباحث مهمی از قبیل جمعیت، کشاورزی، تنوع زیستی، صنعت، مصرف انرژی، گرما و آلودگی جهانی محیط زیست، تعادل، تساوی و حق استفاده از منابع طبیعی و شهری را در بر می گیرد. با مطرح شدن آن و نتیجه گیری های فاجعه آمیز، مباحث مذکور به طور چشمگیری به سمت شناخت خوش بینانه مسائل، طرح و اجرای راه حل های مؤثر سوق داده شده اند.

بنابراین شناخت و ارزیابی ابعاد، شاخص ها و عوامل مؤثر بر پایداری و ناپایداری توسعه کلانشهر تهران، برآورد ظرفیت های بوم شناختی آن، ارائه الگوهای مناسب پایداری آن با روش جاپای بوم شناختی و راهبردهای مدیریتی و اجرایی مهم ترین اهداف این کتاب است.

با توجه به اینکه این کتاب بنیادی-کاربردی است و از طرفی موضوع مورد مطالعه چندوجهی می باشد، ترکیبی از روش های تحلیلی به کار گرفته شده است. به این ترتیب که در ابتدا، از طریق جمع آوری اسنادی و مراجعه به سازمان ها، ادارات و مراکز مرتبط داده ها و آمار مورد نیاز گردآوری شد. سپس، توان بوم شناختی کلانشهر تهران در محدوده ای با شعاع ۱۰ کیلومتر، با استفاده از یکی از روش های ارزیابی، مقایسه مقدار کاربری اراضی و دو تصویر ماهواره ای تهران به فاصله حدوداً پانزده سال برآورد شد. در مرحله بعد، اطلاعات مورد نیاز روش جاپای بوم شناختی درباره چهار گروه مصارف غذایی، مسکن، حمل و نقل، و کالاهای مصرفی و خدمات به دست آمد. سپس، انواع زمین برای تعیین معادل بوم شناختی پیامدهای این مصارف - با استفاده از آمار عملکرد در هکتار سازمان فائو، جدول کاربری اراضی و آمار سبد هزینه خانوار تهرانی ها - در کاربری های زمین در نظر گرفته شد. بعد از طبقه بندی داده های جمع آوری شده، با استفاده از نرم افزارهای رایانه ای و تحلیل داده ها با سیستم اطلاعات جغرافیایی (Arc GIS) برای ترسیم نقشه ها و نمودارها، سعی شد تا پایداری توسعه کلانشهر تهران با روش جاپای بوم شناختی و سیاست گذاری بهینه شهری ارزیابی شود و راهکارهای مناسبی برای هرچه پایدارتر شدن توسعه

کلانشهر تهران ارائه گردد.

مفهوم بوم‌شناسی شهری دارای تعاریف بسیاری است که با گذر زمان تکوین و تکامل یافته است. اگر شهر را به عنوان سیستم اکولوژیک بررسی نمائیم، در آن بر مناسبات متقابل مردم و محیط شهر تأکید می‌گردد. در جغرافیای شهری، این مناسبات متقابل به صورت فرآیندی مداوم بررسی می‌شود و در این بررسی، لازم است بر داده‌های محیطی تأکید نماییم که انرژی و مواد غذایی و آب مهم‌تر از همه هستند.

همان‌طور که گفته شد، قلمرو مکانی این کتاب محدوده جغرافیایی مناطق بیست و دوگانه کلانشهر تهران است. بنابراین، مطالعات و بررسی‌های بوم‌شناختی و محیطی، اقتصادی و اجتماعی در مورد پایداری توسعه کلانشهر تهران در حریم مرزهای اداری منطبق بر مصوبات طرح جامع و تفصیلی شهرداری تهران می‌باشد.

از آنجا که این کلانشهر برای تأمین تقاضای خود، به جریانی از ورودی مواد و انرژی نیازمند است، برای ادامه حیات و پایداری‌اش متکی به منطقه پشتیبانش می‌باشد، که به‌جرات می‌توان این منطقه را کل ایران و حتی فراتر از آن در نظر گرفت. به این ترتیب، هرگونه ناپایداری در خود را به سرعت به محیط پشتیبانش سرایت می‌دهد. در واقع، تهران و محیط پیرامونش نظام فضایی پیچیده و مجموعه کارکردی به‌هم پیوسته‌ای تشکیل می‌دهند که مسائل اقتصادی و اجتماعی آنها در ارتباط متقابل با هم قرار دارد. در نتیجه، در بخش‌هایی از کتاب در مورد روند تحول تهران و تبدیل آن به کلانشهر ملی و جایگاه برتر آن و راهکارهای مقابله با ناپایداری‌های بوم‌شناختی، منطقه وسیع‌تری مورد بررسی قرار گرفته است. آمار پایه دوره زمانی مورد مطالعه این کتاب برای تحلیل و نمایش ناپایداری‌های بوم‌شناختی کلانشهر تهران، سرشماری رسمی سال ۱۳۸۵ است و سال پایه برای محاسبه جاپای بوم‌شناختی، ۱۳۸۶ می‌باشد.

بدیهی است که شناخت پایداری توسعه کلانشهر تهران با توجه به نقش برتر آن در ابعاد

گوناگون سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و اداری که در سطح ملی و جهانی شناخته شده است، می‌تواند در تمام کشور الگویی برای حل مسائل و مشکلات پایداری توسعه و در کاهش هزینه‌ها و نارسایی‌های اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، زیست‌محیطی و در نهایت ایجاد شهری پایدار مؤثر باشد.

مروری بر دیدگاه‌ها

و نظریه‌های مرتبط با توسعه کلانشهرها

دیدگاه‌ها و نظریه‌های
مربوط به اکولوژی (بوم‌شناسی)

۱- دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به اکولوژی (بوم‌شناسی)

۱-۱- مفهوم بوم‌شناسی

بوم‌شناسی اصطلاحی است که از یکی از علوم طبیعی گرفته شده و به معنای مطالعه انطباق موجودات گیاهی و حیوانی با محیط‌شان است. موجودات زنده در طبیعت معمولاً به شیوه‌ای منظم بر روی زمین توزیع شده‌اند، به گونه‌ای که موازنه یا تعادلی میان انواع مختلف برقرار می‌شود. واژه اکولوژی، در دایره‌المعارف‌های بریتانیکا و آمریکانا به صورت *okologie* متشکل از *oko* (*eco*) و *logia* (*logy*)، به معنای رشته‌ای علمی ذکر شده است که در آن، ارتباط بین ارگانیسم‌ها با محیط اطرافشان مطالعه می‌شود (Britannica, 1768: 354; Americana, 1983: 588).

در لاروس بزرگ (گرند لاروس)، اکولوژی واژه‌ای از ریشه لاتین شامل دو بخش *oikos* و *logos* است (Granel Larose, 1983, V 40: 3530). در بیانی کوتاه، مفهوم اکولوژی با بوم‌شناسی مترادف است *oikos* مسکن، خانه و به تعبیری دقیق‌تر، اقتصاد و مدیریت دخل و خرج خانه و *logos* دانش معنا دارد. به این ترتیب، اکولوژی رابطه نزدیکی با واژه اکونومی یا ایکونومیس (*economy/oikonomis*) یا همان اقتصاد نیز دارد که ظاهراً اولین بار ارسطو آن را به معنای تدبیر منزل به کاربرد (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۲۶؛ شیعه، ۱۳۷۹: ۶).

بوم‌شناسی در آغاز علمی بود که درباره رابطه سیستماتیک (نظام‌مند) گیاهان و جانوران و محیط زیست آنها بحث می‌کرد. این علم تا امروز این ویژگی خود را حفظ کرده است که نه تنها

برای زیست‌شناسان بلکه برای فیزیولوژیست‌ها، جانورشناسان، جغرافی‌دانان، اقتصاددانان و برنامه‌ریزان شهری مفید است (وینست، ۱۳۷۸: ۲۹۲-۲۹۳؛ بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۲۶). علی آریان‌پور (۱۳۵۳: ۵۵۱) اکولوژی را معادل بوم‌شناسی دانسته است. در *دایره‌المعارف علوم/اجتماعی* (ساروخانی، ۱۳۷۵: ۲۲۸) اکولوژی به معنای محیط‌شناسی و شناخت روابط انسان و محیط ذکر شده است. همچنین، این واژه در فرهنگ *واژگان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای* (سیف‌الدینی، ۱۳۷۸: ۱۴۴-۱۴۵)، یونانی و معادل بوم‌شناسی دانسته شده است که جوامع انسانی در آن زندگی و تولید می‌کنند و با یکدیگر ارتباط دارند. اکولوژی همانند بسیاری از مفاهیم عصر جدید در ادبیات معاصر کشور واژه‌های معادل گوناگونی را به خود اختصاص داده است، اما خود نیز به‌طور مستقیم و بدون هیچ دخل و تصرفی به‌کار می‌رود.

در بسیاری موارد، به جای آن واژگان محیط زیست یا محیط‌شناسی استفاده می‌شود. همچنین بعضی نویسندگان، اندیشه سبز را معادل این واژه به کار می‌برند (وینست، ۱۳۷۸: ۲۹۱)، اما بوم‌شناسی سرزمین و محیط را مورد مطالعه قرار می‌دهد و لازمه آن شناخت روابط ارگانیسم‌ها (موجودات زنده) با یکدیگر و با محیط زیست خود است، در حالی که محیط زیست به مطالعه روابط بین موجودات زنده نمی‌پردازد (شیعه، ۱۳۷۹: ۶). بنابراین، منظور از بوم‌شناسی بخشی از محیط زیست است زیرا تحلیل این علم بدون توجه به روابط، معنا و مفهومی نخواهد داشت.

اکولوژیسم (مشتق از واژه اکولوژی) یا زیست‌بوم‌گرایی را نباید با محیط زیست‌گرایی (Environmentalism) یکی دانست. این دو دیدگاه با وجود همسویی، از بسیاری جهات با یکدیگر متفاوت‌اند. مهم‌ترین علت این است که در محیط زیست‌گرایی بدون هیچ‌گونه دگرگونی بنیادی در ارزش‌های کنونی یا الگوهای تولید و مصرف می‌توان مسائل زیست‌محیطی را از میان برداشت، اما در زیست‌بوم‌گرایی، پایداری طبیعت و شکوفایی انسان در دگرگونی بنیادی رابطه او با طبیعت و شیوه زندگی اجتماعی و سیاسی‌اش مدنظر است (دابسون، ۱۳۷۷: ۹-۱۰). بوم‌شناسی بخشی از دانش‌های زیستی و طبیعی و در نهایت علم اکوسیستم‌هاست که به مطالعه روابط موجودات زنده با محیط‌شان می‌پردازد و در واقع، بوم‌شناسی دانش زیست‌محیطی است، محیطی

با ویژگی‌های فیزیکی (فرید، ۱۳۷۹: ۱۹۵). بوم‌شناسی در نظریه فیزیک نو مفهوم برابرگرایی دارد و عنصر تعیین‌کننده منزلت برابر انواع را به آن می‌افزاید.

اگرچه تعاریف گوناگون و متفاوتی درباره مفهوم اکولوژی بیان شده است، اما همه آنها وجه تشابهی دارند. به این ترتیب در همه آنها به ارتباط موجودات زنده با محیط پیرامون‌شان اشاره شده است، بنابراین در اینجا با محور قرار دادن این نکته به بررسی آن می‌پردازیم. هرچند تعاریف کنونی به مرور زمان ظرافت و دقت بیشتری یافته‌اند، اما همچنان برپایه برداشته‌ها و نظریه‌ها استوارند.

همچنین بوم‌شناسی را مطالعه سیستم‌های طبیعی ارسطویی می‌دانند که در آن افراد یا کل موجودات زنده به عنوان اجزای یک نظام با هم درکنش متقابل هستند. این کنش بین خود اجزا و بین عوامل غیرزنده محیط برقرار است (همان). در واقع زمینه مطالعات علم بوم‌شناسی نیز در مراحل اولیه، عبارت بود از کشف و شناخت همین روابط متقابل، اما نمی‌توان موضوع ورود و خروج انرژی در طبیعت را که بعدها به شناخت سطوح مختلف تغذیه، شبکه و زنجیره غذایی انجامید، در مراحل اولیه تکوین علم بوم‌شناسی انکار کرد (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۲۷).

از همان مراحل اولیه، علم بوم‌شناسی برحسب زمینه‌های مطالعاتی، به بوم‌شناسی گیاهی و جانوری تقسیم گردید و سپس بوم‌شناسی اجتماعات زیستی به آن افزوده شد. البته هر یک از این شاخه‌ها نیز به مرور زمان برحسب نیاز، به شاخه‌های دیگر تقسیم شدند. سپس بوم‌شناسی اجتماعات زیستی زیربنای بوم‌شناسی چشم‌اندازهای طبیعی یا بررسی اکوسیستم‌های کلان و منطقه‌ای محسوب شد. همچنین مفهوم بوم‌شناسی با مفاهیم متعدد دیگری نیز به کار رفته است، مانند بوم‌شناسی انسانی (human ecology)، بوم‌شناسی شهری (urban ecology) و بوم‌شناسی اجتماعی (social ecology).

۲-۱- ورود بوم‌شناسی به علم جغرافیا

بدون دریافت واقعیت نظام بوم‌شناختی نمی‌توان به حقیقت بقا و دوام حیات پی‌برد. شناخت هر نظام بوم‌شناختی نخست مستلزم شناخت و درک جغرافیایی محیط و کره‌زمین است. کره زمین به عنوان بزرگ‌ترین واحد جغرافیایی قبل از هر چیز دارای وحدت وجودی است (ودیدی، ۱۳۷۲: ۲۸). در اواسط قرن سیزدهم/ نوزدهم، جغرافیا نیز وارد دوره تازه‌ای در مسیر تکاملی علوم شد که می‌توان آن را عصر داروین نام نهاد. در این دوره، مباحث عمده بر محور تکامل و تأثیر نیروهای طبیعی در شکل‌دهی موجودات زنده قرار گرفت که در نهایت به ظهور علم جدید بوم‌شناسی منتهی شد (شکویی، ۱۳۶۴: ۲۰۶-۲۰۷؛ گنجی، ۱۳۷۷: ۲۴۵). در این رشته، وابستگی‌های اشکال زندگی با عوامل محیط طبیعی و تطابق با آنها در محدوده یک بوم مورد توجه قرار می‌گیرد. از ابتدا، جغرافیا به عنوان علم روابط متقابل زمین و انسان ذکر شده است. پس از اینکه ارنست هاکل (Ernest Haeckel) آلمانی بوم‌شناسی را به علوم زیست‌شناسی وارد کرد، موج این تفکر به علم جغرافیا در آلمان نیز نفوذ کرد. هاکل نیز محیط را موضوع اساسی علم بوم‌شناسی می‌دانست و با ژرف‌نگری خاصی تأثیرات آن را بر روی موجودات زنده مطالعه می‌کرد. پس از آن، مکتب اکولوژیک در همه مراکز علمی جهان بزرگانی یافت، از جمله فردریک راتزل (Fredrick Ratzel) در آلمان، الن چرچیل سمپل (Ellen Churchill Semple) در آمریکا، ویدال دولابلاش (Vidal de Labache)، ژان برون (J. Brunhes) و ماکسیمیلیان سور (Maximilien Sorre) در فرانسه. مکتب اکولوژیک گاهی مکتب محیطی نیز خوانده می‌شود، زیرا در آن تأکید بیشتری به زمینه اثرهای محیط جغرافیایی می‌گردد، تا آنجا که در نظریات یکی از نام‌آوران این مکتب به نام هارلن باروز (Harlen Barrows) جغرافیای طبیعی حذف می‌شود و فقط آثار عوامل طبیعی در زندگی و فعالیت‌های انسانی یا روابط جامعه انسانی و محیط طبیعی او مورد توجه قرار می‌گیرد (شکویی، ۱۳۷۴: ۲۹-۳۲). راتزل عقیده داشت «جابه‌جایی جمعیت‌ها به محیط‌های نو مستلزم سازگاری است که خود با تغییرات سریع جسمانی انسان‌ها همراه است؛ بنابراین جهان مسکون و گوناگونی نژادهای آن ناشی از تنوع محیط‌های فیزیکی

آنهاست» (فرید، ۱۳۸۰: ۳-۴). در زمان راتزل که بررسی‌های علوم طبیعی در نهایت پیشرفت خود بود، بوم‌شناسی در بستر دانشی جریان داشت که مطالعه تحول و تکامل تدریجی موجودات را آسان می‌کرد.

در این راستا اولین دانشمندی که در سال‌های ۱۲۹۹ تا ۱۳۰۱/۱۹۲۰-۱۹۲۲ جغرافیا را به عنوان علم بوم‌شناسی انسانی (human ecology) مطرح نمود، هارلن باروز است. او در ۱۹۱۹/۱۲۹۸ گفت که جغرافیا، با توجه به مطالعه انسان درباره محیطش در این علم، بوم‌شناسی انسانی است (جنسن، ۱۳۷۶: ۱۶۱). به عقیده او، جغرافی‌دانان باید در زمینه سازگاری انسان با محیط بیش از تأثیرات محیط بر انسان بررسی و تحقیق نمایند. اساس جغرافیا بر محور مطالعات بوم‌شناسی انسانی، در قلمروهای ویژه‌ای است و چنین طرز تفکری، جغرافیای ناحیه‌ای را به عنوان رشته‌ای معین و مشخص اعتبار می‌بخشد. پس از اینکه باروز نظر خود را به عنوان جغرافیا علم بوم‌شناسی انسانی مطرح نمود، عقاید و نظریات تازه‌ای در این باب ذکر گردید. در همان سال، محقق دیگری به نام درایر (C.R.Dryer) مفهوم بوم‌شناسی در علم جغرافیا را این‌گونه بیان کرد: «عملکرد اکولوژی در جغرافیای انسانی مثل عملکرد زمین‌شناسی در جغرافیای طبیعی است» (شکویی، ۱۳۶۴: ۱۹-۲۰؛ همو، ۱۳۷۵: ۳۱).

به دنبال آن، ریچارد هارتشورن (Richard Hartshorn) نظر خود را در مورد جغرافیا با دیدگاه بوم‌شناختی بیان کرد. به عقیده او، جغرافیا مشخصات متغیر یک مکان را از مکان‌های دیگر سیاره زمین به عنوان جایگاه انسان مطالعه می‌کند. از این تعریف به خوبی می‌توان اصل اولیه مکتب اکولوژیک یعنی ارتباط انسان با محیط را دریافت کرد. پس از آن، پرستن جمز (Preston Yames) نظر خود را بدین‌گونه بیان کرد: «جغرافیا درصدد تفسیر مفهوم و اهمیت تشابهات و اختلافات بین مکان‌ها با توجه به رابطه علت و معلولی است» (شکویی، ۱۳۶۴: ۲۱). اصل کلی در بوم‌شناسی انسانی، جامع‌نگری است، یعنی وظیفه در قبال ساخت و عمل و شناخت هریک از اجزا و عناصر و عوامل یک نظام کلی (شیعه، ۱۳۷۹: ۱۲؛ فرید، ۱۳۸۰: ۱۵۴-۱۵۶).

به نظر مؤلف، بوم‌شناسی انسانی در واقع علم شناسایی مناسبات انسان و محیط زیست است، که همان تعریف جغرافیای انسانی است؛ یعنی انسان، طبیعت و روابط متقابل بین آنها. بوم‌شناسی انسانی در حقیقت مطالعه رابطه انواع محیط زیست انسان و شکل زندگی اوست، که نتیجه آن پیدایش بوم‌شناسی مسکن، بوم‌شناسی شهری، بوم‌شناسی روستایی، بوم‌شناسی فرهنگی، بوم‌شناسی ناحیه‌ای و امثال آنهاست. از میان این مفاهیم، در ادامه به بحث بوم‌شناسی شهری می‌پردازیم.

در یک جمع‌بندی کلی، اصول و مفاهیم جغرافیا و بوم‌شناسی از لحاظ وابستگی انسان و طبیعت نزدیکی خاصی با هم دارند و به‌خصوص جغرافیای انسانی، در مقیاس معینی ویژگی‌های بوم‌شناختی دارد، چرا که عمل گروه‌های انسانی از محیط فیزیکی متأثر است و متقابلاً محیط طبیعی است که طبق خواسته انسان‌ها در محدوده‌های اشغالی آنان تغییر شکل می‌یابد. به علاوه، هر دو دانش در مقیاس جهانی و ناحیه‌ای و بالاخره محلی در جستجوی روابط مذکورند. با این همه، بوم‌شناسی انسانی تمام مباحث جغرافیا را دربرنمی‌گیرد. این علم به مثابه کلیدی در بررسی‌های جغرافیایی می‌تواند در اختیار جغرافی‌دانان قرار بگیرد یا کارشناسان دانش جغرافیا و بوم‌شناسی می‌توانند همگام، در بهسازی محیط گام بردارند و تدابیری اتخاذ کنند که مدیریت عالمانه در بهره‌برداری از منابع طبیعی را تضمین کند. همچنین، دستیابی به مفهوم جامعه انسانی پایدار خطوط اصلی پژوهش‌های جغرافیایی در سازگاری و وابستگی انسان با بوم خود و مبین قلمرو مطالعات بوم‌شناسی انسانی است.

۳-۱- بوم‌شناسی چشم‌انداز

یکی دیگر از مباحث علمی که پایه‌های آن بر علوم جغرافیا و زیست‌شناسی قرار دارد، بوم‌شناسی چشم‌انداز یا بوم‌شناسی منظر نامیده شده که در واقع گام بعدی بوم‌شناسی است. در این مبحث به جای بررسی محیط زیست به صورت مجزا به ساختارها و الگوهای موجود در چشم‌انداز محیط توجه می‌شود. پیشگام این روش سی. ترول (C. Troll) است (شکویی، ۱۳۷۵: ۱۸۱؛ ترنر، ۱۳۷۶: ۶۵).

او بوم‌شناسی چشم‌انداز را مطالعه مناسبات فیزیکی — بیولوژیکی (زیست‌شناختی) مسلط بر واحدهای مختلف فضایی یک ناحیه دانسته است. در واقع او تأثیرات متقابل پوشش گیاهی، حیوانات، هوا، و آب و خاک را در داخل یک واحد فضایی همگون مطرح می‌سازد. براین اساس، چشم‌انداز بخشی از سطح زمین است که نظام‌های جامعی را دربرمی‌گیرد و شکل‌گیری آن از اقلیم، خاک، گیاه، حیوان و انسان منظر خاصی را به صورت واحد بوم‌شناسی مستقلی به وجود می‌آورد. امروزه در ایالات متحده آمریکا، در بوم‌شناختی چشم‌انداز بر وضعیت بوم‌شناسی تأکید بیشتری می‌شود (شکویی، ۱۳۷۵: ۱۸۲). کارل ساور (Carl Sauer) جغرافیا را علم بوم‌شناسی چشم‌انداز دانسته است (شکویی، ۱۳۷۳: ۱۳۳). به نظر او، در چشم‌اندازهای فرهنگی، کالبد چشم‌اندازهای طبیعی را گروه‌های فرهنگی شکل می‌دهند و هر چشم‌انداز جغرافیایی، الگوها و ویژگی‌های فرهنگ جامعه را تبیین می‌کند.

۴-۱- بوم‌شناسی شهری

مهم‌ترین زمینه مورد مطالعه در بوم‌شناسی شهری، رابطه متقابل انسان و محیط اطراف شهر اوست. در این مطالعات، توسعه شهر با توسعه فناوریانه مورد توجه قرار می‌گیرد. در بوم‌شناسی شهری به این موضوع اشاره می‌شود که هرجا وضعیت بوم‌شناختی مناسب بوده است، شهر یا روستا رشد کرده و هرجا که شرایط محدود بوده، این دو رشد بطئی داشته‌اند. در این نوع بوم‌شناسی، شهرها نیز مرحله به مرحله رشد می‌کنند. شهرها با فرآیندهای رقابت، تهاجم و جانشینی که همه در بوم‌شناسی زیستی رخ می‌دهند، به صورت نواحی طبیعی سامان می‌یابند (دیکنز، ۱۳۸۱: ۶۰۶).

به نظر گریفیت تیلور (Griffith Taylor) در روند بوم‌شناسی شهرها، مراحل تکوینی به این

ترتیب است:

الف) دوران کودکی، که با پیدایش مغازه‌ها و واحدهای مسکونی، به علل گوناگون، آغاز می‌شود ولی کارخانه‌ای وجود ندارد.

ب) دوران قبل از بلوغ، که با شکل‌گیری نواحی مختلف مسکونی و گسترش مغازه‌ها همراه است.
ج) دوران بلوغ، شامل پیدایش کارخانه‌ها و فقدان ناحیه مسکونی برای اقامت طبقه مرفه و ثروتمند.

د) دوران قبل از رشد کامل، که با ایجاد بخش ویژه‌ای برای سکونت طبقه مرفه همراه است.
هـ) دوران رشد کامل، که در آن نواحی معینی برای تجارت، صنعت، و پیدایش انواع مسکن در بخش‌های شهری به وجود می‌آید و شهرها مجموعه‌ای از خانه‌های مجلل تا معمولی و زاغه‌ها و آلونک‌ها می‌گردند (همان ۱۳-۱۴). از حدود ۱۳۰۰-۱۳۲۰/۱۹۲۰-۱۹۴۰، برخی نویسندگان مرتبط با دانشگاه شیکاگو، به ویژه رابرت پارک (Robert Park)، ارنست برگس (Ernest Burgess) و لوئیز ورث (Louis Wirth) مفاهیم و اندیشه‌هایی را مطرح کردند که سال‌های بسیاری شالوده اصلی مطالعات شهری بودند. دو مفهومی که در مکتب شیکاگو به وجود آمد، یکی رویکرد بوم‌شناختی در تحلیل مسائل شهری و دیگری شهرنشینی به عنوان شیوه‌ای برای زندگی است. در یک قرن گذشته، مکتب بوم‌شناسی شهری شیکاگو، بیش از دیگر مکتب‌ها بحث‌هایی درباره جغرافیای شهری مطرح کرده است. در این مکتب سعی شده است تا مفاهیمی برای فهم بوم‌شناختی شهر به کار گرفته شود. رابرت پارک (یکی از بنیان‌گذاران بوم‌شناسی شهری) در اثر خود، شهر: توصیه‌هایی برای تحقیق در مورد رفتار انسانی در محیط شهری، شهر را به مثابه آزمایشگاهی برای تحقیق و تفحص رفتار انسان در نظر گرفته است (افروغ، ۱۳۷۷: ۹۵؛ شکویی، ۱۳۷۳: ۱۲۷).

در این مکتب، در زندگی اجتماعی در شهرها، طرح بوم‌شناسی گیاهی ارنست هاکل به کار گرفته شده است. آنها معتقدند گروه‌های شهری با هر پایگاه اجتماعی و اقتصادی و قومی مانند گونه‌های گیاهی، با حرکت به سوی تعادل و توازن، همه مراحل بوم‌شناختی را در زیستگاه خویش، در طول زمان طی می‌کنند (شکویی، ۱۳۷۳: ۱۲۷). طرح پیشنهادی پارک درباره شهر به اولین مکتب عمده فکری در مطالعات شهری بدل گردید. در واقع از همان ابتدا، بوم‌شناسی

انسانی در مقام نظریه شهری به عنوان تلاشی در جهت تبیین الگوهای رشد و فرهنگ شهری تبلور یافت.

رابرت پارک با الهام از مفاهیم زیست‌شناختی، اجتماع و ناحیه را صرفاً پدیده اجتماعی ندانسته، بلکه آنها را نوعی ارگانیسم اجتماعی یا در جایی دیگر یک واحد کاربری اراضی دانسته است. این تغییر نگرش از فرد به ناحیه باعث شد تا کانون توجه از مسائل ژنتیک به بوم‌شناسی معطوف گردد (افروغ، ۱۳۷۷: ۹۵-۹۶).

پارک چارچوب روش‌شناسی خود را از اصل دورکیم و نظریه خود را از چارلز داروین گرفت. به نظر پارک، ساخت شهر ریشه در طبیعت انسانی دارد. وی در اثر مذکورش نوشته است: «ساخت شهر با پیچیدگی و گسترش مشهود خود، اولین چیزی است که ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد» (پیران، ۱۳۶۹: ۶۷)؛ اما چنین ساختی خود بر طبیعت آدمی استوار است و نمودی از این طبیعت به حساب می‌آید. از سوی دیگر، سازمان وسیعی که شهر نام گرفته و در پی پاسخ به نیازهای ساکنانش به وجود آمده است، خود پس از شکل‌گیری به مثابه عنصری خارجی بر ساکنان تحمیل می‌شود و براساس علایق نهفته خود به زندگی آنان شکل می‌بخشد. بنابراین، از دید پارک و سایر متفکران و پیروان بوم‌شناسی شهری، شهر به مثابه متغیری مستقل به شمار می‌رود که می‌تواند تبیین‌کننده بعضی تجارب و رفتارهای انسانی در چارچوب آن باشد (افروغ، ۱۳۷۷: ۹۷). توجه به ارزش‌های بوم‌شناختی و اهمیت دوجانبه آن، پیش شرطی است که امروزه شهرها به‌خصوص شهرهای بزرگ، با آن می‌توانند فضای قابل تحمیلی برای زندگی ساکنان خود عرضه نمایند. علم بوم‌شناسی نیز در شهرها حیات پدیده‌های طبیعی را در ارتباط با فناوری و تمدن بشری و محیط زیست انسانی تجزیه و تحلیل می‌کند (هاشم‌پور، ۱۳۸۱: ۶۸).

از دیگر کسانی که نظریه خود را در بوم‌شناسی شهری بیان کرده، ارنست برگس است که تحت تأثیر فرآیندهای مرتبط رقابت، سلطه، توالی و هجوم، مبنای گسترش اجتماع را در ساخت بوم‌شناختی شهر شیکاگو ارائه کرده است. او شهر شیکاگو را به پنج منطقه تقسیم نموده و نوشته است: «در گسترش شهر فرآیند توزیعی اتفاق می‌افتد که افراد و گروه‌ها را به وسیله اقامت و

شغل تفکیک و سکنا می‌دهد. جداگیزی به گروه و طبعاً افراد آن، مکان و نقشی در سازمان کلی زندگی شهری پیشنهاد می‌کند» (شکویی، ۱۳۷۳: ۵۰۹). او توسعه شهرها را در چارچوب مناطق دایره‌ای شکل مطرح ساخته و شهر را در اوج توسعه و گسترش به صورت دوایر کاملاً متداخل نشان داده است (شکویی، ۱۳۷۳: ۵۰۹-۵۱۳؛ افروغ، ۱۳۷۷: ۹۹-۱۰۱).

همر هویت (Homer Hoyt) با ژرف‌نگری خاصی نظریه برگس را تجزیه و تحلیل کرده و با استفاده از آن نظریه «ساخت قطاعی شهر» را مطرح نموده است. او گسترش شهر را به جای قالب‌های دایره‌ای و جانبی به صورت قطاع دایره و در شکل شعاعی خود، که از مرکز شهر آغاز شده و در طول راه‌های اصلی پیش می‌رود، بیان کرده است. پس از او، کالوین اشمید (Calvin Shmid) ساخت بوم‌شناختی یک شهر را شامل پارامترهایی چون اجاره‌خانه، شغل، میزان تحصیلات، نژاد، ملیت و زادو ولد دانسته است (شکویی، ۱۳۷۳: ۵۱۷).

چنسی هریس (Chauncy Harris) و ادوارد اولمن (E. Ullman)، دو جغرافی‌دان برجسته آمریکایی، با استفاده از نظریه‌های مناطق دایره‌ای شکل ارنست برگس و ساخت قطاعی هم‌ر هویت به تنظیم و طرح نظریه تازه‌ای توفیق یافتند که در جغرافیای شهری با عنوان «ساخت چند هسته‌ای» معروف است. آنها معتقدند در بیشتر شهرها بهره‌گیری از زمین‌های شهر در اطراف یک مرکز عملی نیست، بلکه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شهرها دور چند هسته کاملاً مشخص صورت می‌گیرند (دیکنز، ۱۳۸۰: ۳۴۰). سپس، پیتر من (Peter Man) با تلفیق و ترکیب دو نظریه ساخت دایره‌ای و قطاعی، نظریه تازه‌ای در ساخت بوم‌شناختی شهرهای انگلستان مطرح نمود. وی با توجه به وزش بادهای از سمت غرب، ساخت عمومی شهرهای انگلستان را که دارای جمعیت متوسط‌اند، طبقه‌بندی کرد.

اما رنسانس واقعی در مطالعات بوم‌شناختی با کار آموس هاولی (Amos Hawly) در دهه ۱۳۳۰/۱۹۵۰ آغاز گردید؛ رویکرد تازه‌ای که به لحاظ روش‌شناسی، دقیق‌تر از بوم‌شناسی چهار دهه پیش بود. هاولی شکل تازه‌ای به رویکرد بوم‌شناختی داد و آن را در حوزه جامعه‌شناسی وارد کرد. او همانند پارک معتقد بود که علم را باید بر پایه چشم‌انداز آن

و نه براساس موضوع مطالعه‌اش تعریف کرد. چشم‌انداز خاص بوم‌شناسی انسانی، تلاش برای تبیین چگونگی انطباق جمعی و ناآگاهانه جمعیت‌های انسانی با محیط است. اگرچه انسان‌ها با توسعه مهارت‌های فرهنگی توانایی انطباق مؤثرتر و کاراتر با محیط خود را دارند، اما تفاوت بین آنها کمی است تا کیفی.

سیمون دانکن (Simon Duncan)، همانند هاولی، اجتماع بوم‌شناختی را جستجوگر تعادل دانسته است. وی معتقد است که نظام بوم‌شناختی را می‌توان به‌مثابه مجموعه‌ای در نظر گرفت که واحدهایش به لحاظ کارکردی متقابلاً به یکدیگر وابسته‌اند. این واحدها عبارت‌اند از: جمعیت، محیط، فناوری انسانی، سازمان انسانی، که تمام این متغیرها با یکدیگر در تعامل‌اند (افروغ، ۱۳۷۷: ۱۰۶).

لوئیز مامفورد (Lewis Mumford) نیز طبیعت‌گرا بود. او عالم هستی را یک «مدل اکولوژیک» در زندگی انسان‌ها می‌دانست و می‌گفت: «جوامع پیشرفته، دارای گروه‌های به‌هم پیوسته‌ای هستند که در میان آنها تعاون و همیاری برقرار است» (مامفورد، ۱۳۸۲: ۵۶). او همانند همه اندیشمندان مکتب بوم‌شناسی، پیشرفت تمدن بشر و توسعه اجتماعی - اقتصادی در جوامع انسانی را به صورت چرخه‌ای به نام «سیکل زندگی» تحلیل کرده است (شکویی، ۱۳۷۳: ۴۲۵؛ حسین‌زاده دلیر، ۱۳۷۰: ۲۷). یعنی توسعه را نه به شکل مستقیم و خطی، بلکه به شکل منحنی و چرخه‌ای می‌شناسد. او که علاوه بر سیکل زندگی انسان، به چرخه توسعه و اوج و حضيض آن معتقد بود، تمدن غربی، شهرها و شکل شهر را نیز متأثر از علم بوم‌شناسی می‌دانست.

درحقیقت، بوم‌شناسی شهرها معضلی مداوم برای مسئولان شهرداریهاست، زیرا شهرها به حفظ و نگهداری مقادیر عظیمی آب، انرژی و مواد خام نیازمندند. به علاوه، زباله‌ها و ضایعات شهری باید از شهر خارج شوند در غیر این‌صورت، شهر مکانی غیرقابل سکونت خواهد شد.

با گذر زمان، نظریات بوم‌شناختی شهر نیز تکوین و تکامل می‌یابد. اگر شهر را به عنوان سیستمی بوم‌شناختی بررسی نماییم، در آن به مناسبات متقابل مردم و محیط شهر تأکید می‌گردد. این مناسبات مداوم در جغرافیای شهری بررسی می‌شوند. در این بررسی لازم است

بر داده‌های محیطی تأکید نماییم که از آن میان، انرژی، مواد غذایی و آب مهم‌ترند. دیدگاه فناورانه نیز بر اهمیت رابطه فناوری با سازمان‌یابی کلان و نظم فضایی و زمانی عناصر گوناگون شهری تأکید دارد.

پیشرفت ارتباطات و وجود تلفن، دورنگار و غیره محدودیت‌های فضایی و زمانی را از میان می‌برد. حمل‌ونقل عمومی سریع، محدوده‌های مختلف درون شهری را یکپارچه می‌سازد و رفتارهای ارتباطی، تأکید بر تعادل و ماهیت تکاملی تحولات سیستم بوم‌شناختی از مشخصات بوم‌شناسی انسان معاصرند. وجوه مشترکی بین بوم‌شناسی انسانی و رویکرد کارکردگرا مشاهده می‌شود و این مطالب در حقیقت الزاماتی هستند که نهایتاً در این کتاب برای رسیدن به شهری پایدار به آن تأکید می‌گردد.

دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به توسعه

۱- دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به توسعه

از حدود سه قرن پیش، یعنی از زمان شروع انقلاب صنعتی در اروپا، توسعه تأثیرات عمیقی بر زندگی بشر گذاشته است. نتیجه انقلاب صنعتی اروپا در بلندمدت به سکه دو رویه‌ای بدل شد که روی آشکار و خوش‌بینانه آن شامل تغییر در تهیه مواد خام، تغییر در کشاورزی، ایجاد بازار ملی و تحولات اقتصادی درآمدزا، مبادلات تجاری مناسب‌تر، الگوهای جدید مصرف، تحولات جمعیتی و از همه مهم‌تر رشد فزاینده شهرها و شهرنشینی بوده است. روی پنهان این سکه، معضلات عدیده اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی و از همه مهم‌تر زیست‌محیطی و فشار دو چندان به توان بوم‌شناختی است که دربرگیرنده افزایش آلودگی‌های هوا و خاک و صوت، کاهش منابع تجدیدپذیر، مصرف‌گرایی شدید، افزایش افسار گسیخته جمعیت، ترافیک می‌باشد. این امور انسان‌ها را با آینده‌ای تاریک و مبهم روبه‌رو ساخت و زنگ خطری برای دولتمردان جوامع پیشرفته به صدا درآورد.

از سده سیزدهم/ نوزدهم، دگرگونی‌های ناشی از انقلاب صنعتی تأثیرات عمیقی بر حوزه نظریه‌پردازی علوم اجتماعی و به ویژه مفهوم توسعه گذاشت. تبدیل جوامع سنتی مبتنی بر اقتصاد کشاورزی به جوامع جدید صنعتی، و بهبود نسبی رفاه عمومی جامعه، خوش‌بینی اندیشمندان علوم اجتماعی را به نظریه‌پردازی در باب مفاهیمی همچون ترقی، تکامل، تجدد و

توسعه بیشتر کرد.

برخی مانند هنری مین (Henry Mine)، امیل دورکهایم (Emile Durkheim)، هگل (Hegel)، مارکس (Marx)، ماکس وبر (Max Weber) و فردیناند تونیس (Ferdinand Tonnies) توسعه را تغییرات اساسی در ساختار جامعه دانسته‌اند. تغییراتی که موجب افزایش ظرفیت‌های تولیدی، بهبود شرایط زندگی و توزیع ثمره‌های آن در جامعه می‌گردد (حسن پور، ۱۳۸۳: ۴۸۵).

در نتیجه تا اوایل قرن چهاردهم/ بیستم، واژه توسعه تنها به تحولات تکاملی جوامع غربی اشاره داشت و متفکران علوم اجتماعی نیز صرفاً مطالعه این جوامع را در نظر داشتند. در واقع تا این زمان تجربه تاریخی اروپا در تحول جامعه سنتی به مدرن، نه جریانی عام و جهانی بلکه فرآیندی درونی تلقی می‌شد، اما با ظهور نوگرایی در کشورهای جهان سوم نظریه‌پردازی در باب مفهوم توسعه متحول شد. از این پس، توسعه به مفهومی بدل شد که با مرجعیت غرب و تحولات تکاملی آن در عرصه‌های گوناگون اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی در پی تبیین اوضاع کشورهای جهان سوم و تقسیم کشورها به توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته بود.

۱-۱- سیری در مفهوم توسعه

در نیم قرن گذشته، محققان و نظریه‌پردازان دیدگاه‌های متفاوتی در مورد مفهوم توسعه و نحوه تسریع آن در کشورهای جهان سوم مطرح کرده و رهنمودهایی نیز برای تهیه برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی پیشنهاد نموده‌اند. نتایج به دست آمده از اجزای سیاست‌های پیشنهادی نهایتاً منجر به طرح نظریه جدید رشد اقتصادی از یکسو و ضرورت بهبود مدیریت شهری از سوی دیگر گردیده است.

از آنجا که توسعه مفهومی گسترده و چندرشته‌ای در علوم اجتماعی است، گرایش‌های متعددی در این علم چون اقتصاد توسعه و جامعه‌شناسی توسعه به وجود آمده است. واژه توسعه

نخستین بار در ۱۷۵۲ میلادی، در زبان‌های فرانسه و انگلیسی به معنای رسیدن به اهدافی مشخص براساس طرح و برنامه به کار رفت و سپس به فرآیند تکاملی خلقت و در علم زیست‌شناسی، به فرآیند تبدیل دانه و تخم گیاه به گل اطلاق شد (Haas, 1992: 15). پس از آن، این واژه تحت تأثیر نظریه تنازع بقای داروین، با واژه رشد مترادف گردید. از اوایل سده دوازدهم/ هجدهم، بر اثر دگرگونی‌های ناشی از انقلاب صنعتی، این واژه در علوم اجتماعی بیانگر رشد تکاملی جوامع شد.

در اواسط قرن سیزدهم/ نوزدهم، یوستوس موزر (Justus Moser)، بنیان‌گذار محافظه‌کار تاریخ اجتماعی، واژه توسعه را به معنای فرآیند تدریجی تغییرات اجتماعی به کاربرد (Esteva, 1992: 17).

با گذشت حدود سه قرن پس از انقلاب صنعتی، اکنون وضعیت ذهنی و عینی برخی جوامع برای دستیابی به آرمان‌های ملی و حل مسائل و مشکلات گسترده اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی، سبب توجه واقع‌گرایانه به مفاهیمی چون توسعه شده است. اگرچه نظریه‌های توسعه در نیم قرن گذشته به صورت روشن یا ضمنی تغییرات عمیقی کرده و تا آن زمان تنها در بخش محدودی از اروپا نمایان شده بودند، اما این تجربه‌های تاریخی به تدریج بر همه جوامع تعمیم یافتند که عمدتاً به دوگانگی اساسی میان دنیای کهن و جدید یا جوامع سنتی و نو تأکید می‌کردند. اختلاف اساسی دیدگاه‌های نظری بیشتر در شکل ساختار مناسب، سازوکار مؤثر برای ایجاد تغییرات و شاخص‌های تعیین‌کننده این تغییرات است. ذکر این نکته ضروری است که توسعه جریانی همواره خطی، دارای یک جهت و ساده نیست، بلکه جریانی است نامتعادل، نامستمر و ناسازگار.

توسعه جریان یا کلیتی است که در آن هر تغییر در اقتصاد به همراه خود مشکلات و در عین حال تعدیل‌های جدیدی را به وجود می‌آورد. توسعه فرآیندی غامض و متضاد است که باید از درون جامعه بجوشد و نمو کند (طاهری، ۱۳۸۰: ۱۷).

همچنین فرآیند عامی که در زمینه توسعه وجود دارد، این است که آن را برحسب پیشرفت به

سوی اهداف رفاهی نظیر تقلیل فقر و بیکاری و کاهش نابرابری تعریف کرد (Long, 1977: 10). از طرفی، توسعه همان رشد اقتصادی نیست، زیرا جریانی چند بعدی است که تجدید سازمان درون خود و سمت‌گیری متفاوت کل نظام اقتصادی - اجتماعی را به همراه دارد. توسعه علاوه بر بهبود در میزان تولید و درآمد، شامل دگرگونی اساسی در ساخت‌های نهادی، اجتماعی، اداری و همچنین نظریه‌ها و نظر مردم است. توسعه در بسیاری موارد حتی آداب و رسوم و عقاید مردم را در برمی‌گیرد (Lehman, 1979: 9-32).

آنچه مسلم است، توسعه به معنای کوشش آگاهانه، نهادی و برنامه‌ریزی شده برای نیل به پیشرفت اجتماعی را می‌توان پدیده‌ای نوظهور در قرن چهاردهم/ بیستم دانست (آزاد و افتخاری، ۱۳۷۹: ۱۳)؛ بنابراین اگرچه مطرح شدن بحث توسعه به قرن سیزدهم/ نوزدهم برمی‌گردد، نظریه‌پردازی منسجم درباره آن پس از جنگ جهانی دوم آغاز شده است. در این میان، شش مؤلفه اساسی در بحث توسعه در سده بیستم نقش اساسی ایفا کردند:

- استقرار نظام دوقطبی و کشمکش سوسیالیسم و سرمایه‌داری
- گسترش روزافزون جنبش‌های سوسیالیستی، ظهور احزاب کمونیست در جهان سوم و کشورهای سرمایه‌داری اروپا و استقرار دموکراسی‌های توده‌ای در اروپای شرقی
- افزایش نهضت‌های رهایی‌بخش و جنبش‌های استقلال‌طلبانه در مستعمرات
- افزایش تعداد کشورها و اشخاص و نهادهای غیردولتی مؤثر در عرصه سیاست بین‌المللی
- تشکیل جنبش عدم تعهد و تلاش برای برهم زدن موازنه مطلوب قدرت‌های بزرگ
- پیدایش گروه‌های جدید اجتماعی و سیاست‌گذاری‌ها و افزایش کمی و کیفی انتظارات (قوام، ۱۳۷۴: ۱۸-۱۹).

نظریه‌پردازی درباره مفهوم توسعه گستردگی بسیاری دارد. اما از دهه ۱۳۳۰ تا ۱۳۶۰/ ۱۹۵۰-۱۹۸۰، سه مکتب عمده نوسازی، وابستگی و نظام جهانی شکل گرفت. افزون بر این، آرای نئولیبرال‌ها و اندیشمندان پسامدرن و رهیافت‌های توسعه اجتماعی - انسانی و توسعه پایدار و توسعه فرهنگ‌ها در دهه‌های گذشته جایگاه ویژه‌ای در مباحث توسعه داشته است.

اولین کسانی که به‌طور منسجم درباره توسعه نظریه‌پردازی کردند، نظریه‌پردازان مکتب نوسازی بودند. توسعه در دهه‌های ۱۳۳۰ تا ۱۳۴۰/۱۹۵۰-۱۹۶۰ معنای صرف اقتصادی داشت و کشورهایی توسعه‌یافته محسوب می‌شدند که اقتصاد ملی آنها توانایی ایجاد تداوم رشد سالیانه تولید ناخالص ملی با نرخ‌های پنج تا هفت درصد داشت (اکبری، ۱۳۷۸: ۳۰). مکتب نوسازی از الگوی ساختار ایجاد شده در کشورهای صنعتی برای بیان مفهوم توسعه استفاده کرد. نظریه‌پردازان این مکتب مانند روستو (Walt Whitman Rostow)، شومپتر (Schumpeter) و لوسین دبلیو پای (Lucian W. Pay)، هر یک به بخشی از این ساختار پرداختند که از نظر آنها نقش مؤثرتری در تسریع فرآیند توسعه داشت. بر این مبنا، این نظریه به سه حوزه اصلی نظریه‌های نوسازی اجتماعی، روانی و اقتصادی تقسیم شد (ازکيا، ۱۳۷۷: ۱۰۷، ۹۴).

از میان نظریه‌پردازان مکتب نوسازی، روستو در کتاب *مراحل رشد اقتصادی*، با تقسیم جوامع به جامعه سنتی و جامعه مصرف‌انبوه، الگویی خطی از توسعه ارائه داد. در الگوی او، توسعه پنج مرحله دارد که جوامع توسعه‌نیافته برای رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی باید هریک از این مراحل را به ترتیب و بدون استثناء پشت سر بگذارند. طبق نظریه او، در مرحله اول، جامعه کشاورزی سنتی است و دارای محدودیت، کم‌حرکی اجتماعی، غلبه تفکرگرایی و برخورداری از دانش و فناوری پیش از نیوتون و عدم تمایل به اصلاح است. در مرحله دوم (قبل از خیز) و در مرحله سوم (خیز اقتصادی)، در نهادها، ساختار اجتماعی و اقتصادی و ذهنی جامعه دگرگونی‌هایی به وقوع می‌پیوندد تا با انتقال به مرحله بلوغ (مرحله چهارم)، تنوع فعالیت‌ها و تولیدات صنعتی حاصل شود و با به‌کارگیری فنون جدید، جامعه صنعتی گردد. در پایان نیز، مرحله جامعه مصرف‌انبوه (مرحله پنجم) قرار دارد. روستو حتی مرحله ششمی را با نام جامعه فراسوی مصرف‌پیش‌بینی کرده است. در نظریه روستو، مهم‌ترین و اولین کار این است که مشخص شود یک کشور در کدام مرحله از این مراحل پنج‌گانه قرار دارد. سپس با برنامه‌ریزی‌های مناسب با آن مرحله، شرایط گذار از آن و توسعه کشور فراهم شود (Rostow, 1969: 92).

پای نیز با تقسیم جوامع به سنتی و مدرن از شش بحران اساسی نام برده است که جوامع

جهان سوم در راه دولت و ملت‌سازی و گذر به جامعه مدرن باید از آن عبور کنند. این بحران‌ها عبارت‌اند از: هویت، مشروعیت، مشارکت، توزیع، یکپارچگی و نفوذ (Pay, 1966: 63-66). در نیمه دوم قرن بیستم، نهایتاً نظریه نوسازی و توسعه، از دو مؤلفه اوضاع حاکم بر نظام بین‌الملل و اندیشه مدرنیته الهام گرفته بود (قوام، ۱۳۸۲: ۲۶). با تمام اختلافات بین نظریه‌پردازان نوسازی کلاسیک، فرضیات اساسی آنها در چهار گروه دسته‌بندی می‌شود: ۱) در بیان نظریه اندیشمندان مکتب نوسازی، مراد از نوسازی و توسعه، گذر از جامعه سنتی به جامعه مدرن است و کشورهای جهان سوم می‌توانند با گذر از مسیری که غرب پیموده است، به توسعه برسند، ۲) این نظریه در واقع زائیده سیاست سد نفوذ است که غرب برای مقابله با سوسیالیسم مطرح کرده بود، ۳) براساس نظریه نوسازی کلاسیک، توسعه نتیجه عوامل درون است که در یک کشور عمل می‌کند. براساس آرای اقتصادی این نظریه، تولید تخصصی، مبادله آزاد و تقسیم کار بین‌المللی موجب تسهیل توسعه اقتصادی داخلی کشورها می‌شود و کمک‌های خارجی موجب بهبود و اصلاح ساختار داخلی آنها می‌گردد، ۴) همه نظریه‌های نوسازی الگوی ارزشی مدرنیته و گذر از جامعه سنتی به جامعه مدرن را تجویز می‌کنند که به نظر برخی، نوسازی روندی تک‌خطی از تاریخ است (قوام، ۱۳۸۲: ۲۶۱؛ سریع‌القلم، ۱۳۷۵: ۲۱).

پس از آن، نسل جدید نظریه‌پردازان به جنبه‌های غیراقتصادی توسعه در عرصه‌های سیاسی و فرهنگی نیز توجه کردند و بین مفاهیم نوسازی و توسعه تفاوت قائل شدند (بدیع، ۱۳۷۹: ۹۳-۱۴۰). ساموئل هانتینگتون (Samual Huntington) توسعه را فرآیندی گسترده‌تر از نوسازی اقتصادی و اجتماعی تعریف کرده است، به گونه‌ای که جنبه‌های سیاسی و فرهنگی نهادینه شده را نیز در بر می‌گیرد. او دیدگاه صرفاً اقتصادی توسعه را عامل فروپاشی جوامع و فرآیند نوسازی را صرفاً گذر از جامعه سنتی به مدرن دانسته است. تلقی او از توسعه، فرآیند نهادینگی پس از نوسازی بود، که بیشتر نشان‌دهنده توسعه سیاسی است (Huntington, 1965: 386-430).

هانتینگتون بر این اساس جوامع توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته را چنین تفکیک کرده است: جوامعی که پس از فرآیند نوسازی به نهادهای پایدار، پیچیده، مستقل و منسجم منجر

می‌شوند توسعه یافته‌اند و آنها که در مرحله نوسازی باقی می‌مانند توسعه نیافته یا در اصطلاح پرتورین (Pertorien) هستند، یعنی جوامعی که همواره در خطر فروپاشی‌اند (Ibid: 1969: 24-59, 80).

نظریه پردازان بعدی، آنچه هانتیگتون فرآیند نهادینگی نامید را مبنای شاخص‌بندی‌های توسعه در عرصه‌های اداری، سیاسی و فرهنگی قرار دادند. در آن زمان چون سازمان ملل متحد نیز به مثابه سازمانی بین‌المللی با موج توسعه همراه شد و خود را حامی تعقیب‌کنندگان توسعه‌یافتگی نشان داد، دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰/۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ را دوره توسعه خواند و توسعه عمدتاً برحسب نیل به نرخ رشد سالیانه ۹ درصد در تولید ناخالص ملی تعریف شد. شاخص اقتصادی دیگر توسعه، نرخ رشد تولید ناخالص ملی سرانه بود، که یک کشور را در توسعه تولیداتش برحسب نرخ سریع‌تر از آهنگ رشد جمعیت مشخص می‌کند (اکبری، ۱۳۷۸: ۳۰؛ تودارو، ۱۳۷۸: ۲۱-۲۲).

در این دوره، نظریه نوسازی مورد انتقاد شدید قرار گرفت. مهم‌ترین انتقادات را از نظریه نوسازی، نظریه‌پردازان مکتب وابستگی بیان کردند. بنیان‌گذار مکتب وابستگی، پل باران (Paul Baran)، در کتاب *اقتصاد سیاسی رشد* گفته است که توسعه شتابان و ناگهانی سرمایه‌داری صنعتی غرب، نتیجه استعمار و استثمار بین‌المللی و تخریب نظام‌های اقتصادی در جهت منافع است (So, 1990: 256, 308).

طبق نظر وی، همه کشورهای جهان چه توسعه‌یافته، چه توسعه‌نیافته در وضعیتی کمابیش مشابه به سرمی‌برند. همچنین وابستگی فرآیندی عام و نتیجه جریان انتقال مازاد اقتصادی از کشورهای جهان سوم به سوی غرب است. از این رو، توسعه‌یافتگی و توسعه نیافتگی دو روی یک سکه‌اند. بر این اساس، مهم‌ترین موانع توسعه ملی، استعمار و تداوم تقسیم کار نابرابر بین‌المللی است. به نظر او، توسعه نیازمند قطع نفوذ خارجی‌ان و وقوع انقلاب سوسیالیستی است (Ibid, 1990: 100, 104, 106).

در این نظریه، انقلاب سوسیالیستی، توسعه مستقیم و چانه‌زنی جمعی از راه‌حل‌های بحران

توسعه‌نیافتگی جهان سوم است (Larison & Skidmore, 1993: 19). ردپای این اندیشه در دهه‌های ۱۳۶۰ و ۱۳۷۰/۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، در بیشتر بحث‌ها و اعلامیه‌های نظم جدید اقتصاد بین‌المللی و حق توسعه در سازمان ملل متحد و سازمان‌های وابسته به آن دیده می‌شود (کاسسه، ۱۳۷۰: ۴۱۶، ۴۱۱).

با ظهور ناتوانی و ضعف در نظریه‌های وابستگی، مخصوصاً در تبیین و توضیح توسعه اقتصادی کشورهای شرق آسیا، نسل جدیدی از نظریه‌پردازان وابستگی، دیدگاه‌های خود را اصلاح کردند. در نظریه‌های آنها، به جای اینکه وابستگی فرآیندی عام، خارجی و اقتصادی باشد، فرآیندی خاص، تاریخی، داخلی و سیاسی - اجتماعی تفسیر شده است، که می‌تواند به توسعه پویا منجر شود. همچنین، مفاهیم جدیدی مانند توسعه مقارن با وابستگی، دولت دیوان‌سالار اقتدارگرا، ائتلاف سه‌گانه میان دولت، سرمایه محلی و سرمایه بین‌المللی و همچنین توسعه پویا مطرح گردید و سعی شد، توسعه سریع صنعتی شرق آسیا با نظریه دولت اقتدارگرا توجیه و تبیین کنند (So, 1990: 164, 230-231).

در دهه ۱۳۵۰/۱۹۷۰، نظریه وابستگی مورد انتقاد نظریه‌پردازان مکتب نظام جهانی قرار گرفت. نظریه‌پردازان این مکتب، تحت تأثیر اندیشه‌های نئومارکسیستی مکتب وابستگی و سپس مکتب فرانسوی آنالز (French Annals School)، بر ضرورت بررسی کلیت نظام و روندهای بلندمدت تأکید کرده‌اند (Ibid, 1990: 171, 173).

امانوئل والرشتاین (Imanuel Wallerstein) نظریه مکتب نظام جهانی را مطرح کرد که دریچه‌ای جدید برای تفسیر و تحلیل رویدادهای مهم این دهه، مانند توسعه صنعتی در شرق آسیا، بحران کشورهای سوسیالیستی و افول اقتصاد سرمایه‌داری شد. به نظر او کشورها برای ارتقاء در این نظام می‌توانند از سه راهبرد اغتنام فرصت، دعوت و اعتماد به نفس استفاده کنند. راهبرد اغتنام فرصت، بهره‌برداری از فرصت‌هایی است که نظام جهانی در اختیار کشورهای پیرامونی یا نیمه پیرامونی قرار می‌دهد (Ibid: 180-184).

در این میان، نئولیبرالیست‌ها از یکپارچگی اقتصاد جهانی حمایت کرده و آن را طبیعی‌ترین و

بهترین شیوه جهانی برای رشد اقتصادی و توسعه جامعه انسانی دانسته‌اند. آنها معتقدند که برنامه‌ریزی دولت‌مدار با شکست مواجه شده است و راه علاج، پیروی کردن از سه طرح اساسی کوچک‌تر کردن دولت، کاهش ارزش پول و آزادسازی تجارت بین‌المللی است. بر این اساس، از اوایل دهه ۱۹۸۰/۱۳۶۰ بنابر توصیه‌های بانک جهانی، برنامه‌ریزی‌های ثابت و تعدیل ساختار، با هدف حمایت از توسعه اقتصادی درازمدت، صورت گرفت و راهبرد توسعه سازمان‌ها به کار گرفته شد و ویژگی نئولیبرالیسم، خوش‌بینی فراوان به نقش نیروهای بازار در حمایت از توسعه است (kiely, 2000: 31-33).

این سیاست دارای نتایج متناقضی بود، چنان‌که در کره جنوبی با موفقیت مواجه شد ولی در بسیاری از کشورها آسیب‌های اجتماعی و ناهنجاری‌های عدیده‌ای ایجاد نمود (توماس، ۱۳۸۲: ۹۲). بر مبنای آن، سازمان‌های بین‌المللی به مسائل انسانی توجه نشان دادند و حتی برنامه عمران ملل متحد در دهه ۱۹۹۰/۱۳۷۰ شاخصی را به نام توسعه انسانی و اجتماعی مطرح کرد. توسعه اجتماعی یکی از ابعاد اصلی فرآیند توسعه و بیانگر کیفیت است که برای دستیابی به عدالت، یکپارچگی و انسجام اجتماعی و ارتقای کیفیت زندگی مردم بیان شد و هدف از آن کاهش تبعیض و ایجاد تعادل بین افراد جامعه است.

برنامه عمران ملل متحد دیدگاه توسعه اجتماعی را در قالب توسعه انسانی مطرح و تکمیل کرد. در این دیدگاه، فقر صرفاً به معنای فقدان کالا و خدمات اساسی نیست، بلکه نبود فرصت‌های انتخاب و زندگی کامل‌تر و ارزشمندتر را نیز دربرمی‌گیرد (اجاللی، ۱۳۷۹: ۴۶)؛ بنابراین در دیدگاه توسعه انسانی، انسان به عنوان هدف، ابزار و نیز کارگزار توسعه مورد توجه قرار می‌گیرد و مفهوم کالامحور توسعه اقتصادی جای خود را به راهبرد انسان‌محور توسعه انسانی می‌دهد. موازی با بیان این دیدگاه و خطرات ناشی از توسعه افسارگسیخته و بی‌برنامه، دیدگاهی تحت عنوان توسعه پایدار (Sustainable development) به‌طور جدی مطرح شد که برنامه سازمان ملل متحد عهده‌دار آن بود و بر پایه آن، علاوه بر توجه به بعد انسانی و اجتماعی توسعه، بعد زیست‌محیطی آن نیز مدنظر قرار گرفت که به دلیل اهمیت موضوع به‌طور کامل مورد بررسی

قرار می‌گیرد.

در یک جمع‌بندی کلی، اگرچه نظریه‌پردازان توسعه، مسائل اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی را مورد توجه قرار داده‌اند و حتی در نظریه‌های پسامدرنیته توجه بیشتری به مسائل فرهنگی و بوم‌گرایی دارند، اما با توجه به اوضاع متغیر نظام بین‌الملل، هنوز نظریه نسبتاً جامعی در مورد دگرگونی‌های جهان رو به توسعه ارائه نشده است که مفاهیم توسعه اقتصادی، انسانی، فرهنگی و زیست‌محیطی را در برداشته باشد و علاوه بر تبیین و توضیح اوضاع کشورهای توسعه‌نیافته، راه حلی برای رفع مشکل توسعه نیافتگی آنان عرضه کند. امروزه دیگر هیچ‌یک از نظریه‌پردازان توسعه، بر یک بعدی بودن آن تأکید ندارد و وجوه چندگانه اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و زیست‌محیطی برای آن قائل‌اند. در ادامه، به چهار وجه اصلی توسعه اشاره خواهد شد که هر یک بعد خاصی از آن را شامل می‌شود. چنانچه توسعه تنها در یک یا دو بعد انجام پذیرد، بی‌شک پایدار و ماندگار نخواهد بود، مانند توسعه‌ای که در کشور خود تجربه کرده‌ایم.

وجوه اصلی توسعه عبارت‌اند از: الف) هنجاری و ارزشی است و با پیشرفت به جانب هدف‌ها سروکار دارد، ب) توسعه چند بعدی است و با کلیه جنبه‌های زندگی و نیازهای چندگانه مردم و جامعه سروکار دارد، ج) توسعه برای هر کشور یکپارچه است و با مجموعه خاصی از هدف‌های کلی که در یک نقطه معین از زمان تنظیم شده‌اند، سروکار دارد. به عبارت دیگر، سبک‌های توسعه می‌توانند بسیار متفاوت باشند، د) توسعه باید یک فرآیند منسجم باشد. اگر قرار است اقسام گوناگونی از هدف‌های کلی به طور هم‌زمان دنبال شود، ابتدا باید این هدف‌ها را با یکدیگر سازش داد. برای تحقق توسعه، علاوه بر برنامه‌ریزی‌های چندجانبه در کلیه ابعاد مطروحه، وجود مدیریت بهینه و مشارکت مردمی الزامی است که برای این منظور باید نهادها و سازمان‌های لازم برای دستیابی به توسعه پایا و پایدار ایجاد گردد. جدول شماره ۱ نهادها و ساختارهای سازمانی تأمین‌کننده، تحکیم‌کننده و شکوفاساز لازم برای توسعه اقتصادی را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱: نهادهای مهم توسعه در الگوی توسعه

نام نهاد	ویژگی‌های اصلی توسعه بهینه
نهاد حکومتی متکی بر دموکراسی	مشروعیت علم در امور علمی، مشروعیت آرای عمومی در امور غیرعلمی، محدودیت دخالت‌های دولت، عدم تمرکز در تصمیم‌گیری‌ها، مشارکت خلاق، واقعی و شکوفای مردم
نهاد قضایی	مستقل از دولت، مقتدر، قانونمند، کارا، سریع، ارزان و در دسترس عموم
رسانه‌های جمعی	مستقل از دولت، متنوع، فراگیر و آزاد
دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی	مستقل از دولت، معتبر و در اختیار صاحبان استعداد
احزاب سیاسی	مستقل از دولت، متنوع، فراگیر و محل پرورش نوآوران سیاسی
مؤسسات نظریه‌پردازی، مجامع علمی و مؤسسات تحقیقاتی	مستقل از دولت، متنوع، آزاد و فقط محدود به علم و محل پرورش دانشمندان
مؤسسات پژوهشی و کاربردی	مستقل از دولت، متنوع، فراگیر و محل پرورش نوآوران فنی
مجامع و تشکیلات صنعتی، تولیدی، شرکت‌های سرمایه‌گذاری	مستقل از دولت، متنوع، دارای قدرت و محل پرورش نوآوران اقتصادی
ساختار بودجه دولت	متکی بر تولید اقتصادی جامعه، متکی بر کار مردم، قانونمند، متکی بر آینده‌نگری و مدیریت علمی - فنی
نظام آموزشی عمومی	فراگیر، متکی بر هدف اصلی پرورش انسان‌های نو و اجتماعی کردن انسان‌ها، رایگان برای عموم، متکی بر نیروی انسانی ویژه و فضاهای آموزشی مناسب
نظام آموزش فنی و حرفه‌ای	فراگیر، در ارتباط مستقیم با بافت اقتصادی جامعه و محل عرضه نیروی انسانی ماهر
زیرساخت‌های اقتصادی	شبکه بانکی گسترده، بازار سرمایه، مهار منابع آب و خاک، شبکه تأمین انرژی، تجهیزات وسیع تولیدی، پذیرفته بودن پیگیری سود درآمد اقتصاد و غیره
زیرساخت‌های اجتماعی	نظام حمایت‌های اجتماعی معقول و فراگیر، نظام بیمه‌های اجتماعی فراگیر و نظام بیمه‌های فردی فراگیر
نظام تشنج‌زدایی از روابط خارجی	سیاست خارجی معقول، نیروهای دفاعی کافی، اتحادیه‌ها و پیوندهای منطقه‌ای، اقتصاد قوی و پیوندهای فرهنگی گسترده
نظام پیوستگی اقتصاد در جهان	عضویت مؤثر در سازمان‌های بین‌المللی، نظام گمرکی نسبتاً باز و نظام حمایت‌های اقتصادی متناسب

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲: ۱۵۸

در نتیجه، با در نظر داشتن این توضیحات، تعریف زیر برای توسعه پیشنهاد می‌شود: توسعه فراگردی مستمر از تنظیم و تحلیل هدف‌هاست که در جهت بهبود زندگی مردم کشور هدایت می‌شود.

اگر توسعه را ارتقای مستمر کل جامعه و نظام اجتماعی به سوی زندگی بهتر در نظر بگیریم، برای درک معنای درونی آن، باید حداقل سه ارزش اصلی به عنوان پایه فکری و رهنمود عملی در نظر گرفته شود. این ارزش‌ها عبارت‌اند از معاش زندگی، اعتماد به نفس و آزادی. اینها نمایانگر هدف‌های مشترکی‌اند که تمام انسان‌ها و جوامع دنبال می‌کنند و براساس این ارزش‌ها، می‌توان اذعان کرد که توسعه، بهینه‌سازی در استفاده از نیروهای بالقوه مادی و انسانی یک اجتماع و در اصل، به فعل درآوردن این توانایی‌های بالقوه است. اساساً توسعه را می‌توان فرآیندی دانست، که در آن وضعیت جامعه از نامطلوب به مطلوب متحول می‌شود. این فرآیند تمامی جامعه را در بر می‌گیرد و در نتیجه تمام استعدادهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و محیطی جامعه از هر جهت بارور و شکوفا می‌شود.

۲-۱- دیدگاه‌ها و نظریه‌های مربوط به پایداری

امروزه به طور گسترده‌ای واژه پایداری، به منظور بیان و توصیف جهانی که در آن نظام‌های انسانی و طبیعی تواناً بتوانند تا آینده‌ای دور ادامه حیات دهند، به کار گرفته می‌شود. توجه به این نکته ضروری است که نظریه پایداری هنوز کاملاً نو است و درک معانی و چگونگی به کارگرفتن آن همچنان در حال شکل‌گیری است. بنابراین، سؤالات بسیاری در مورد آن مطرح شده است. اگر جریان آلودگی کاهش یابد، باز یافت ضایعات به شدت پیگیری شود و توجه بیشتری به مدیریت و دفع مواد زائد و ضایعات گردد، چشم‌انداز پایداری توسعه، قطعاً امیدوارکننده‌تر خواهد بود و هر اقدامی از این نوع باعث حرکت به سوی پایداری خواهد شد.

۱-۲-۱- مبدأ و منشأ مفهوم پایداری

آنچه مسلم است در مورد مفهوم پایداری مانند هر مفهوم نو دیگر، نظریه‌ها و دیدگاه‌های متعددی وجود دارد. ابهام در معنای کلمه پایداری (Sustainability) دستیابی به مفهوم اساسی آن را کند کرده است. این ابهام گاهی منعکس‌کننده ابهامات عمده‌ای درباره موضوعات مربوط به پایداری و تعارض در منافع است و گاهی هم به سبب ترس از تعریف این واژه پراهمیت ظاهر می‌شود.

واژه sustain (به معنای نگهداشتن و نگهداری کردن) که از ۱۲۹۰ میلادی در زبان انگلیسی به کار گرفته شده، ترکیبی است از Sub و Tenere لاتینی (بحرینی، ۱۳۷۶: ۴۱). فرهنگ آکسفورد سابقه کاربرد واژه sustain را حدود سال ۱۴۰۰ و شکل جدید آن را ۱۶۱۱ میلادی ذکر کرده است، اما به نظر می‌رسد که واژه پایداری عمده‌تاً تا این اواخر، در مورد کلیه قوانین به کار می‌رفته است. همچنین واژه sustain در معانی دیگری هم به کار برده شده است، اما تنها در چند دهه اخیر با معنای کنونی آن، یعنی آنچه می‌تواند در آینده تداوم یابد کاربرد پیدا کرده است. در فارسی، کلمات پایا، باقی، پاینده، پابرجا، ثابت، باثبات، دائم، استوار، جاویدان، بادوام، مداوم، برقرار، غالب، با استقامت، ماندگار و ماندنی به معنای پایدار به کار رفته که واژه پایدار از همه متداول‌تر است (دهخدا، ۱۳۰۷: ۱-۴۷).

البته، مفهوم پایداری ریشه در قوانین قدیم‌تر زیست محیطی، خصوصاً روش‌های بهره‌برداری پایدار در مدیریت جنگل - که در قرن سیزدهم/ نوزدهم جنگل‌شناسان آلمانی آن را تدوین کرده‌اند - نیز دارد. آلدو لئوپولد (Aldo Leopold)، دانشمند منابع طبیعی، در ۱۳۲۷/ ۱۹۴۸ عبارت اخلاق زمین را در معنای یک مسئولیت انسانی برای توجه به اراضی و اکوسیستم‌های خاص، در کتاب خود به کار برد. این دیدگاه، با طرز تفکر سنتی که منابع طبیعی را ابزاری برای انسان می‌دانست، کاملاً متفاوت است. در این دیدگاه، گونه‌ها و اکوسیستم‌ها دارای ارزش ذاتی خود هستند و باید برای آینده‌ای دور مراقبت و حفاظت شوند (بحرینی، ۱۳۷۶: ۴۲).

شاید بتوان گفت که جنگلداری قدیمی‌ترین و بهترین نمونه برنامه‌ریزی پایدار است. در ۱۷۱۳ میلادی، فن کارلویتز (Von Carlowitz) این نظریه را مطرح کرد. که اگر برنامه‌ریزی پایداری برای جنگل‌ها صورت نگیرد، بشر در ورطه فقر و فلاکت سقوط خواهد کرد. دقیقاً همان چیزی که در اروپای مرکزی در حال روی دادن بود. جنگل‌داران تلاش می‌کنند که بارآوری و باردهی جنگل‌ها حفظ شود. اگر برداشت‌های ادواری از جنگل‌ها همگام با زادآوری و رویش مجدد پیش رود، تعادل مطلوب حفظ شده است (ترنر، ۱۳۷۶: ۱۷۹). پس از جنگ جهانی دوم، آثار متعددی از طرفداران محیط زیست نظیر کتاب *مسیر بقاء* (۱۹۴۸)، اثر ویلیام وگت (William Voget)، *کره غضب شده ما* (۱۹۴۸) اثر فیرفیلد ازبورن (Fairfield Osborn)، *بهار خاموش* (۱۹۴۲) اثر راشل کارسون (Rachel Carson)، *دایره بسته* (۱۹۷۱) اثر باری کامونر (Barry Commoner) و *زیاده‌روی در مصرف* (۱۹۸۰) اثر ویلیام کاتن (William Catton) همگی زنگ خطر وضعیت بوم‌شناختی زمین را به صدا درآورده اند. در این آثار تلاش شده است، بین بروز مسائل بوم‌شناختی و الگوهای رایج توسعه صنعتی رابطه‌ای برقرار گردد. اولین استناد به واژه پایداری به طورخاص در کتاب *محدودیت‌های رشد* در ۱۳۵۱/۱۹۷۲ صورت گرفته است. در این کتاب، دانلا میدوز (Donella Meadows) و پژوهشگران دیگر دانشگاه ام، آی، تی آمریکا در توصیف الگوهای رایانه‌ای پیش‌بینی کرده‌اند، که در نیمه قرن پانزدهم بیست و یکم شاهد فروپاشی سیستم‌های جهانی خواهیم بود. لیکن، آنها با خوش‌بینی اظهار کرده‌اند که شاید بتوان این روند رشد را تغییر داد و وضعیت پایدار اقتصادی و بوم‌شناختی تا آینده‌ای دور، را تحقق بخشید. سپس در ۱۳۵۳/۱۹۷۴، کنفرانس شورای جهانی کلیساهای، خواستار تحقق جامعه پایدار شد. همچنین، کتاب دیگری که موضوع پایداری را مورد بحث قرار داد، *جامعه پایدار: اخلاق و رشد اقتصادی* بود که در ۱۳۵۵/۱۹۷۶ رابرت ال استیورز (Robert L. Stivers)، مذهب‌شناس مسیحی، آن را منتشر کرد؛ بنابراین در دهه ۱۳۵۰/۱۹۷۰، مقالات منتشر شده در مورد پایداری به سرعت افزایش پیدا کرد. در این دهه، توجه به مسئله پایداری در قالب برنامه‌های سیاسی در سطح ملی و بین‌المللی، به ویژه برپایی یک سلسله همایش‌های بین‌المللی بود (پرمن و دیگران،

۱۳۸۱:۹۸). ادبیات پایداری توسط لستر راسل برون (Lester Russell Brown) و همکارانش در مؤسسه دیده‌بان جهانی جایگاه ویژه‌ای کسب کرد. این گروه مقالات و کتاب‌های متعددی در مورد پایداری جهان منتشر کردند که مهم‌ترین آنها گزارش‌های مربوط به وضعیت سالیانه جهان می‌باشد. در دهه ۱۹۸۰/۱۳۶۰ نیز، با انتشار اثر تأثیرگذار *استراتژی جهانی حفاظت* در ۱۹۸۱/۱۳۶۰ و مهم‌تر از همه گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه در ۱۹۸۷/۱۳۶۶، دامنه ادبیات مربوط به این موضوع گسترده‌تر شد. در این اسناد، در مورد مسائل مربوط به محیط زیست جهانی هشدار داده شده است و توسعه صرف را به باد انتقاد گرفته‌اند. البته در عین حال، بر ضرورت ادامه رشد اقتصادی نیز تأکید کرده‌اند.

کمیسیون بروتلند را هزاران فرد و سازمان سراسر جهان یاری رساندند. این کمیسیون که به درخواست دبیرکل وقت سازمان ملل به‌وجود آمد، دنباله‌رو کمیسیون بسیار معتبر دیگر سازمان ملل کمیسیون پالمه در مورد مسائل امنیت و خلع سلاح بود.

شاید پیدا کردن تشکیلاتی از این مقتدرتر برای بررسی موضوع پایداری میسر نبود. با انتشار گزارش کمیسیون بروتلند در ۱۹۸۷/۱۳۶۶، تحت عنوان *آینده مشترک ما* و کنفرانس سران زمین سازمان ملل در ۱۹۹۲/۱۳۷۱، توسعه پایدار در سراسر جهان وارد جریان اصلی خود شد و برنامه‌های شهر پایدار در بسیاری از نقاط جهان اجرا شد. برخی از این برنامه‌ها بر اثر فعالیت‌های مردمی، بعضی به ابتکار شهرداری‌ها، برخی حمایت‌های دولتی و بالاخره شماری نیز با استفاده از تسهیلات چند جانبه برای مثال از جانب جامعه اروپا، بانک جهانی و سازمان ملل شکل گرفتند. با تشکیل کنفرانس هابیتات دو (Habitat II) سازمان ملل که در ۱۹۹۶/۱۳۷۵ در استانبول ترکیه (با عنوان سران شهر)، گام‌های کند ولی مهمی در جهت ایجاد وفاق جهانی در مورد چگونگی کاربرد دستورالعمل پایداری در شهرسازی برداشته شد.

در گزارش‌های ملی برخی کشورها، همچون گزارش توسعه پایدار در آمریکا در ۱۳۷۵/۱۹۹۶، راه‌های تحقق توسعه پایدار برای کشورها مشخص گردید (مکنون، ۱۳۷۵: ۳۲-۳۵). طی دهه ۱۹۹۰/۱۳۷۰، دانشگاهیان و محققان در زمینه‌های شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری و غیره

تحقیقاتی انجام دادند. گرچه اجرای واقعی برنامه‌های پایداری امری مشکل به نظر می‌رسد، اما استمرار و گسترش این مفهوم طی بیش از سه دهه حاکی از آن است که پایداری مفهومی است که همواره بر اهمیت آن افزوده می‌شود و ابعاد گسترده‌تری پیدا می‌کند.

۲-۲-۱- دلایل توجه به مفهوم پایداری

در بحث پایداری، حداقل با سه دسته نظریه رو به رو هستیم که به کمک آنها می‌توانیم عبارت «فعالیت اقتصادی باید پایدار باشد» را توجیه کنیم. اولین دسته، نظریه‌های اخلاقی هستند. نسل کنونی نسبت به نسل‌های آینده تعهدی اخلاقی دارد، یعنی ما نباید به گونه‌ای رفتار کنیم که نسل‌های آینده از داشتن فرصت‌های یکسان نسل کنونی محروم شوند.

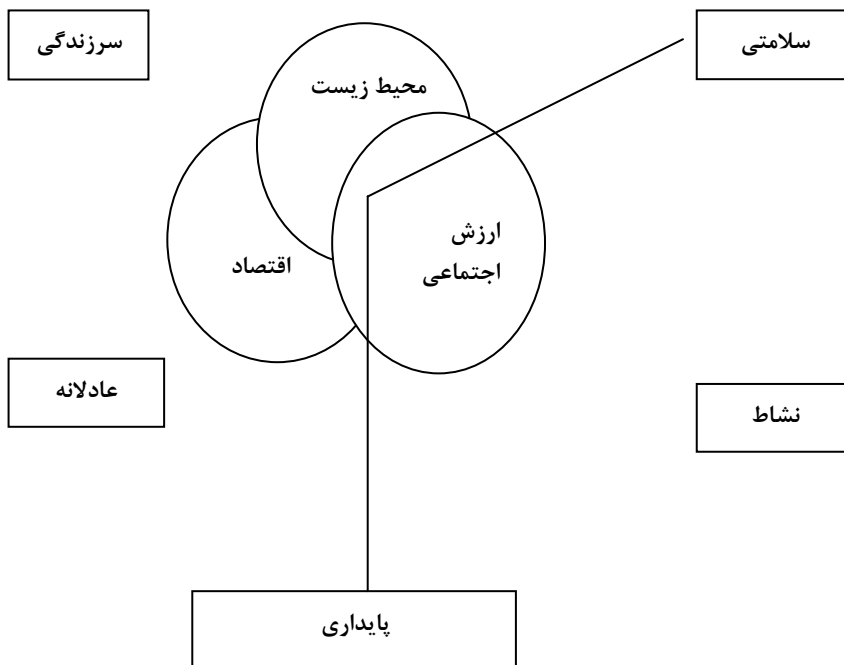
دسته دوم، نظریه‌های بوم‌شناختی‌اند. با فرض تنوع بوم‌شناختی به صورت مسئله مهمی در حقوق انسان‌ها، آن دسته از فعالیت‌های اقتصادی که کاهش چنین تنوعی را تهدید می‌کند، ذاتاً نامطلوب‌اند. بنابراین، فعالیت‌های اقتصادی باید به نحوی تنظیم گردند که تنوع پایداری بوم‌شناختی را تضمین کنند و نهایتاً نظریه بوم‌شناختی نیز منجر به نظریه‌ای اخلاقی شود، پس می‌توان گفت نظریه بوم‌شناختی نیز در گروه نظریه اخلاقی پایداری است.

دسته سوم نظریه‌ها، نوعی توجیه اقتصادی‌اند. در تعریف پایداری از دید اقتصادی باید بگوییم که رفتار اقتصادی پایدار، کارایی بیشتری نسبت به رفتارهای اقتصادی ناپایدار دارد یا رفاه پایدار، رفتاری است که رفاه اجتماعی بین دوره‌ای را به حداکثر برساند (پرمن و دیگران، ۱۳۸۱: ۱۰۰-۱۰۱).

در نتیجه طبق نظریات دسته سوم، به نظر می‌رسد بهترین راه تعیین دقیق مفهوم پایداری با در نظر نگرفتن اصل اخلاقی مربوط به عدالت یا انصاف، میسر است. چنان‌که پایداری از نظر اخلاقی صحیح است، باید در مورد به دست آوردن آن نگران باشیم و در غیر این صورت، تجزیه و تحلیل‌های اقتصادی آن نیز بی‌معناست. در برداشت دیگری از پایداری، سدریک پاگ (Cedric Pugh) براساس مدارکی از سازمان جهانی بهداشت الگویی از توسعه پایدار ارائه کرده است (پاگ، ۱۳۸۳: ۱۸۳-۱۸۴). او نشان داده، که هر دو هدف، بهداشت و پایداری، با استفاده از

تلفیق محیط زیست، اقتصاد و ارزش اجتماعی بادوام و برابر به دست می‌آید. از این نظر، پایداری یک الگوواره (پارادایم) تئوریک است که به شدت با فرآیند فعلی جهانی شدن و نوسانات اقتصاد کلان در ابعاد منطقه‌ای و جهانی در تضاد است.

شکل شماره ۱: تصویر ذهنی از پایداری



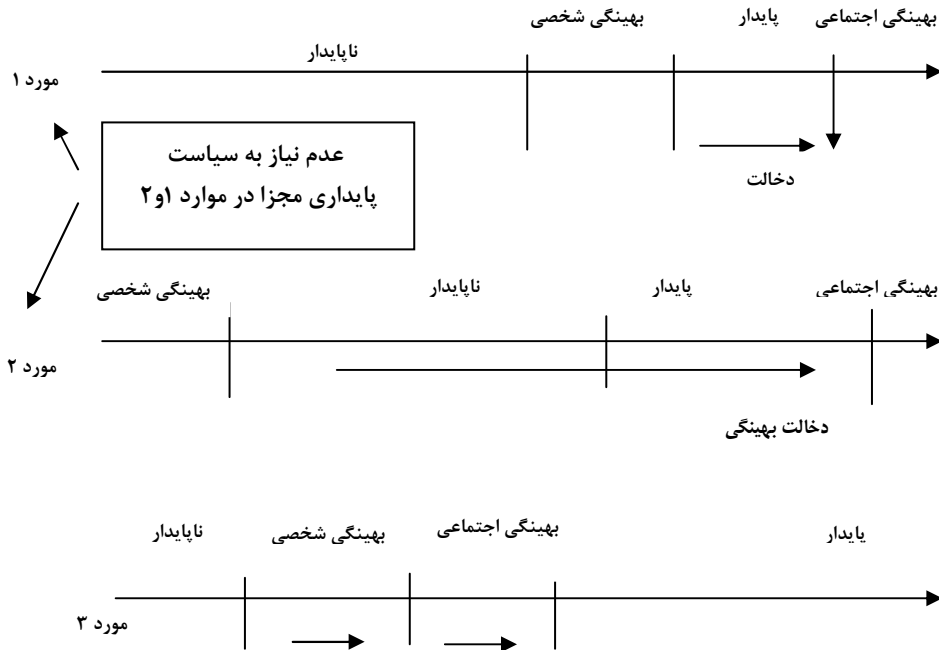
مأخذ: پاگ، ۱۳۸۳: ۱۸۴

به نظر پاگ، «پایداری رابطه عمیقی با عدالت دارد، دقیقاً به همان نسبت که جهانی شدن با بی‌عدالتی مربوط است و در تحلیل پایداری شهری، باید از طرح‌های غیرعملی و خیال‌پردازی و نیز پیشگویی‌های بی‌مطالعه پرهیز شود» (پاگ، ۱۳۸۳: ۱۸۵). شاید او به اصل «باید به خرد بدین و

به آرزو خوش بین بود» اعتقاد دارد. بنابراین، مفهوم پایداری در شهر یعنی در نظر گرفتن ذخیره‌های طبیعی منابع زمین در هرگونه فعالیت انسانی و جدی گرفتن محافظت آنها از نظر برنامه‌ریزی شهری. پیرس (David William Pearce) و وارفورد (Jeremy J. Warford)، دو تن از بزرگ‌ترین نظریه‌پردازان اقتصاد زیست‌محیطی، معتقدند برای رسیدن به پایداری در جوامع، سرانه رفاه باید افزایش یابد یا دست‌کم در طی زمان به ثبات برسد. پایداری که در حال حاضر آن را سطح رفاه سرانه‌ای که در طول زمان ثابت مانده یا افزایش می‌یابد تفسیر می‌کنیم، از طریق اعمال دخالت‌های مناسبی که نرخ تخریب و تخلیه دارایی‌های طبیعی را کاهش می‌دهند، دست یافتنی است (پیرس و وارفورد، ۱۳۷۷: ۱۹-۲۰). چنین دخالت‌هایی باید به گونه‌ای باشد که در روند فعالیت اقتصادی و تأثیر مخرب آن بر محیط زیست رخنه کند. از طرف دیگر، کوشش‌ها باید به سمتی سوق یابد که جلوی تأثیر ناگوار رشد اقتصادی بر محیط زیست را جبران کند.

همان‌طور که در نمودار شماره ۱ مشخص است، بهیمنی شخصی با بهیمنی اجتماعی تفاوت دارد. مطلوب‌ترین میزان تخلیه منابع از نظر مالک آنها به احتمال قریب به یقین، با بهترین نرخ بهره‌برداری از منابع از دیدگاه اجتماع کاملاً مطابقت ندارد. در مورد ۱، نرخ بهیمنی شخصی و اجتماعی هر دو در شرایط پایدارند. در مورد ۲، بهیمنی شخصی در وضعیت ناپایدار قرار دارد. بنابراین، به منظور نیل به پایداری و بهیمنی اجتماعی به مداخله دولت نیاز است. در مورد ۳، بهیمنی شخصی و اجتماعی هر دو در وضعیتی ناپایدار قرار دارند. با وجود این، رسیدن به درجه بهیمنی اجتماعی متضمن نیل به پایداری نیست (پیرس و وارفورد، ۱۳۷۷: ۲۰-۲۱).

نمودار شماره ۱: پایداری، بهینگی (رشد بهینه اقتصادی) و دخالت دولت



دخالت اخلاقی مورد نیاز دخالت بهینگی
برای نیل به پایداری
نرخ رشد رفاه

منبع: پیرس و وارفورد، ۱۳۷۷: ۲۱.

تجارب دهه‌های اخیر نشان داده است، که همگام با وقوع تحولات و پیشرفت‌های فنی، یافتن منابع جایگزین و بالا بردن قیمت‌های نهایی کالاهایی که آلودگی ایجاد می‌کنند، بهینگی و پایداری افزایش می‌یابد.

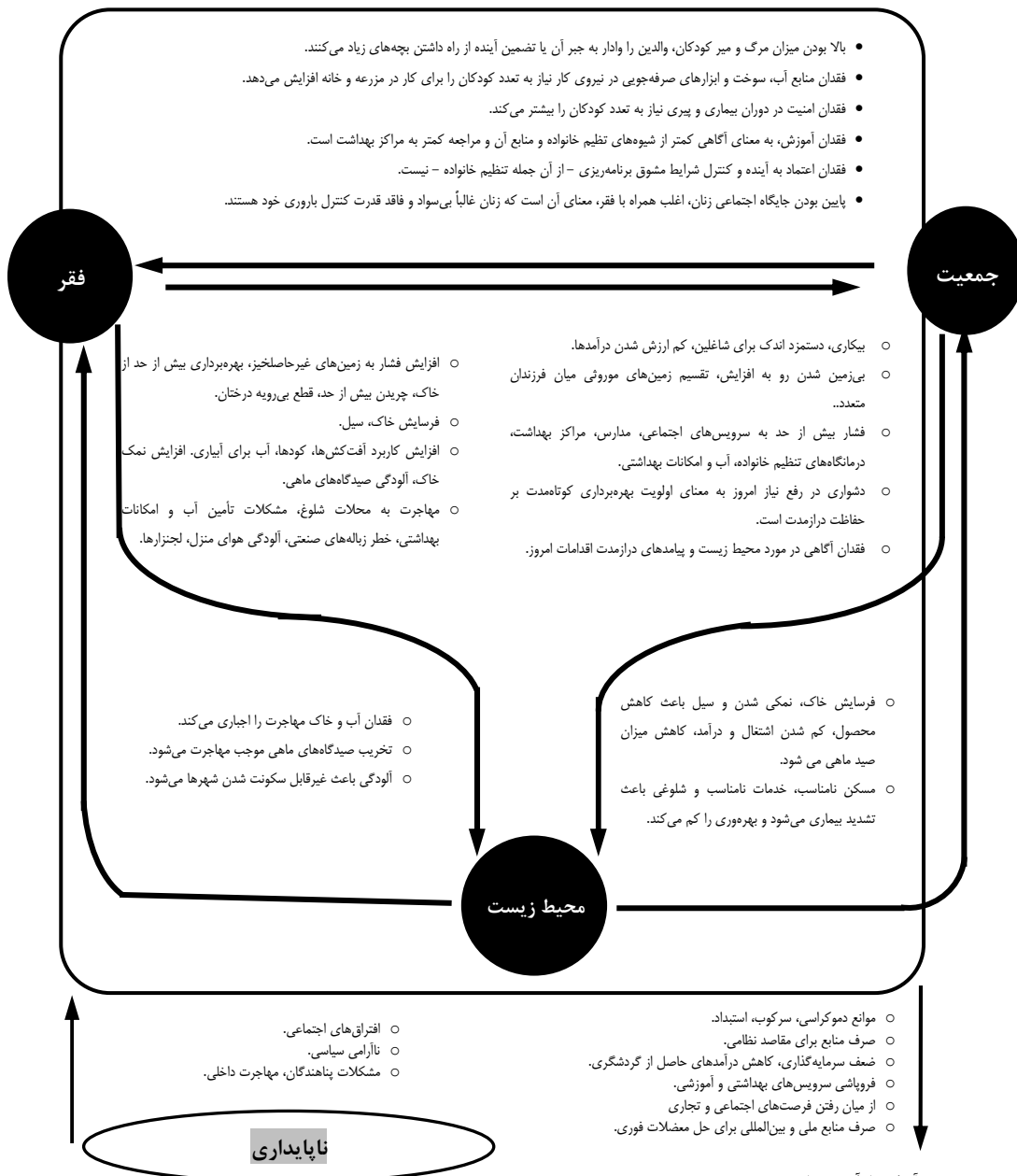
به این منظور، نیاز به ایجاد انگیزه برای کنار نهادن فناوری‌های آلوده‌کننده و روی آوردن به فناوری‌های سالم و گرایش از فرآورده‌های آلاینده به سمت تولیدات غیر آلاینده کم اهمیت جلوه

داده شده است. همان طور که گفته شد، پایداری یعنی افزایش سرانه رفاه طی زمان، و بهینگی یعنی مسیر رشد اقتصادی به گونه‌ای که ارزش کنونی جریان‌های آتی رفاه را به حداکثر برساند. مفهوم ارزش کنونی، نرخ تنزیل افزایش سطح رفاه را در آینده مدنظر قرار می‌دهد، زیرا با توجه به آنچه در آینده رخ می‌دهد، در اوضاع کنونی ارزش کمتری دارد.

از سویی، چالش کنونی بشر یکی از پیچیده‌ترین چالش‌هایی است که تاکنون با آن مواجه شده است. نیروهای متعامل در این ماجرا چنان گسترده و اعداد و ارقام چنان عظیم‌اند، که هم درک پیامدهای آن دشوار است و هم شمار افراد مبتلا به این دشواری‌ها به شکل شتابنده‌ای رو به فزونی می‌رود. اگر چاره‌ای اندیشیده نشود، گرداب هولناک فقر، تغییرات جمعیت و تخریب محیط زیست که هم اکنون در حرکتی مارپیچ به سوی فاجعه پیش می‌رود، ممکن است قدرت تخریب بیشتری هم پیدا کند. در گزارش ۱۳۷۳/۱۹۹۴ یونیسف از وضعیت کودکان جهان، این گرداب مارپیچ PPE (poverty, population, environment) نام گرفت و بر ضرورت فوری اقدامات مهارکننده تأکید شده است (شکل شماره ۲). در این شکل خط سیاه پرنگی دیده می‌شود که تأثیر تخریب محیط زیست بر جمعیت را نشان می‌دهد. آنچه بیشتر مدنظر است، رشد لجام گسیخته جمعیت است. برای آنکه دنیا بتواند چنین جمعیتی را در خود جای دهد، تعدیل‌هایی از طریق سه فرآیند موازی مهاجرت، شهرنشین شدن و پیرشدن جمعیت ضرورت خواهد داشت. تغییر توزیع جمعیت، فشارهای بوم‌شناختی عظیمی بر نظام‌های اجتماعی و کل دنیا وارد خواهد کرد، اما قطبی‌شدن دیرپای عقیده رهبر آن سیاسی و کارشناسان توسعه، مانع از اقدامات سازنده در هر سه بعد PPE شده است. نگرش رهبری از بالا به پایین یا از پائین به بالا همیشه مورد تردید آنها بوده است، اما آنچه مسلم است، این دو حرکت باید در کنار هم به تعادل برسند. این برداشتها منجر به طرحی تحت عنوان مراقبت اولیه زیست‌محیطی شد که شامل نکات زیر است:

(۱) مدیریت پایدار منابع زیست‌محیطی؛ (۲) امرار معاش مناسب و تأمین نیازهای بهداشتی برای همه افراد جامعه؛ (۳) قدرت بخشیدن به اعضای جامعه برای هدایت توسعه خود.

شکل شماره ۲: مارپیچ فقر، جمعیت، محیط زیست



مأخذ: تیلر آید و تیلر، ۱۳۷۸: ۸۳

در یک جمع‌بندی کلی نظریه پایداری ریشه در تفکرات قدیم زیست‌محیطی دارد. ردپای مفهوم پایداری در ادبیات جغرافیایی نیز یافت می‌شود. شاید بتوان گفت پایداری و مباحث آن برابند تغییرات مسیر علم جغرافیا و مکتب امکان‌گرایی است و لحاظ نمودن قوانین و محدودیت‌های محیطی، همراه با تفکرات بشر و دوراندیشی او، می‌تواند به پایداری حیات انسان و اشکال فضایی ساخته شده و طبیعی کمک کند.

۳-۲-۱- شکل‌گیری مفهوم توسعه پایدار

قرن چهاردم/ بیستم را می‌توان قرن چرخش به محیط زیست نام نهاد، چرا که دیگر، جوامع به جای توسعه شتابان و رو به جلو، خواهان توجه به محیط و مصرف بهینه مواد و توسعه پایدارند. از زمانی که کتاب بهار خاموش منتشر گردید و حوادثی مانند تصادف کامیون‌های نفتکش باعث جزر و مدهای سیاه در سواحل فرانسه، انگلستان و بلژیک شد، زنگ خطری برای جوامع علمی به صدا درآمد. کارسون (۱۳۸۱: ۲۱۸) به این نکته اشاره کرده که کره حیات و سیستم تأمین‌کننده حیات انسانی با سرعت رو به اضمحلال پیش می‌رود. فهرست تهدیدات کلیه سیستم‌های تأمین‌کننده حیات نگران‌کننده است. بیابان‌ها با سرعتی معادل شش میلیون هکتار در سال دامنه خود را در مناطق بارور بوم‌شناختی جهان می‌گسترانند. جنگل‌زدایی با سرعتی برابر هفده میلیون هکتار در سال پیش می‌رود. خاک‌زدایی و فرسایش خاک نیز با سرعتی معادل هفده میلیون هکتار در سال از خاک‌زایی پیشی گرفته است. صنعت ماهیگیری رو به اضمحلال است. تنزیل سطح آب‌های زیرزمینی، آلودگی آب‌ها، نابودی سالیانه حدود هفده هزار گونه حیات، افزایش روند تخریب لایه اوزن و حدود ۲۸ درصد افزایش دی‌اکسیدکربن در جو زمین در جوامع صنعتی، به علت بهره‌برداری و مصرف بی‌اندازه یا تولید ضایعات و زباله‌های سرسام آور به وجود آمده‌اند (همان، همانجا). در عین حال، بسیاری از مردم قادر به تأمین نیازهای اولیه خود نیستند. با اینکه ۲۰ درصد جمعیت جهان سرمایه چشمگیری دارند، حدود ۲۰ درصد دیگر کمتر از ۱/۴ درصد از درآمد جهانی را دارا هستند و دائماً از سوءتغذیه رنج می‌برند. این اختلاف سطح همراه با تبعیضات

نژادی و جنسی مشکلاتی بیشتر از مشکلات اقتصادی به همراه می‌آورد (Wackernagel and Rees, 1996: 26).

با وجود این تا قبل از دهه ۱۳۳۰/۱۹۵۰، در جریان توسعه کشورهای صنعتی، توجه چندانی به حفظ محیط زیست نمی‌شد. تا آن زمان اقدامات برای حفظ محیط زیست محدود به جمع‌آوری پسماندها، نصب دودکش برای گازهای خروجی و استعمال پساب‌ها به رودخانه‌ها و دریاها می‌شد. در بسیاری کشورها، مقررات مربوط به پسماند اولین مقررات زیست‌محیطی محسوب می‌شد (کیس و دیگران، ۱۳۷۹: ۲۵-۲۶؛ سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۰: ۲).

در دهه ۱۳۴۰/۱۹۶۰، با بروز توجه تدریجی به مسائل زیست‌محیطی، افزایش آگاهی‌های عمومی از آنها و الگوهای توسعه و مصرف منابع طبیعی در برخی کشورها، استانداردها و مقررات زیست‌محیطی توسعه یافت. این دوره به دوره استراتژی تصفیه آلاینده‌ها شهرت پیدا کرد. با تشدید آلودگی‌ها و افزایش مخاطرات زیست‌محیطی در سال‌های بعد، استانداردها و مقررات جلوگیری از آلودگی روز به روز شدیدتر می‌گردد (همان). این تغییر نگرش در جوامع موجب برگزاری اجلاس‌ها و بیانیه‌های بین‌المللی زیست‌محیطی متعددی شد (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: گردهمایی‌ها و بیانیه‌های بین‌المللی درباره محیط زیست

گزارش «مرزهایی برای رشد»	۱۳۵۱ / ۱۹۷۲
کنفرانس استکهلم درباره محیط زیست بشری (سازمان ملل)	۱۳۵۱ / ۱۹۷۲
کنوانسیون برن درباره حمایت از زیستگاه (شورای اروپا)	۱۳۵۸ / ۱۹۷۹
کنوانسیون ژنو درباره آلودگی هوا (سازمان ملل)	۱۳۵۸ / ۱۹۷۹
سیاست حفاظت جهانی (اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت IUCN)	۱۳۵۹ / ۱۹۸۰
پروتکل گزارش جهانی سال ۱۳۷۹ ش / ۲۰۰۰ (ایالات متحده)	۱۳۵۹ / ۱۹۸۰
پروتکل هلسینکی درباره کیفیت هوا (سازمان ملل)	۱۳۶۲ / ۱۹۸۳
کمیسیون جهانی درباره توسعه و محیط زیست (سازمان ملل)	۱۳۶۲ / ۱۹۸۳
پروتکل مونترال درباره مواد کاهنده لایه ازن (سازمان ملل)	۱۳۶۶ / ۱۹۸۷

آینده مشترک ما (کمیسون «برونتلند» برای سازمان ملل)	۱۹۸۷ / ۱۳۶۶
بیانیه سفید درباره محیط زیست شهری (اتحادیه اروپا)	۱۹۹۰ / ۱۳۶۹
میراث مشترک ما (انگلستان)	۱۹۹۲ / ۱۳۷۱
زمین (آفریقای جنوبی)	۲۰۰۲ / ۱۳۸۱

منبع: با اقتباس از حسین‌زاده دلیر، ۱۳۷۸: ۹۶.

با برگزاری کنفرانس سران سازمان ملل از ۱۵ تا ۲۶ اردیبهشت ۱۳۵۱/ ۵-۱۶ ژوئن ۱۹۷۲، در استکهلم سوئد، موضوع محیط زیست در چارچوب مذاکرات سازمان ملل متحد قرار گرفت، که در آن نمایندگان ۱۱۳ کشور حضور داشتند. این کنفرانس، با سندی در ۲۶ اصل تهیه شد، که مهم‌ترین اصول آن آزادی انسان و مساوات در شرایط مناسب زندگی، مدیریت بهینه محیط زیست، و آموزش بود و متعاقب آن «برنامه محیط زیست سازمان ملل» (UNEP) تشکیل گردید (آجایی، ۱۳۸۱: ۳۰۱؛ قطمیری، ۱۳۷۷: ۱۲). نتیجه کنفرانس استکهلم، روند توسعه حقوق محیط زیست در محکومیت سلاح‌های هسته‌ای و دیگر وسایل تخریب عمومی بود (کیس و دیگران، ۱۳۷۹: ۲۶-۲۷).

عمده مسائل زیست‌محیطی از انفجار جمعیت و توسعه سریع ناشی می‌شود. به دلیل استخراج و بهره‌برداری فزاینده از منابع و آلودگی‌ها و پسماندهای ناشی از آن، محیط زیست بین‌الملل را در مخاطره قرار می‌دهد. به تدریج استراتژی رفع آلودگی جای خود را به استراتژی حذف آلودگی در مبدأ می‌دهد. (پیرس و وافورد، ۱۳۷۷: ۶۷؛ پاتر و ایونز، ۱۳۸۴: ۲۸۷).

قرن چهاردهم/ بیستم با مشخصه مصرف انبوه مواد اولیه و کالا، تولید انبوه، و دفع انبوه پسماندها و منابع طبیعی سپری شد. پس از آن، افرادی که با مسئله محیط زیست سروکار جدی‌تری پیدا می‌کردند، از استفاده مسئولانه‌تر و عادلانه‌تر از منابع محیط زیست حمایت کردند. مفهوم توسعه پایدار در ۱۳۵۹ش/ ۱۹۸۰ مورد پذیرش اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت قرار گرفت، اما در محدوده گفت و شنوهای طرفداران حفاظت محیط زیست باقی ماند. سرانجام، مجمع عمومی سازمان ملل متحد با قطعنامه شماره ۳۸/۱۶۱، مورخ دسامبر ۱۹۸۳، کمیسیون

جهانی محیط زیست و توسعه را به ریاست خانم گرو هارلم برونتلند (Gro Harlem Brundtland)، نخست‌وزیر نروژ، تشکیل داد و دستور کار ۲۱ (Agenda 21) منشوری برای آینده بشریت، در دست تهیه قرار گرفت، که منجر به تنظیم طرح کار توسعه پایدار برای قرن پانزدهم/ بیست و یکم شد (کنفرانس سازمان ملل درباره محیط زیست و توسعه، ۱۳۷۷: ۱؛ حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۰: ۹۶). در واقع از این زمان، مفهوم توسعه پایدار در بخش‌های مربوط به محیط زیست، در مقابل توسعه بی‌رویه قرار گرفت و با بحث‌های سیاسی جای خود را در میان جوامع باز کرد (پیرس و وافورد، ۱۳۷۰: ۶۷).

دستور کار ۲۱ اولین سندی بود که مفهوم توسعه پایدار (SD) را به عنوان رهیافتی برای جستجوی توازن میان عوامل اقتصادی، اجتماعی و بوم‌شناختی پیشنهاد کرد (آجایی، ۱۳۸۱: ۳۰۱-۳۰۲؛ کولا، ۱۳۸۰: ۵۶). اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت بر این مناست که پایداری مفهومی راهبردی و شامل استفاده مطلوب از منابع طبیعی و تنوع ژنتیکی و حفظ اکوسیستم می‌باشد (Brandon and Lombardi, 2005: 8).

گزارش کمیسیون برونتلند در ۱۳۶۶/ ۱۹۸۷ همراه با ایده «حفاظت از محیط زیست» در کمیسیون آینده مشترک مطرح گردید. همچنین، کمیسیون مزبور دریافت که روند فعلی اقتصاد در تولید انبوه باید کنترل شود، و این اقدام باید از طریق اقدامات بوم‌شناختی و حفاظت از کره حیات و به کمک اقدامات اجتماعی در تعدیل رنج و ناراحتی انسان صورت گیرد (Wackernagel and Ress, 1996: 26-27; WCED, 1987: 45; Kahen, 1998: 31-32). بر این اساس، قبل از اینکه هر جامعه‌ای بتواند به پایداری برسد، باید عدالت بین‌نسل‌ها و درون‌نسل‌ها تأمین گردد. توسعه اجتماعی و اقتصادی باید به گونه‌ای تحقیق پذیرد، که هرگاه بر نسل‌های آینده هزینه‌ای تحمیل شود، آثار فعالیت‌های اقتصادی بر ذخایر منابع و ظرفیت جذب ضایعات را به حداقل برساند؛ بنابراین توسعه پایدار هم کاهش تخریب بوم‌شناختی و هم با افزایش کیفیت مقوله‌های رشد بیشتر در کشورهای در حال توسعه و تضمین اینکه منافع حاصله به سمتی متمایل می‌شود که بیشتر مورد نیاز هستند، محقق می‌گردد (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۱: ۳).

با شروع حساسیت‌های جامعه جهانی نسبت به مشکلات محیط زیست و افزایش توجه افکار عمومی به ضرورت دسترسی به برنامه‌ریزی در جهت توسعه و نیاز کشورها، توسعه پایدار در اوج توجه قرار گرفت و نتیجه آن تشکیل کنفرانس میراث مشترک ما در ۱۳۷۱ / ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو (برزیل)، بود (کیس و دیگران، ۱۳۷۹: ۲۸-۲۹؛ مخدوم، ۱۳۷۱: ۲۴-۲۷).

این کنفرانس با حضور نمایندگان بیش از ۱۷۰ کشور، برنامه جامع توسعه پایدار برای قرن پانزدهم/ بیست و یکم را تهیه کرد و به طور فوق‌العاده‌ای روی بخش‌های مختلف مقررات زیست‌محیطی بین‌المللی تأکید نمود (Hall and Pfeiffer, 2001: 26-27). سندی در پنج فصل و ۲۷ اصل با هدف پایه‌ریزی مشارکت جدید و عادلانه کشورهای جهان از طریق سطوح جدیدی از تعاون و همکاری میان آنها و بخش‌های کلیدی جوامع و مردم به وجود آمد، که در آن اقداماتی برای رسیدن به توافقات بین‌المللی که خواست‌های همگان را محترم شمارد و سیستم زیست‌محیطی توسعه جهانی را حفظ کند، صورت گرفت. در این کنفرانس، موضوعاتی مانند کارایی بیشتر در استفاده از منابع و انرژی، مدیریت مواد شیمیایی سمی و پسماندهای زیان‌بخش مورد تأکید قرار گرفت (آجایی، ۱۳۸۷: ۳۰۵؛ فتوره‌چی، ۲۸: ۱۳۸۱).

سی سال پس از کنفرانس استکهلم و ده سال پس از کنفرانس ریو، نگرانی‌های گسترده‌ای طرفداران محیط زیست را بر آن داشت که از ۴ تا ۱۳ شهریور ۱۳۸۱ / ۲۶ اگوست - ۴ سپتامبر ۲۰۰۲، در کنفرانس ژوهانسبورگ آفریقای جنوبی گردهم آیند تا زمینه‌های مختلف توسعه پایدار اقتصادی- اجتماعی و حفاظت محیط زیست را بررسی کنند و راه‌حل‌هایی عملی در جهت فقرزدایی، تغییر الگوی تولید و مصرف، حفاظت و مدیریت منابع طبیعی ارائه دهند (عطری، ۱۳۸۱: ۳-۵). در حقیقت، کنفرانس ژوهانسبورگ در آغاز هزاره سوم میلادی، مهم‌ترین و بزرگ‌ترین کنفرانس جهانی محسوب می‌شود که نقطه عطفی را در حیات بشر به وجود آورد. کلیه مصوبات کنفرانس مذکور و همچنین دستور کار ۲۱ در نظام حقوق بین‌المللی مرجع ارزیابی کشورها در سال‌های آتی خواهد بود و این دستور کار بین‌المللی که در چهل فصل و چهار بخش تدوین شده

است، به عنوان سند بین‌المللی بالادست برای تدوین دستور کارهای ملی و محلی مورد استناد قرار گرفت (صالحی، ۱۳۸۱: ۷۱-۷۵).

در یک جمع‌بندی کلی، تشکیل کنفرانس‌ها از ۱۳۵۱ تا ۱۳۸۱ / ۱۹۷۲-۲۰۰۲، نشان‌دهنده نگرانی جوامع انسانی از بهره‌برداری بیش از حد از طبیعت و فشار وارده بر محیط زیست است. در واقع، طرفداران توسعه پایدار در جستجوی یافتن راه‌هایی هستند که انسان بدون تخریب ظرفیت‌های زیستی خود در همه ابعاد، نیازهای فعلی‌اش را برآورده سازد.

آنچه در ارتباط با توسعه پایدار الزاماً باید نظر داشت، تفاوت روند آن در جوامع توسعه‌یافته، و در حال توسعه است. فرآیند شهرنشینی در کشورهای توسعه‌یافته دارای روند تحولات تاریخی همراه و هماهنگ با توسعه بخش صنعت بوده است و نرخ شهرنشینی در کشورهای صنعتی کمتر از ۳ درصد است، درحالی‌که شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌نیافته زمانی آغاز شد که شهرها امکانات زیربنایی و ساختاری لازم را برای صنعتی‌شدن نداشتند. از طرفی، نرخ رشد شهرنشینی بیش از ۵۰ درصد بوده است. در نتیجه، این دو تفاوت موجب گردید که شهرنشینی در کشورهای جهان سوم نه تنها عامل توسعه اقتصادی نشود، بلکه موجب وابستگی این کشورها به مراکز عمده تولید کالا و محصولات صنعتی گردد. شهرنشینی شتابان یا وابسته موجب گردیده تا امروزه شهرهای کشورهای جهان سوم با مجموعه‌ای از مسائل در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، زیست‌محیطی روبه‌رو گردند. موضوع دیگری که نگران‌کننده است، چسباندن واژه پایداری به کلیه امور بدون درک واقعی آن است.

در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌نیافته مفهوم توسعه پایدار به طور فعال باید فقر، بیکاری و کم‌کاری را از بین ببرد. از این رو، وظیفه توسعه پایدار در این کشورها فراتر از مفهوم آن در کشورهای توسعه‌یافته است، زیرا هدف از ایجاد چنین توسعه‌ای ایجاد محیطی است که در آن، مردم هم بتوانند ظرفیت‌ها و توانایی‌های خود را بسط دهند و هم بتوانند فرصت‌هایی را برای نسل‌های کنونی و آینده ایجاد کنند. در این میان، ابزارهای واقعی توسعه، خود مردم‌اند. این توسعه از طریق اصول ذیل قابل حصول است: ۱) اصل برابری بین نسلی و میان نسلی؛

۲) در نظر گرفتن افق‌های زمانی طولانی‌تر در برنامه‌ریزی‌ها؛ ۳) درک ارزش محیط زیست. آنچه نباید فراموش شود، اهمیت و نقش آموزش در مقوله توسعه پایدار است.

۱-۳-۲-۱- دیدگاه‌های مختلف درباره توسعه پایدار

- دیدگاه اقتصاد نئوکلاسیک؛ طرفداران این نظریه می‌گویند هنگامی رشد اقتصادی به حداکثر می‌رسد که تمامی فرصت‌های در دسترس برای افزایش کارآمدی استفاده از منابع تمام شده باشد. در این دیدگاه، توسعه پایدار را می‌توان به صورت ثابت نگاه داشتن مصرف سرانه در تمامی نسل‌ها یا حفظ درآمد سرانه غیرنزولی در آینده نامحدود تعریف کرد.

این دیدگاه بین سرمایه طبیعی و سرمایه مصنوعی انسان تمایزی قائل نشده است، حال آنکه سرمایه‌های طبیعی، فیزیکی و انسانی کاملاً قابل جایگزینی با یکدیگرند. بنابراین، طرفداران اقتصاد نئوکلاسیک در عمل توسعه پایدار را معادل با رشد اقتصادی پایدار در نظر می‌گیرند.

- دیدگاه دانشمندان بوم‌شناس؛ از نظر این دانشمندان، کیفیت زندگی به کیفیت محیط زیست بستگی دارد. بنابراین، میزان تمامیت بوم‌شناختی پایدار و ظرفیت جذب محیط زیست طبیعی به منظور تعیین عملکرد نظام اقتصادی کاملاً مشخص است. در این دیدگاه، کاهش کیفیت محیط زیست اثر زیان‌آوری بر رفاه جامعه دارد. بنابراین، توسعه پایدار را می‌توان حداکثر مقدار مصرف تعریف کرد که بدون کاهش در موارد زیر قابل حصول است: ۱) ارزش خالص؛ ۲) کیفیت زیست‌محیطی؛ ۳) ذخیره منابع تجدیدپذیر.

- دیدگاه عدالت بین نسلی؛ طرفداران این دیدگاه نسبت به دو دیدگاه پیشین، نظریات بسیار محدودکننده‌تری به توسعه پایدار دارند. آنان می‌گویند که نرخ تخلیه منابع طبیعی بسیار سریع و در تضاد با علایق نسل متولد نشده است. به این ترتیب، توسعه پایدار توأم با محدودیت‌های فوق‌العاده‌ای تعریف می‌شود و مبین آن است که ارزش خالص ذخیره منابع تجدیدپذیر کاهش نمی‌یابد.

- دیدگاه توازن مواد؛ براساس این دیدگاه، توازن مواد مبتنی بر قوانین اول و دوم ترمودینامیک است که در آن محدودیت‌های فیزیکی و اجتماعی در فعالیت‌های اقتصادی شناسایی می‌شوند. چون موادی که وارد نظام اقتصادی می‌شوند، کاملاً از بین نمی‌روند، این رهیافت حاکی از استقلال به یک اقتصاد ایستاست. در اقتصاد ایستا، میزان موجودی مردم و ثروت فیزیکی ثابت است و در سطح مطلوب حفظ می‌شود. این دیدگاه اساساً در مورد توانایی نوع انسان برای استخراج نامحدود انرژی و مواد از اکوسیستم جهانی، ایجاد تردید می‌کند. این نظریه فرض نئوکلاسیک را مبنی بر اینکه رشد درآمد منجر به افزایش رضایتمندی انسان می‌شود، نمی‌پذیرد. نظر پیروان این دیدگاه مشابه عقاید دانشمندان بوم شناس است. آنچه مسلم است به دلیل چندوجهی بودن مفهوم توسعه پایدار، پذیرش نظریات گوناگون از طرف مجامع علمی قابل تأمل است.

۲-۳-۱- توسعه پایدار و ابهام در مفهوم آن

توسعه پایدار، که امروزه یکی از موضوعات اصلی مورد بحث در محافل توسعه و برنامه‌ریزی است، برآیند نگرش‌های مختلف توسعه است. از این مفهوم نیز مانند مفهوم توسعه، برداشت‌های گوناگون شده است. نکته مشترک تمامی این انگارها پایداری متعادل و رسیدن به فرآیندی از توسعه است که بتواند پایا و بادوام باشد. طبق تعریف بروتلند، پایداری از نظر مفهومی بسیار ساده است. پایداری عبارت است از زندگی راحت با استفاده از محصولات طبیعت و روابط صلح‌آمیز با یکدیگر در محدوده امکانات طبیعی.

با این حال به‌رغم این سادگی ظاهری در مورد دلالت‌های این تعریف، در تعیین خط مشی و سیاست‌گذاری هیچ‌گونه توافقی وجود ندارد. در واقع، تعارض منافع، دیدگاه‌ها و تحلیل‌های ناهمساز، انتظار زیاد از طبیعت و ترس از بروز تغییرات، موجب تفسیرهای ناهمگونی در مورد پایداری در آینده و نحوه دستیابی به آن به وجود می‌آورد (Elliott, 2001: 23).

دلیل ما برای برداشت‌های متناقض از پیام توسعه پایدار بسیار روشن است. واژه مرکب توسعه پایدار فی نفسه گمراه‌کننده است. عده‌ای از مردم به جنبه پایداری آن توجه می‌کنند و منتظر فراخوانی برای حفظ بوم‌شناسی و محیط اجتماعی خود و در انتظار دنیایی با محیطی پایدار و اجتماعی پر از عدل می‌باشند، اما عده‌ای دیگر به علم توسعه توجه می‌کنند و از آن رشد بیشتر و دگرگون ساختن وضع موجود را برداشت می‌کنند.

آنچه مسلم است، تفاوت برداشت‌های مختلف از توسعه پایدار متأثر از تفاوت‌های ایدئولوژیک حاکم بر جوامع است و عده زیادی نیز برای حفظ منافع خود، مایل نیستند تا مضامین اساسی این پیام را دریابند (Wackernagel & Rees, 1996: 25-29).

طبق نظر میخائل رادکلیف (Michael Radcliff)، «تا وقتی که مفروضات خود را در مورد توسعه و محیط مورد ارزیابی قرار ندهیم و تأثیرات سیاسی را در نتیجه‌ای که به دست می‌آوریم ملحوظ نکنیم، مسئله ابهام در واژه توسعه پایدار همچنان باقی می‌ماند» (رادکلیف، ۱۳۷۳: ۴۲).

بسیاری از ابهامات در مورد واژه مرکب توسعه پایدار از اینجا ناشی می‌شود که نتوانسته‌ایم دو واژه توسعه و رشد را تفکیک کنیم، به نظر هرمن دیلی (Herman Daily)، اقتصاددان رشد، افزایش اندازه و حجم به واسطه رشد مواد تشکیل دهنده است (پیرس و وافورد، ۱۳۷۷: ۶۸)، در حالی که توسعه به ظهور رسیدن نیروی بالقوه به صورتی کامل و قوی است. در واقع، رشد عبارت است از بزرگ‌تر شدن ولی توسعه به معنای بهتر شدن و کمال یافتن است. بنابراین، توسعه پایدار به نظر دیلی، عبارت است از، استمرار فزاینده فعالیت‌های بدون فراتر رفتن از گنجایش بوم‌شناختی محیط طبیعی. در واقع، او رشد پایدار را فرآیندی غیراجتماعی دانسته که فی‌نفسه دارای تضاد است (پاتر و ایونز، ۱۳۸۴: ۲۹۰).

برنامه‌های حفاظت از محیط زیست وقتی می‌تواند به نحوی ریشه‌ای بر مشکلات زیست‌محیطی فائق آید، که از بروز مسائل آینده پیشگیری کند و به عنوان نیروی محرکه توسعه ملی، عملکردی موفقیت‌آمیز داشته باشد و در سطوح مختلف برنامه‌ریزی از بدو شروع کار، فعالانه در جریان فرآیند توسعه قرار گیرد (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۶۳). این امر مهم وقتی عملی

خواهد بود که حفاظت از محیط زیست در نظام برنامه‌ریزی جایگاه مناسب خود را پیدا کرده باشد. در این مورد حساس‌ترین مرحله، تعیین جایگاه و نحوه عملکرد حفاظت محیط زیست در برنامه‌ریزی ملی است، به ویژه در وضعیت فعلی با توجه به اوضاع جهانی محیط زیست، دولت‌ها دیگر نمی‌توانند بدون توجه به اجاباهای بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی حفاظت محیط زیست، در مورد برخی از اشکال استفاده از فضا تصمیم‌گیری کنند. بنابراین، می‌توان تعریف کارآمدتر و واقع بینانه‌تری برای کشورهای در حال توسعه در نظر گرفت. در این کشورها، توسعه را باید پیوسته، در چارچوب رشد مداوم در نظر گرفت.

ابهامات دیگری نیز در مورد واژه توسعه پایدار وجود دارد. احتمال دارد این ترکیب در موارد زیر به کار رود: الف) شروط لازم برای زندگی پایدار (هدف یا غایت وجود)؛ ب) ابزار سیاسی اجتماعی لازم برای رسیدن به این هدف (فرآیند برنامه‌ریزی)؛ ج) راهبردهای خاص برای حل مسائل جاری در راه‌حل‌های بالقوه. در نهایت، توسعه متضمن تغییراتی است که به بهبود یا پیشرفت منتهی می‌شود.

۳-۲-۱- جایگاه توسعه پایدار در جغرافیا

با اینکه تعاریف متعددی برای علم جغرافیا و ماهیت آن بیان شده است. بسیاری از متخصصان اندیشمندان جغرافیا، علم خود را بررسی طبیعت یا محیط زیست و انسان و روابط این دو تعریف کرده‌اند و همه آنها معتقدند که جغرافیا علمی ترکیبی است که تقریباً از کلیه علوم طبیعی و انسانی بهره می‌گیرد تا از ترکیب آنان آمیزه‌ای به وجود آورد که به هیچ‌یک از این علوم منحصرأ تعلق ندارد، ولی از تمام آنها بخش‌هایی را در خود دارد (گنجی، ۳۸۲: ۶). بنابراین، اگر بپذیریم تمام مسائلی که در رابطه انسان با محیط زیست وجود دارد، به طریقی موضوع بحث و بررسی علم جغرافیا قرار می‌گیرد و جغرافی‌دان با دانش متنوعی که درباره محیط زیست کسب می‌کند، می‌تواند کارگشای مشکلات محیطی باشد، بحث درباره مفهوم توسعه پایدار مستقیماً یکی از مفاهیم مطروحه در علم جغرافیا را ارائه می‌کند؛ چراکه جغرافی‌دانان انسان و محیط زیست او را

که زمینه‌ساز تمدن‌های بشری به شمار می‌روند، از زوایای مختلف مورد بررسی قرار می‌دهند و حدود دخالت انسان را در محیط زیست طوری مشخص می‌سازند که انسان بتواند نیازمندی‌های خود را با بهره‌برداری از منابع محیط زیست، متناسب با سطح تمدن و فناوری طوری مرتفع سازد که محیط زیست او به جای تخریب کلی در سلامت معقول باقی بماند. چنین حالتی همان توسعه پایدار است که دستیابی بدان امید همه جوامع است (همان: ۹). دکتر شکویی نیز معتقد است که «در سال‌های اخیر مفاهیم مختلفی از پارادایم توسعه پایدار ارائه شده است که بیشتر بخش‌های آن را شاخه‌های مختلف جغرافیا تشکیل می‌دهد» (شکویی، ۱۳۷۶: ۴۰). این مفاهیم که از سطوح مختلف مطالعات جغرافیایی (جهانی، منطقه‌ای، شهری و روستایی) با عباراتی چون زیست‌کره پایدار، بوم‌شناسی پایدار، محیط زیست پایدار، چشم‌انداز پایدار، توسعه پایدار کوهستان، مدیریت پایدار اراضی مرتفع، توریسم پایدار، حمل‌ونقل پایدار، شبکه پایدار، حمل‌ونقل شهری پایدار منشعب می‌گردند، همه دارای بار قوی جغرافیایی‌اند (Frazier, 1997: 183).

تقریباً همه ابعاد توسعه پایدار متشکل از مفاهیم محیط زیست طبیعی، منابع، انرژی عدالت اجتماعی، توزیع عادلانه ثروت و امکانات اقتصادی‌اند که مباحث مطروحه در قلمرو دانش جغرافیا می‌باشند. بنابراین، بدون هیچ ابهام و شکی رابطه‌ای مستقیم بین مطالعات توسعه و مفاهیم منتج از آن (چون توسعه پایدار شهری، شهر پایدار) و علم جغرافیا برقرار است.

ذکر این نکته ضروری است که در حال حاضر، اکثر برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها با ملاحظات در زمینه توسعه و سازماندهی فضایی کشور در سطوح گوناگون جغرافیایی (بین‌المللی، بین منطقه‌ای، بین بخشی، ملی، ناحیه‌ای، شهری و روستایی) صورت می‌پذیرد.

۴-۳-۲-۱- شرایط توسعه پایدار

تعیین شرایط ضروری و مناسب برای توسعه پایدار دشوار است. اساساً ما می‌توانیم خساراتی را که ممکن است بر اثر فعالیت‌های فعلی بر آیندگان وارد شود، از طریق انتقال سرمایه‌های ارثی جبران کنیم. سرمایه‌های منتقل شده امکان فراهم آوردن زمان را از طریق تولید کالاها و

خدماتی که رفاه بشری به آنها وابسته‌اند، به وجود می‌آورند. برای تحقق توسعه پایدار، رشد اقتصادی شرط لازم است، اما کافی نیست. توجه به نیازهای نسل آینده، شرط کافی برای حفظ موجودی غیرکاهشی سرمایه خواهد بود. بر این اساس، می‌توان شرایط توسعه پایدار را به موارد زیر تقسیم‌بندی کرد:

الف) پایداری بسیار ضعیف یا پایداری سولو (Solo Sustainability)

در این نوع پایداری، فرض بر این است که کل ذخیره سرمایه در طول زمان ثابت باقی بماند. به‌طوری که، اگر یکی از سرمایه‌ها کاهش یابد، تا زمانی که سرمایه دیگر افزایش یابد و آن کاهش را جبران کند، اصل پایداری سولو پابرجاست. این اصل مبتنی بر تعریف هیکس (Hex) از درآمد است و از اصل مصرف ثابت (براساس اصل عدالت بین نسل‌ها) پیروی می‌کند و نیز مبتنی بر عملکردهای تولید یا خواص جایگزینی کامل و اصل هارتوریک است که سرمایه‌گذاری مجدد در منابع فعلی از کل منابع را کنترل می‌نماید (ترنر و دیگران، ۱۳۷۹: ۷۳). بر این اساس، درآمد عبارت است از هزینه واقعی مصرف حداکثر، به طوری که جامعه در ابتدا و انتهای یک برهه زمانی، از رفاه یکسانی برخوردار باشد.

ب) پایداری ضعیف یا پایداری اصلاح شده سولو (Modified Solo Sustainability)

در این نوع پایداری، فرض بر این است که بین سرمایه‌های فیزیکی، فرهنگی و انسانی و حفظ ذخیره کل سرمایه ثابت قابلیت جانشینی کامل وجود دارد و بنابراین، بقای آن مستلزم ذخیره سرمایه کل ثابت، طبیعی و انسانی است. در این فرض از توسعه پایدار، محیط زیست یا سرمایه طبیعی را نمی‌توان به عنوان جزئی مستقل که نیازمند به طرز نگرش و برخورد خاصی است، در نظر گرفت، بلکه محیط زیست نیز صرفاً شکل دیگری از سرمایه است. بنابر این، آنچه برای برقراری توسعه پایدار ضروری است، انتقال اندوخته سرمایه در حدی است که کمتر از موجودی فعلی، نباشد. بعضی از محققان پیشنهاد کرده‌اند که از مفهوم پایداری ضعیف برای شکل دادن به قرارداد اجتماعی بین نسل‌ها استفاده شود (آجایی، ۱۳۸۱: ۳۰۵؛ ترنر و دیگران، ۱۳۷۹: ۷۳).

در یک جمع‌بندی کلی، در پایداری ضعیف رشد سرمایه‌داری با امور محیطی ترکیب می‌شود و بر این اساس، اصول اقتصاد نئوکلاسیک می‌تواند در حل مسائل محیطی به‌کار رود (مجتهدزاده، ۱۳۷۸: ۴۸۵). لازمه اهداف سیاست‌گذاری در زمینه توسعه پایدار ضعیف، در نظر گرفتن رشد اقتصادی است که طی آن هزینه‌ها نیز مدنظر قرار می‌گیرند، اما طرفداران توسعه پایدار قوی پیش شرط هرگونه توسعه اقتصادی را محافظت محیطی می‌دانند. براساس این دیدگاه، هرگونه سیاست‌گذاری اقتصادی با عطف توجه کامل به سرمایه‌های محیطی چه تجدیدشدنی و چه تجدیدنشده تصویب می‌شود. جدول شماره ۳ اصول و شاخص‌های پایداری را نشان می‌دهد که در آن δ_m استهلاک در سرمایه مصنوعی، δ_n استهلاک در سرمایه طبیعی و k_m, k_n امکان جایگزینی‌اند.

جدول شماره ۳: اصول و شاخص‌های پایداری

پایداری	بدون سرمایه طبیعی بحران	با سرمایه طبیعی بحران
پایداری بسیار ضعیف	$S/y - \delta K/y > 0$	جایگزینی مطلق همه K_m, K_n اقتصاد رشد
پایداری ضعیف	$S/y - \delta_m/y - \delta_n/y = WSI$ $WSI > 0$ $\lambda > h$ $n > z$	$WSI > 0$ $\lambda > h$ $n > z$ $\delta_n^* \leq 0$
پایداری قوی	$\delta_n \leq 0$ $WSI > 0$	$WSI > 0$ $\delta_n \leq 0$ $\delta_n^* \leq 0$ $\delta K_c \leq 0$

$WSI > 0$ $\delta_n \leq 0$ $n \leq 0$ $\delta K_c \leq 0$ $\delta K_e \leq 0$	کمال مطلق K_m, K_n همه وضعیت سکون اقتصادی	پایداری بسیار قوی
--	--	-------------------

مأخذ: اووین و آن وین، ۱۳۸۱: ۵۱۱

ج) پایداری قوی روش اقتصاد بوم‌شناختی (Strong Sustainability)

طبق این نوع برداشت از توسعه پایدار، جایگزینی کامل بین اشکال مختلف سرمایه فرضیه معتبری نیست. برخی از اندوخته‌های سرمایه طبیعی را نمی‌توان با سرمایه‌های مصنوعی جایگزین کرد، زیرا که آنها جزو سرمایه‌های طبیعی بحرانی قلمداد شده و به آسانی جایگزین شدن نیستند. این دیدگاه مورد توجه طرفداران اقتصاد و طرفداران محیط زیست است. آنها معتقدند که ارزش قبلی ساختار اکوسیستم در محاسبات اقتصادی به شمار نیامده است. در این دیدگاه، تنها حفاظت از کل سرمایه کافی نیست، بلکه سرمایه طبیعی بحرانی نیز باید حفاظت شود، چرا که حداقل برخی از سرمایه‌های طبیعی همان‌طور که گفته شد، جایگزین نمی‌شوند. این دیدگاه پایداری قوی، مرتبط با اصل احتیاط و ترکیبی از چند عامل است: عدم قطعیت در مورد عملکرد سیستم‌ها و ارزش خدمات کلی آنها، برگشت‌ناپذیری در مبحث خسارت یا نابودی برخی منابع زیست محیطی، احساس بیزاری افراد از ضایعات هنگامی که فرآیندهای نابودی محیط زیست‌اند و بحران عدم قابلیت جایگزینی برخی از اجزای سرمایه‌های طبیعی (اووین و آن وین، ۱۳۸۱: ۵۱۱-۵۱۲).

بنابراین اقتصاد و محیط زیست به میزان معینی قابل جداسازی هستند و این جداسازی از طریق تحول فنی و سرمایه‌گذاری در بازسازی محیط زیست در طرحی از رشد تعدیل شده انجام می‌گیرد. مفهوم پایداری قوی هم در گزارش برونتلند و هم در راهبرد حفاظت از جهان به طور ضمنی وجود دارد. براساس گزارش برونتلند، اگر لازم است نیازها بر مبنای پایدار تأمین شوند، باید پایه منابع طبیعی زمین حفظ شود و ارتقاء پیدا کند و در راهبرد حفاظت جهان، به حفظ

فرآیندهای بوم‌شناختی ضروری و نظام‌های تأمین زندگی و بهره‌برداری پایدار از گونه‌ها و بوم‌نظام‌ها اشاره می‌شود.

(د) پایداری بسیار قوی یا پایداری در وضعیت ثابت (High Strong Sustainability)

این دیدگاه، بر پدیده‌ای متمرکز است که به میزان اثرگذاری انسان بر گنجایش عمومی جهان اشاره دارد. در پایداری بسیار قوی، اثرات گلخانه‌ای، تخریب لایه ازن و باران اسیدی همگی ثابت می‌کنند، که ما برای معیارگذاری اقتصاد کلان از یک حد عاقلانه فراتر رفته‌ایم. این روش به یک نظام اقتصادی باثبات، مبتنی بر محدودیت‌های ترمودینامیک و فشارهایی که این محدودیت‌ها بر تمام معیارهای اقتصاد کلان وارد می‌آورند، اشاره می‌کند. نرخ مصرف ماده و انرژی در اقتصاد باید کاهش یابد. طبق قانون دوم ترمودینامیک، بازافت ۱۰۰ درصد غیرممکن است، حتی اگر از نظر اجتماعی مناسب باشد و جریان محدود انرژی خورشیدی فشاری اضافی بر تولید پایدار در اقتصاد وارد کند (همان: ۵۱۴). برای عدم افزایش صفر، در معیار اقتصاد کلان، نیاز به رشد اقتصادی صفر و رشد جمعیت صفر می‌باشد. با این حال، طرفداران این نظریه به وضعیت باثبات تأکید دارند که در آن توسعه ممنوع نیست و اینکه انتخاب‌های اجتماعی، ارزش‌های راجع به جامعه و تعهدات کلی نسبت به نسل آینده، همگی می‌توانند با تکامل اقتصاد با ثبات، به‌طور کامل تعریف شوند.

(ه) پایداری از دیدگاه سیستم‌ها و تکامل متقابل

پذیرش دیدگاه سیستم‌ها، تأکید دوباره بر این نکته بدیهی و اساسی است که سیستم‌های اقتصادی را سیستم‌های بوم‌شناختی، پی‌ریزی می‌کنند و نه برعکس. نوعی همبستگی پویا بین اقتصاد و اکوسیستم وجود دارد. خصوصیات سیستم‌های بیوفیزیک، بخشی از مجموعه قید و بندهایی است که فعالیت اقتصادی را محدود می‌کند. این مجموعه قید و بندها پویایی درونی خود را دارد، به طوری که فعالیت اقتصادی بهره‌برداری از مواهب زیست محیطی، از جمله برداشت محصولات کشاورزی، دفع زباله و فواید غیرمصرفی، را تحت تأثیر قرار می‌دهد (ترنر و دیگران، ۱۳۸۱: ۵۱۴-۵۱۵؛ مجتهدزاده، ۱۳۷۸: ۴۸-۵۰). سپس، بازخوردهایی پدید می‌آید که بر روابط اقتصادی و اجتماعی اثر می‌گذارد. تکامل اقتصادی و تکامل متقابل مفاهیم بسیار مهمی‌اند. سلامت

اکوسیستم (ثبات و انعطاف‌پذیری یا قابلیت تولید) که صریحاً تعریف شده، کمک می‌کند تا به جای رسیدگی به علایق خاص افراد یا گروه‌ها توجه خود را بر سیستم‌های بزرگ‌تر در طبیعت معطوف نماییم. در جدول شماره ۴ برخی از شیوه‌ها و ابزار توانمندی که در اجرای سیاست‌های توسعه پایدار، براساس شرایط آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، به طور خلاصه آورده شده است.

جدول شماره ۴: برخی از شیوه‌ها و ابزار توانمندی در اجرای سیاست‌های توسعه پایدار

نوع پایداری (طبقه بندی تداخلی)	استراتژی مدیریت آن‌گونه که در پروژه‌ها، سیاست‌ها یا عملیات اعمال می‌گردد.	ابزار سیاسی (مطلوب‌ترین)
پایداری خیلی ضعیف (VMS)	رهیافت قبلی هزینه - سود: اصلاح بازار و عدم موفقیت مداخلات از طریق قیمت‌گذاری مؤثر (جبران فرضی) اقتدار حاکمیت مصرف‌کننده جایگزین‌سازی نامحدود.	کنترل آلودگی و سیاست مربوط به مدیریت نگهداری، مدیریت ضایعات، مدیریت مواد خام و امکانات رفاهی به عنوان مثال، وضع مالیات بر آلودگی، حذف سوسپندها، مشخص نمودن حقوق مالکیت.
پایداری ضعیف (WS)	رهیافت اصلاح شده هزینه - سود: کاربرد گسترده روش‌های ارزش‌گذاری پولی، جبران واقعی، پروژه‌های سایه و غیره. رهیافت سیستم‌ها، شکل (ضعیف) حداقل استاندارد اطمینان بخش.	به عنوان مثال، وضع مالیات بر آلودگی، دور مجوزها، بازپرداخت سپرده‌ها، اهداف فراگیر.
پایداری قوی (SS)	رهیافت استانداردهای ثابت و مشخص اول احتیاطی، ارزش اولیه و ثانویه سرمایه‌های طبیعی، قانون سرمایه‌های طبیعی ثابت، تفکرات ذهنی مضاعف، ارزش ترجیحی اجتماعی، شکل حاد و قوی حداقل استاندارد اطمینان بخش.	به طور نمونه، استانداردهای فراگیر، منطقه‌بندی حفاظتی، فرآیند مبتنی بر تکنولوژی، استاندارد فاضلاب‌ها، مالیات‌های سنگین، تعهدات تضمینی.
پایداری بسیار قوی (VSS)	دست‌کشیدن از تحلیل هزینه - سود یا تحلیل هزینه - کارایی، طرفداران اخلاقیات زیستی	استانداردها و قاعده‌بندی‌های مجوزهای زاد و ولد.

در یک جمع‌بندی کلی، پایداری ضعیف یعنی رشد سرمایه‌داری را با امور محیطی ترکیب کردن و بر این اساس، اصول اقتصاد نئوکلاسیک را می‌توان در حل مسائل محیطی به کار برد. لازمه اهداف سیاست‌گذاری در زمینه توسعه پایدار ضعیف در نظر گرفتن رشد اقتصادی است که طی آن هزینه‌های محیطی نیز مدنظر قرار می‌گیرند، اما طرفداران توسعه پایدار قوی، پیش‌شرط هرگونه توسعه اقتصادی را محافظت محیطی می‌دانند.

براساس این دیدگاه، هرگونه سیاست‌گذاری اقتصادی با عطف توجه کامل نسبت به سرمایه‌های محیطی، چه تجدیدپذیر چه تجدیدناپذیر، مورد توجه و تصویب قرار می‌گیرند.

۵-۳-۲-۱- محدودیت‌های تحقق توسعه پایدار

در قطعنامه ۴۷/۱۹۰ مجمع عمومی سازمان ملل متحد، به مفهوم توسعه پایدار آن گونه که در صورت جلسه دستور کار ۲۱ ابراز شده بود، تأیید شد و تحقق درباره آن در سطوح ملی، منطقه‌ای و جهانی درخواست گردید. در ۱۳۷۱ ش/ ۱۹۹۲، کمیسیون توسعه پایدار به منظور نظارت بر اجرای صورت‌جلسه دستور کار ۲۱ تشکیل گردید، که به اجرای آن از سوی تک‌تک دولت‌ها تأکید شد.

آنچه مسلم است محدودیت‌های موجود در تحقق اهداف توسعه پایدار از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است (آجایی، ۱۳۸۱: ۳۱۹-۳۲۰). مشکلاتی که کشورهای در حال توسعه با آن مواجه‌اند، با مشکلات کشورهای پیشرفته بسیار متفاوت است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه جمعیت زیاد و نرخ زاد و ولد بالایی دارند، که توأم با منابع طبیعی محدود فشار می‌آورند. این فشار، با توجه به این حقیقت که رشد اقتصادی با رشد جمعیت محدود نشده است، درک می‌شود؛ بنابراین مردم مجبور می‌شوند، تا هر آنچه موجود است و از محیط زیست به دست می‌آید را استخراج کنند.

اگرچه رشد اقتصادی ضعیف ممکن است ناشی از اوضاع اقتصادی خارجی مانند قیمت‌های در حال کاهش کالاهای جهان باشد، اما در برخی موارد نیز ضعف اقتصاد ناشی از سیاست‌های

اقتصادی نامناسب و گمراه‌کننده است. به طور کلی، کارکنان ماهری برای اعمال سیاست‌های دولت، از جمله سیاست‌های توسعه پایدار وجود ندارد. نبود نیروی کار متخصص کاملاً برابر با نبود منابع مالی کافی برای تعلیم یا استخدام کارمندان و ارتقای فناوری است. برای تسریع در پیشرفت توسعه پایدار، لازم است که آگاهی مردم نسبت به مسائل زیست‌محیطی و توسعه پایدار بیشتر شود، ظرفیت سازمانی توسعه یابد، محدودیت‌های تأمین مالی پیگیری شود و فناوری مناسب به کشورهای در حال توسعه انتقال داده شود. اعمال سیاست‌های زیست‌محیطی برای توسعه پایدار مستلزم استفاده از ابزارهای جدید غیرمتداول است. این ابزارها باید برای بخش‌های دولتی، غیردولتی و مردم به منظور ایجاد حمایت توضیح داده شوند. از طرفی برای اجرای موفقیت‌آمیز سیاست‌های توسعه پایدار، سازمان‌ها و ارتباطات سازمانی کافی مورد نیاز است. آنچه در این میان بیش از همه باید مورد توجه قرار گیرد، این است که توسعه ظرفیت‌های سازمانی توسعه پایدار باید در تمام سطوح (از سطح جامعه محلی تا سطح دولت ملی) توسعه یابد.

۳-۱- کلانشهر

کلانشهر نیز از جمله مفاهیم بسیار دیگری است که در روند توسعه، تعریف آن دستخوش اهام شده است. بیش از ده‌ها تعریف در مورد آن بیان شده است. کلانشهر در ایران فقط برای معرفی شهر بزرگ به کار می‌رود. که این مفهوم روشنی را در ذهن ایجاد نمی‌کند. کلانشهر را می‌توان از نظر ابعاد، ترکیب، کارکرد و سایر موارد تعریف کرد، اما تاکنون تعریف جامعی در تعیین ویژگی‌های آن بیان نشده است. امروزه کلانشهرها را با عناوین مختلفی از جمله مادرشهر یا کلانشهر (Metropolise/Mitropolitan)، مگالوپولیس (ناحیه کلانشهری، Migalopolis)، منطقه شهری (حوزه نفوذ شهر)، شهرهای جهانی یا جهان شهر (World city)، شبکه اجتماعات شهری (Conurbation)، شهرهای مسلط (Primate city)، و اسامی دیگر می‌شناسند.

در این میان جهانی شدن، فرآیندی است که شهرها را نیز متأثر می‌کند. برخی از شهرها نقشی کلیدی در پیشبرد و مدیریت این فرآیند ایفا می‌کنند و برخی از شهرها صرفاً آن را

می‌پذیرند شهرهای گروه اول را شهرهای جهانی یا جهان‌شهر می‌نامند. به نظر پیترو هال شهرهای جهانی دارای مشخصاتی چون مرکزیت مهم سیاسی، مرکز سازمان ملی و سازمان‌های بین‌المللی دولتی و غیردولتی، وجود دفاتر مرکزی شهرهای چندملیتی، و غیره می‌باشد (Hall, 1985:9).

جهان‌شهرها مراکز نقل رویدادهای جهانی و شکل بخشیدن به روابط و مناسبات سیاسی، اقتصادی، تجاری فرهنگی، اجتماعی در دهکده‌ی جهانی به‌شمار می‌روند. هم‌اکنون و در آینده، نبض تحولات جهانی در جهان‌شهرها می‌تپد. آنچه به‌طوراخص، جهان‌شهرها را از کلانشهرها متمایز می‌سازد، بازی نقش آنها در عرصه‌ی جهانی است. نقش کلانشهرها در محدوده‌ی ملی و حداکثر، منطقه‌ای محدود می‌شود. در حالی که جهان‌شهرها نقش آفرینانی تأثیرگذار در عرصه‌های بین‌المللی هستند.

متروپولیس (Metropolis) یا مادرشهر از دو واژه یونانی Meter (مادر) و Polis (شهر) تشکیل شده است. مادرشهر مکانی است که در آن حداقل پانصد هزار نفر در فاصله زمانی ۴۵ دقیقه تا مرکز شهر زندگی می‌کنند و وسیله پیمودن این فاصله نیز در دسترس اکثر جمعیت شهر است (شکویی، ۱۳۷۷: ۲۰۲).

در تعریفی دیگر کلانشهرها، شهرهایی با جمعیتی بیش از یک میلیون نفر تعریف شده‌اند (سازمان عمران و بهسازی شهری، ۱۳۸۱: ۸۹). منطقه شهری یا مجموعه شهری نیز محدوده‌های اطراف کلانشهرهاست که بیشترین تراکم زیستی، جمعیتی و شهری را دارد و با کلانشهر مرکزی در تعامل شدید روزمره‌اند (همان، همانجا). با توجه به تعاریف فوق، در بسیاری از کشورها مبنای شناخت مادرشهرهای معمولی میزان جمعیت است. چنان‌که در ایالات متحده آمریکا، بعد از ۱۳۳۹/۱۹۶۰ شهرهایی را که حداقل هزارنفر جمعیت داشتند، مادرشهر می‌خوانند. البته برخی علاوه بر جمعیت، عوامل دیگری چون کارکردها و نقش فعال شهر را در اطلاق عنوان مادرشهر مهم می‌دانند.

همچنین براساس تعاریف سازمان ملل متحد، شهرهای بزرگ یا کلانشهرها جمعیتی بالای هشت میلیون نفر دارند.

مادرشهرها را به دو دسته مادرشهرهای ملی و جهانی تقسیم می‌کنند. از مشخصات مادرشهرهای ملی به‌خصوص در کشورهای در حال توسعه، تمرکز عملکردی، اجرای برنامه‌های راهبردی، تسلط بخش جدید در تولید و توزیع، نفوذ فرهنگی و کنترل سیاسی است. مادرشهرهای جهانی از مراکز عمده مالی و پولی جهانی محسوب می‌شوند و از سراسر جهان سرمایه و سرمایه‌گذار جذب می‌کنند و تصمیمات راهبردی بلندمدت و اساسی، نفوذ مالی و فرهنگی و حاکمیت فناوری و مالی در تولید و توزیع را دارا هستند. این مادرشهرها حاصل نظام جدید جهانی‌اند و از طریق نیروهای بازار بر جامعه شهری جهان حکومت می‌کنند (شکویی، ۱۳۷۳: ۴۵۵، ۴۷۲، ۴۷۳).

همچنین مگالوپولیس یا ناحیه کلانشهری، واژه‌ای یونانی است و به منطقه وسیعی گفته می‌شود که بیش از ده میلیون نفر جمعیت داشته باشد و دارای بیش از یک مادر شهر باشد، به عبارت دیگر حومه‌ها و شهرک‌های یک مادرشهر، در نتیجه توسعه وسایل ارتباطی و افزایش سرعت ارتباطی و افزایش سرعت وسایل نقلیه، با حومه‌ها و شهرک‌های مادرشهرهای دیگر پیوند می‌یابد و از پیوند آنها یک بافت زنجیره‌ای از مادر شهرها و شهرها به صورت وسیع‌ترین شکل شهری تشکیل می‌شود (شکویی، ۱۳۷۴: ۱۰۹).

منطقه شهری، حوزه نفوذ شهر یا ناحیه پیرامون آن است که از نظر کارکرد، وابستگی‌های گوناگونی به شهر دارد. از سویی در کشورهای قدیمی اروپا شبکه اجتماعات شهری حوزه مادرشهری است که از رشد تدریجی و همگام شهرهای همسایه به وجود آمده است، نمونه آن شهر رور (Ruhr) در آلمان. شهرهای مسلط نیز شهرهایی هستند که از نظر میزان جمعیت یا کارکرد بر دیگر شهرهای یک کشور تاثیر می‌گذارند (داودپور، ۱۳۸۴: ۵۷-۶۰).

می‌توان اذعان کرد که تمرکز جمعیت، ثروت، تخصص، کارکرد، پایگاه اقتصادی و اجتماعی و سایر عوامل به عنوان وجه تمایز شهرهای بزرگ با سایر شهرها در واحد ملی به شمار می‌رود.

به طور کلی، می‌توان به شهرهایی که تا یک میلیون نفر مادرشهر و به شهرهایی با بیش از یک میلیون نفر کلانشهر اطلاق کرد. ذکر این نکته ضروری است که مادرشهر جهانی در کشورهای پیشرفته، کلانشهرهای سیاسی (پایتخت‌ها) و شهرهای بزرگ در مناطق اقتصادی و تجاری همه کلانشهر شناخته می‌شوند و در اکثر موارد این مفاهیم بر هم منطبق‌اند. از آنجا که کلانشهرها نسبت به سایر سکونتگاه‌های بشری ارگانیزم‌های بسیار حساس‌تری دارند، در جریان توسعه، بیشترین آسیب را می‌پذیرند. بنابراین، شاهد تحولات دوچندانی در کلانشهرها هستیم، در ادامه، به روند توسعه پایدار در این فضای سکونتگاهی پرداخته خواهد شد.

۴-۱- توسعه پایدار شهری (Sustainable urban development)

مرور فرآیند توسعه بین‌المللی در گذر زمان، موجب این نکته می‌شود که جوامع بشری ناپایدارند و این ناپایداری با شدت هرچه تمام‌تر در حال گسترش است. امروزه شاخص‌های مهم زیست‌محیطی، نشان‌دهنده تهدید جدی نظام‌های پیشینیان حیات بر سطح کره زمین‌اند و این ناپایداری نمود خود را در بزرگ‌ترین دستاورد بشری یعنی شهرها مشخص می‌سازد.

با توجه به این‌که پیامدهای زیان‌بار توسعه، تابعی از متغیرهای جمعیت، سرانه و الگوی مصرف است، شهرنشینان عامل اصلی تعیین‌کننده این پیامدهای جهانی‌اند. از طرفی، با گذر ۵۰ درصدی جمعیت شهرنشین جهان، سرانه مصرف در شهرها به مراتب بیش از روستاهاست و در نتیجه الگوی مصرف شهرنشینان با طبیعت ناسازگارتر است. توسعه پایدار شهری که در برگیرنده مفهومی زیست‌محیطی است، به دنبال روند فزاینده شهرنشینی و تخریب منابع با گستردگی تراکم، هجوم و توالی جمعیت همبسته است.

در حقیقت، توسعه شهری یعنی تغییرات هم در کاربری زمین و هم در سطوح تراکم جمعیت، برای رفع نیازهای ساکنان شهر، از جمله مسکن، حمل‌ونقل، اوقات فراغت، غذا. توسعه شهر علاوه بر جنبه‌های کالبدی آن باید در خصوصیات اجتماعی، اقتصادی، نیز نمود داشته باشد و شاخص‌های توسعه انسانی آن را نشان دهد (موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸: ۵۴).

حدود ۲۰ درصد جمعیت ساکن در کشورهای شمال، ۸۰ درصد منابع جهان را مصرف می‌کنند که از این عده ۸۰ درصد جمعیت شهرنشین و تنها ۲۰ درصد روستائین‌اند. این به معنای مصرف حداقل ۶۴ درصد از منابع جهان در این شهرهاست، درحالی که از حدود ۸۰ درصد جمعیت جهان که در کشورهای جنوبی زندگی می‌کنند، تقریباً ۴۰ درصد شهرنشین هستند که با احتساب سطح مصرفی ۱/۵ برابر بیشتر از روستاییان آنها، به مصرف ۱۲ درصدی منابع جهان در شهرهای کشورهای جنوب می‌رسیم (صرافی، ۱۳۷۹: ۷). بنابراین، در مجموع نزدیک به چهار پنجم از منابع جهان در شهرها، که تنها یک پنجاهم سطح زمین را اشغال کرده‌اند، به مصرف می‌رسد. به همین دلیل، هرگونه تمهیدات پایداری جهان در گرو پایداری شهری است. در حقیقت، توسعه پایدار شهری که عمده‌تاً در دوره پسامدرن مطرح شده، دارای جنبه‌های گوناگونی است که بر جنبه‌های زیست‌محیطی آن تأکید شده است. رویکرد بوم‌شناختی عمده‌تاً در جهت حفاظت منابع طبیعی و آشتی‌دادن انسان امروزی و طبیعت در فضای شهر مطرح شده‌اند (حاتمی‌نژاد، ۱۳۸۰: ۷۸).

در شهرها، مفاهیم پایداری و توسعه پایدار شهری بر پایه طرفداری از سه منطق بوم‌شناسی اقتصادی، سیاسی- اجتماعی و نیز تقابل این سه منطق شکل گرفته است. توسعه پایدار شهری که برخاسته از دیدگاه‌های مختلف اقتصادی، زیست‌محیطی و رادیکال عدالت‌جو در بوم‌شناسی همچون شهر اکولوژیک اجتماعی است، مفاهیم، شهرنشینی پایدار، شهر پایدار، پایداری شهری، شهر سبز و شهر سالم را در برمی‌گیرد (موسی محمدی کاظمی، ۱۳۸۰) که ما تنها به پایداری شهری و شهر پایدار خواهیم پرداخت.

بدیهی است که توسعه پایدار شهری و انسانی بدون سرمایه‌گذاری‌های کلان، آموزش‌های فرهنگی، شناخت درست مسئولان نهادهای مرتبط با مسائل شهر، برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت مشخص و مشارکت‌های مردمی و غیره به دست نخواهد آمد (صالح‌فرد، ۱۳۸۳: ۱۴۹).

همچنین، عدم ثبات مدیریت شهری و عدم توانایی و مشروعیت لازم مدیران برای توسعه خدمات زیربنایی شهری، از مهم‌ترین مشکلات کلانشهرها در رسیدن به توسعه پایدار شهری است. مدیریت مناسب و برنامه‌ریزی استراتژیک انعطاف‌پذیر مشارکتی گامی مؤثر در رسیدن به

توسعه پایدار شهری خواهد بود.

توسعه پایدار شهری به نظر پیتروال، شکلی از توسعه امروزی است که می‌تواند توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسل‌های آینده را تضمین کند (Hall, 1990: 22). توسعه پایدار شهری یعنی توسعه‌ای که شهر را از نظر تغییرات کالبدی قابل سکونت، از نظر اقتصادی بادوام و از نظر اجتماعی همبسته نگه دارد.

در توسعه پایدار شهری، موضوع نگهداری منابع شهر برای حال و آینده از طریق استفاده بهینه از زمین و وارد کردن کم‌ترین ضایعات به منابع تجدیدناپذیر مطرح می‌شود. این نظریه موضوع‌های جلوگیری از آلودگی‌های محیط شهر و ناحیه، کاهش ظرفیت‌های تولید فضاهای محلی، ناحیه ای و ملی، حمایت از بازیافت، حمایت نکردن از توسعه زیان‌آور و از بین بردن شکاف میان فقیر و غنی را مطرح می‌کند و راه رسیدن به این اهداف را در برنامه‌ریزی‌های شهری، روستایی، ناحیه‌ای و محلی می‌داند و در واقع، به عنوان دیدگاهی راهبردی، به نقش دولت در این برنامه‌ریزی اهمیت ویژه‌ای می‌دهد (زیاری، ۱۳۷۹: ۷۱).

توسعه پایدار شهری، به تغییرات شهری و کالبد شهر نیز توجه دارد و نکاتی مانند برنامه‌ریزی آموزشی، بهداشتی و رفاه اجتماعی را نیز در بر می‌گیرد. سیاست‌گذاری در سطح شهر و منطقه در زمینه توسعه پایداری شهری و منطقه‌ای متمرکز شده است. توسعه مکان‌های زندگی انسانی به دلایل افزایش جمعیت، ارتقای امکانات بهداشتی، بالا رفتن سطح درآمد و فناوری و تأثیرات ناشی از آن در توسعه شهری امری ضروری است (مجتهدزاده، ۱۳۷۹: ۴-۴۳).

در توسعه شهری پایدار، شهر به مرکزی برای سرزندگی، فرصت و ثروت بدل می‌شود. در این میان، به راهکارهایی نیاز است که بتوانند کارآمدترین استفاده ممکن از فضا را پیشنهاد کنند و از تخصیص اضافی زمین به امور توسعه شهری بکاهند. بنابراین، با بررسی نظریه توسعه پایدار شهری، درمی‌یابیم که اصول چهارگانه محیط، وقایع آینده، عدالت و مشارکت، در توسعه شهری باید مورد توجه قرار گیرند، چرا که این چهار اصل راهبردی برای توسعه شهری و ساماندهی محیط تأثیر مهمی خواهد داشت. همچنین یکی از ملزومات دستیابی به توسعه پایدار شهری،

خلق چشم‌اندازهای زیبا و موزون است. وجود آلودگی چشم‌انداز شهری، حاکی از نابرابری اجتماعی - اقتصادی در میان ساکنان یک شهر است (حاتمی نژاد، ۱۳۸۰: ۷۹). با افزایش تمرکز فقر در فضای جغرافیایی شهر، احتمال شکل‌گیری و گسترش خرده فرهنگ کجرو یا جرم‌زا افزایش می‌یابد (افروغ، ۱۳۷۷: ۲۴۳). به نوشته پیتروال، جغرافی‌دان آمریکایی (Hall, 1990: 12) «افزایش جرم و جنایت و سایر ناهنجاری‌های اجتماعی در شهر، توسعه‌پایدار شهری را نامقدور می‌سازد و کابوس شهر را به جای شهر سالم و پایدار به وجود می‌آورد».

برای ایجاد الگوی توسعه شهری پایدار، به نگرشی یکپارچه به شهر و منطقه پشتیبانش نیاز است و این الگو تنها در همبستگی با دیگر سکونتگاه‌های منطقه به دست می‌آید. ماهیت آن چندوجهی و متشکل است از: الف) ماهیت جابه‌جایی و انتشار از طریق هوا، آب و خاک؛ ب) ماهیت میان‌بخشی، فراتر از سیاست‌های سنتی یک بخش به تنهایی؛ ج) ماهیت فرامرزی، ماورای تقسیمات سیاسی و کشوری (صرافی، ۱۳۸۱: ۳).

برای دستیابی به توسعه پایدار شهری، اتکا به منطقه‌ای با مدیریت یکپارچه و هماهنگ لازم است که حتی‌الامکان موجبات تنظیم و کنترل جریان ورودی و خروجی نظام سکونتگاهی آن در حد ظرفیت حامل منطقه را فراهم سازد. پایداری چنین منطقه‌ای از همزیستی و روابط پایدار سازوکار متقابل میان اجزای آن به دست می‌آید.

توسعه پایدار شهری، باید به گونه‌ای باشد که کاربری‌ها در تمامی سطوح، نیازهای مردم، از جمله مسکن، اوقات فراغت، غذا و ارتباطات را مرتفع نماید. شهر، به لحاظ بوم‌شناختی، باید دارای هوای پاک، آب بهداشتی و سالم باشد و تخریب و آلودگی خاک، آب‌های زیرزمینی و غیره در آن صورت نگیرد. همین‌طور از نظر اقتصادی، شهر باید قادر به تعادل‌بخشی بین فناوری و رشد صنعتی با اشتغال افراد باشد. در شهر پایدار، افراد مسکن مناسب دارند و درآمد سرانه مناسب است و نظام مالیاتی مساعدی وجود دارد. از نظر اجتماعی، الگوهای کاربری اراضی باید باعث افزایش قدرت انتخاب در نواحی مختلف شهر برای ساکنان شوند، به گونه‌ای که ساکنان شهرها احساس رضایت داشته باشد. یک شهر پایدار، تنها یک شهر پاک نیست، بلکه برای ساکنانش

درآمد مشخص، دسترسی راحت به انرژی و حق رأی مساوی فراهم می‌شود و نوعی پایداری در آن ایجاد می‌گردد (Mukok, 1996: 260).

برای محقق شدن توسعه پایدار شهری، تلاش‌های زیادی در مقیاس جهانی، ملی و ناحیه‌ای به عمل آمده است، اما مهم‌ترین مسئله عدم تحقق الگوی آن در بسیاری از شهرهای کشورهای جهان است. برای رسیدن به توسعه پایدار شهری، الگوهای مختلفی مانند شهر فشرده، دهکده شهری، طراحی بوم‌شناسی شهری، قطب‌های متعدد تصمیم‌گیری در کلانشهرها، شهر پیاده و شهر دوچرخه و الگوی شهر بی‌اتومبیل، ارائه شده است، که هر کدام به نحوی مورد انتقاد قرار گرفته‌اند (صالحی‌فرد، ۱۳۸۳: ۱۵). به نظر دکتر پاپلی یزدی «اهداف بنیادی فعالیت‌های هر جامعه از جمله جوامع شهری، ارتقای شرایط کمی و کیفی زندگی است، که برای تحقق این اهداف در راستای توسعه پایدار شهری اصول زیر باید مورد توجه قرار گیرد: ۱- ارتباط با طبیعت؛ ۲- امنیت و ایمنی؛ ۳- ارزیابی؛ ۴- آگاهی و دانش؛ ۵- وحدت و جامع‌نگری» (پاپلی یزدی و رجبی سناجردی، ۱۳۸۲: ۳۴۳). توسعه پایدار شهری فرآیندی است ابعاد پیچیده اقتصادی، ابتکاری و زیست‌محیطی (معصومی اشکوری، ۱۳۷۸: ۱۳۷). دکتر مجتهدزاده توسعه پایدار شهری را روشی دانسته است که با رفاه مردم در مناطق شهری رابطه‌ای مستقیم دارد. به نظر او «مفهوم توسعه پایدار به تغییرات شهری و فرم کالبدی شهر توجه دارد» (مجتهدزاده، ۱۳۷۸: ۴۰-۴۳). بنابراین، توسعه پایدار شهری، در برگیرنده فرآیند تغییر و تحول اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در داخل اجتماع است. او بعد دیگری از معنی و مفهوم توسعه پایدار را در اجرای سیاست‌ها و برنامه‌ها در نظر گرفته است. تنوع سیاست‌های انتخاب معانی مختلف توسعه پایدار را می‌توان در یک جدول نردبانی دید که هر ستون آن به جهات مختلف مشخصات توسعه پایدار توجه دارد (جدول شماره ۵). تمهیدات و مشکلات و سیاست‌گذاری‌ها در هر پله این نردبان دیده می‌شود.

جدول شماره ۵: نردبان توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای در جوامع پیشرفته صنعتی براساس شرایط توسعه پایدار

دیدگاه‌های توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای	نقش اقتصاد و طبیعت رشد	تمرکز روی جغرافیا	طبیعت	سیاست‌ها و تمامیت بخشی	فناوری	مؤسسات	ابزار و تجهیزات مربوط به سیاست‌ها	توزیع امکانات	اجتماع شهری	فلسفه
۱- الگوی مورد نظر توسعه پایدار	توجه کامل به حقوق افراد، توجه به نیازها و نه به درخواست گروهی، تغییر الگوها و سطوح تولیدات و مصارف	برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای با توجه به موجودات زنده و خودکفایی گسترده محلی	توسعه حدود محافظت از تنوعات طبیعی زنده	تمامیت بین بخشی کامل	فناوری کارگر طلب	عدم تمرکز مؤسسات سیاسی، قانونی اجتماعی و اقتصادی	محدودیت کامل ابزار سیاست‌گذاری استفاده کامل از شاخص‌هایی که قابل توسعه در ابعاد اجتماعی باشند	عدالت اجتماعی چندسویه	ساختار اجتماعی از پایین به بالا و نحوه کنترل آن و دیدگاه‌های جدید در ارزش‌گذاری	تمرکز اقتصادی تمرکز بر موجودات زنده طبیعت و محافظت از آنها تمرکز بر فناوری
۲- توسعه پایدار قوی	بازار منظم با توجه به شرایط محیطی تغییر در الگوهای تولید و مصرف	خودکفایی مشخص شده اقتصادی قابل توسعه در سطح بازارهای جهانی	مدیریت محیط و محافظت کامل از ارزش‌های محیطی	تمامیت سیاست‌های محیطی در سطح بخش‌ها	فناوری تمیز مدیریت کامل در تولید - فناوری با ترکیبی از کارگر و سرمایه	پاره‌های تجدید بنیاد مؤسسات	استفاده پیشرفته از شاخص‌های پایداری و استفاده وسیع از ابزار سیاست‌گذاری	سیاست عدم تمرکز پیشرفته	گفتگوی بی‌انتهای و آینده‌نگری	

۳- توسعه پایدار ضعیف	سیاست‌گذاری با تکیه بر بازار و محیط و تغییر در الگوهای مصرف	حرکت‌های ابتدایی به سوی کفایت اقتصاد محلی اقدامات ابتدایی در جهت بهبود قدرت بازار جهانی	عوض کردن منبع نهایی با سرمایه کشف منابع تجدیدشدنی	حرکت بسوی بخشی شدن	راه‌حل تکنیکی آخر خط فناوری با مخلوطی از سرمایه و کارگر طلب	حداقل تغییرات در مؤسسات	کاربرد خالص شاخص‌های محیطی محدودیت در ابزار سیاست‌گذاری هدایت شده از سوی بازار	عدالت اجتماعی در حاشیه	گفتگوی محدود از بالا به پایین در سطح کشور و استان‌ها و مابین حکومت و طرفداران محیط	
۴- الگوی پرشیب و آزاردهنده توسعه	رشد نمونه‌وار	بازار جهانی و اقتصاد جهانی	کشف منابع جدید	هیچ تغییری در سیاست‌ها به چشم نمی‌خورد	فناوری سرمایه‌طلب در حال توسعه و در حال خودکارسازی	هیچ تغییری در مؤسسات به چشم نمی‌خورد	حسابداری سنتی	عدالت اجتماعی موضوعی نیست که مورد بحث قرار گیرد	گفتگوی بسیار محدود حکومت و طرفداران محیط	تمرکز بر انسان و استفاده کامل از نیروی کار

همچنین، این پله‌ها، چارچوب راه‌حلی را به نمایش می‌گذارند که امکان به اجرا گذاشتن توسعه پایدار شهری را فراهم می‌سازند و در نتیجه، باعث بررسی دیدگاه‌های مختلفی مانند ۱- الگوی پرشیب و آزردهنده توسعه؛ ۲- توسعه پایدار ضعیف؛ ۳- توسعه پایدار قوی؛ ۴- الگوی ایده‌آل برای توسعه، می‌شوند.

۵-۱- پایداری شهری (Urban sustainability)

تا قبل از قرن چهاردهم/ بیستم، به‌ندرت بحثی از شهر با زمینه پایداری می‌شد و شهر تنها به صورت عاملی دارای سهم در محیط زیست مطرح بود. جاپای بوم‌شناختی یکی از نظریاتی بود که پایداری در شهر و منطقه پشتیبانش را مطرح کرد و از این پس در ادبیات توسعه پایدار، بحثی از پایداری شهر نیز به میان آمد. پایداری شهری مفهومی است که در پی توسعه پایدار به عنوان الگو واره جدیدی در جهان مطرح شد، که ناشی از ناپایداری شهرهای جهان و عدم توان و ظرفیت آنها در پاسخ به جمعیتشان بود.

مفاهیم توسعه پایدار شهری و پایداری شهری خیلی به هم نزدیک‌اند و اغلب به جای هم به کاربرده می‌شوند. راه تمیز آنها از یکدیگر در نظر داشتن مفهوم پایداری به عنوان تشریح‌کننده وضعیت یا حالتی مطلوب یا مجموعه شرایطی است که تداوم داشته باشند. واژه توسعه در اصطلاح توسعه پایداری شهری فرآیندی را تداعی میکند که به وسیله آن می‌توان به پایداری دست یافت. برخی از مشخصات کلیدی پایداری شهری عبارت‌اند از: برابری بین نسل‌ها، برابری درون نسل‌ها که شامل برابری اجتماعی، جغرافیایی و حکومتی، حفاظت از محیط طبیعی و زندگی در چارچوب ظرفیت تحمل آن، استفاده حداقل از منابع تجدید نشدنی، بقای اقتصادی و تنوع جامعه خوداتکا، رفاه فردی و رفع نیازهای اساسی افراد جامعه (Maclaren, 1996: 185).

به‌طور کلی، مبنای نظری مفهوم پایداری در شهر و ناحیه عبارت است از کاهش آلودگی، حفاظت از منابع طبیعی، کاهش حجم ضایعات شهری، افزایش بازیافت‌ها، کاهش انرژی

مصرفی، ایجاد شهرهای کوچک، کاهش ترافیک جاده‌ای، مدیریت ضایعات بازیافت نشدنی، توزیع منابع و فراهم نمودن کامل خوراک جمعیت (صالح فرد، ۱۳۸۳: ۱۴۷).

سلمن (Selman)، یکی از شهرسازان، برای تحقق پایداری شهری فعالیت در زمینه‌های زیر را توصیه کرده است: حمایت از سرمایه‌های طبیعی، حفاظت از منابع طبیعی، آینده‌نگری در برنامه‌ریزی و استفاده از روش ارزیابی در تصمیم‌گیری، عدالت اجتماعی در جامعه و در بین نسل‌ها، چرخه سالم توسعه مانند حداکثر استفاده از ارزیابی زیست‌محیطی در ارزیابی پروژه‌های عمرانی، سازگاری و هماهنگی سیاست‌های توسعه، تصمیم‌گیری شفاف و نقش در نظارت بر تولید کالاها و استفاده از ابتکارات جدید خلاقانه مدیران، ترغیب و تشویق شهروندان در استفاده از محصولات بادوام (بحرینی، ۱۳۸۰: ۴۶). بنابراین، برای حرکت و رسیدن به پایداری کلانشهرها، تغییر در الگوهای کنونی مصرف و تولید و رعایت نکات فوق مهم‌ترین گام است.

۶-۱- شهر پایدار (Sustainable city)

شهر پایدار یا بوم شهر، به دلیل استفاده اقتصادی از منابع، اجتناب از تولید بیش از حد ضایعات و بازیافت آنها، تا حد امکان و پذیرش سیاست‌های مفید، در درازمدت قادر به ادامه حیات است (ترنر، ۱۳۷۶: ۱۷۹). شهر پایدار در مقابل شهرهای نوگراست. از ویژگی‌های شهر نوگرا، حجم زیاد ورودی (انرژی، مصالح و آب) در مقابل حجم زیاد خروجی (ضایعات، آلودگی و پساب) است، اما شهر پایدار دارای ورودی و خروجی با مشخصه فرآیند بازیافت است.

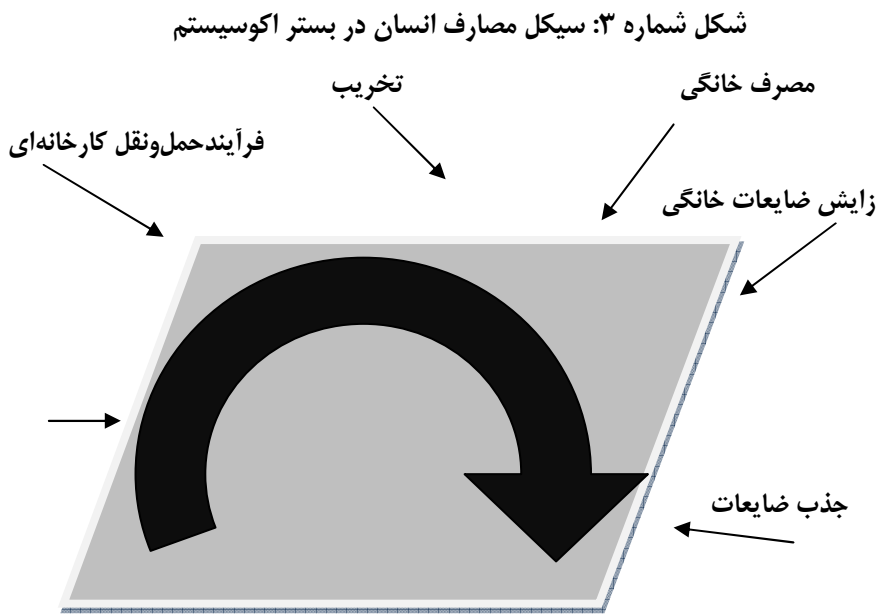
به نظر اسمیت دراکاکیس (Smith Drakakis)، در متن جهانی شدن، بعیداست شهر پایدار موضوعی مستقل باشد. او ضمن تمایز شهر پایدار از شهرنشینی پایدار، اصطلاح اخیر را سبک زندگی همراه با برخورداری در بسیاری از شهرهای توسعه‌یافته می‌داند، که در نتیجه کار و زندگی افرادی دیگر در کشورهای در حال توسعه است، او شهرنشینی پایدار را یک فرآیند می‌داند (Drakakis 1995, p: III-IV).

طبق نظر هیلدبراند فری (Hildebrand Frey)، اساس بحث شهر پایدار این توافق عمومی است که شهرهای امروزی تنش‌های زیست‌محیطی ناپایداری ایجاد می‌کنند، دارای طبقات اجتماعی و از نظر عملکردی نامطلوب‌اند و اداره آنها گران تمام می‌شود (Frey, 1999: 30).

به نظر جین جیکوبز (Jekobs)، در آینده شهر علاوه بر نقش مصرف‌کننده، نقش تولیدکننده را نیز به عهده خواهد گرفت. چنین وضعیتی هنگامی محقق می‌شود که ضایعات مواد، انرژی، زباله، فاضلاب و اراضی بایر، تبدیل به منابع مفید گردند و در واقع سازوکار خطی یعنی دور ریختن تولیدات شهر را به سازوکار چرخه‌ای که در آن کلیه تولیدات شهر بازیافت و مجدداً وارد چرخه می‌شوند، تغییر دهیم (Wackernagle, 2002: 12; Cirardet, 1992: 22).

بسیاری از صاحب نظران زیست‌محیطی بر این باورند که تداوم روش و الگوهای سنتی اقتصادی و مصرف حریصانه مواد و منابع طبیعی، بقای انسان را به خطر انداخته است. از نظر بوم‌شناختی، سرانه مصرف انرژی و مواد در چهل سال گذشته سریع‌تر از رشد جمعیت افزایش یافته است. اگر روند مصرف را کنترل نکنیم و همین‌گونه بر مصرف منابع سرمایه طبیعی روی آوریم، سلامتی، پایداری و رفاه زندگی خود و جامعه را به خطر می‌اندازیم و به حداقل ممکن می‌رسانیم (Wackernagle and Rees, 1996: 15). محیط زیست موضوع زندگی است، نه تصرف و تملک آن؛ بنابراین اگر بخواهیم پایدار زندگی کنیم، باید این اطمینان حاصل شود که فرآیندهای مصرف محصولات عمده، سریع‌تر از تجدیدپذیری آنها نباشد و مواد زائد نیز سریع‌تر از روند جذب آنها در طبیعت تخلیه نگردند. به این منظور، برای حفظ شهر، جریان ثابتی از منابع مثل غذا، انرژی و مواد، باید به سمت شهر روانه گردد.

برخی از این منابع در شهر باقی می‌مانند ولی هر چیزی که وارد شهر شود، از خود اثری بر جای می‌گذارد. این سیکل مصرف انسان است که در آن، همه محصولات به ضایعات بدل می‌شوند. در ساده‌ترین شکل، می‌توان این مسئله را به لوله‌ای مجسم کرد که از یک طرف آن (از طرف منابع) آب وارد می‌شود و از طرف دیگر، ضایعات جذب می‌شود (شکل شماره ۳).



Source: wackernagel, 2003, p18

در متابولیسم اجتماعی - اقتصادی، روند تغذیه شهر از طریق منابع محیطی آن انجام می‌گیرد. سطح صاف در شکل بالا حوزه اکوسیستم است که جریان منابع در یک شهر را حمایت میکند. این جریان از چند مرحله برداشت از منابع، تولید اقتصادی، مصرف و جذب ضایعات عبور می‌کند.

با توجه به قانون پایداری ماده و انرژی، جریانی که وارد شهر می‌شود، لزوماً از شهر خارج می‌گردد. آنچه تغییر می‌کند، کیفیت جریان است. مواد و انرژی مصرف شده از حالت مفید بودن خارج می‌شوند (اصل دوم ترمودینامیک). جریان را می‌توان مثل لوله آبی در نظر گرفت که در آن هر چیز از یک سر تغذیه و از سر دیگر خارج می‌شود.

می‌توان جریان منابع در یک لوله را، مثل یک لوله آب در هر سر آن یا در میانه آن اندازه‌گیری کرد. نتیجه باید یکی باشد، زیرا ماده و انرژی ناپدید نمی‌شوند، بلکه تغییر ماهیت می‌یابند. بنابراین، هر جا جریان اندازه‌گیری شود، مقدار آن یکسان و ثابت خواهد بود.

اگر به کل زندگی و مجموعه فعالیت‌های افراد بشر نگاه کنیم، شبیه‌سازی لوله کاملاً درست خواهد بود. هر چیز از زمین خارج شود، منتقل، توزیع و مصرف و به اکوسیستم برمی‌گردد. انواع مختلف مواد در زمان‌های مختلف تبدیل می‌شوند. تصور کنید که لوله به دو کانال تقسیم شده باشد. هرچه آب بیشتر از کانال آب تمیز به سمت کانال ضایعات برود، جذب ضایعات بیشتر خواهد بود. این بدان معناست که در مراحل اولیه سیکل تولید، بخشی از جریان منابع به ضایعات بدل می‌گردد. با این حال، مجموعه جریان‌ها در دو کانال ثابت باقی می‌ماند (همان).

در یک جمع‌بندی، شهر زمانی پایدار خواهد بود که از محیط زیست قابل سکونت، هوای پاک، آب آشامیدنی سالم، اراضی و آب‌های سطحی و زیرزمینی بدون آلودگی و اقتصادی بادوام برخوردار باشد. در شهر پایدار، بیشترین توجه به استفاده مؤثرتر از زمین‌هایی معطوف است، که تحت پوشش توسعه شهری در آمده‌اند. ایجاد شهرهای پایدار متضمن تغییر در مدیریت اداره شهرها و چگونگی سیاست‌های سرمایه‌گذاری و تصمیم‌گیری برای آینده شهر خواهد بود.

به نظر مؤلف، دیدگاه بوم‌محور به شناخت محدودیت‌ها در زمینه جمعیت و رشد اقتصادی، به‌منظور پایدار کردن و افزایش توان اکوسیستم‌های طبیعی منتج می‌شود. روش‌های مربوط به توان بوم‌شناسی نقطه آغازی بر این دیدگاه است و نظام برنامه‌ریزی که ظاهراً براساس محافظت و احترام گسترده به محیط زیست عمل می‌کند، به موضوعات زیست‌بوم اولویت می‌دهد. بوم‌شناسی شهرها چالشی مداوم برای مسئولان شهرهاست، زیرا شهرها به حفظ و نگهداری مقادیر عظیمی آب، انرژی و مواد خام نیازمندند. به هر حال، تأکید بر تعادل و ماهیت تکاملی تحولات نظام بوم‌شناختی از مشخصات بوم‌شناسی انسانی معاصر است. در نهایت، می‌توان گفت

اگرچه بوم‌شناسی در ابعاد گوناگون آن، تغییر و تحولات چشمگیر فکری، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و فیزیک گسترده‌ای را به ویژه در غرب ایجاد نموده است، اما همچون دیگر واقعیت‌های اجتماعی به دور از بحران و تناقض و کاستی نیست.

نظریاتی چون گایا، لاولاک، عدالت اجتماعی، و توسعه پایدار، به نحوی خمیرمایه‌های خود را از اندیشه‌های بوم‌شناختی اخذ نموده‌اند. همچنین ایجاد تشکلهای بوم‌شناختی حتی در ایران (مانند جبهه سبز و یاوران طبیعت) نشان‌دهنده تأثیر و رویکرد جوامع مخصوصاً جوامع شهری به اندیشه‌های بوم‌شناختی است که مستلزم توجه بیشتر می‌باشد.

از طرف دیگر، قابل قبول‌ترین تعریف توسعه پایدار از نظر بین‌المللی، برداشت مردم محوری آن است: توسعه‌ای که نیازهای نسل حاضر را بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهای خودشان، برآورده سازد. این تعریف در میان جوامع علمی کاملاً مقبول است و بیشتر تعاریف توسعه پایدار براساس آن شکل گرفته است. در نهایت، شهر پایدار میوه و محصول پایداری شهری است و در حقیقت پیش‌نیاز شهر پایدار، پایداری عرصه گسترده‌ای است که جایگاه نظام‌های پشتیبان حیات آن است. بر این اساس، پایداری شهری در پیوندی تنگاتنگ با سلسله مراتب فضایی، از سطح جهانی تا سطوح منطقه‌ای و محلی قرار می‌گیرد. امروزه دیگر نمی‌توان پایداری در شهر را تنها در خود آن جستجو کرد. از آنجا که شهر پایدار مواد، انرژی و کالاهای مورد نیاز خود را از منطقه پشتیبان خود که می‌تواند حتی سطوح بین‌المللی گسترش یابد، تأمین می‌نماید. بنابراین، هرگونه ناپایداری در خود را می‌تواند به سطوح مختلف محلی، ملی و بین‌المللی منتقل نماید. پس شهر پایدار محصولی است که از دل توسعه‌ای برآمده که در آن، ذهنیت و امکان ارتقای همیشگی سلامت اجتماعی- اقتصادی بوم‌شناختی شهر و منطقه را فراهم کند و این ذهنیت و امکان را به عینیت و اقدام مبدل سازد.

از جمله راهکارهایی که می‌توان برای حرکت به سوی شهر پایدار پیشنهاد داد کاهش اتکا به

خود، و در جابه‌جایی شهری، افزایش فشردگی کالبدی در توسعه شهری است، آنچه مسلم است، برای رسیدن به شهر پایدار بیشترین توجه معطوف به استفاده مؤثرتر از زمین‌هایی است که تحت پوشش توسعه شهری درآمده‌اند.

بنابراین، رسیدن به شهر پایدار باید در ابعاد گوناگون یک شهر پیگیری شود، از جمله اینکه بخش اعظم رشد آینده جمعیت و نیاز به مسکن در منطقه یا شهر را می‌توان از طریق پرکردن بافت موجود شهر، افزایش متعادل تراکم، نوسازی و بازسازی مناطق متروکه و فرسوده، و احیاء و تغییر کاربری بناهای قدیمی موجود برآورده ساخت. در حقیقت، ایجاد شهر پایدار با اقداماتی که بازسازی و نوسازی بناهای کهن و مناطق مرکزی شهر باید صورت گیرد، کاملاً هماهنگ بوده و در حقیقت مکمل و حامی یکدیگرند، زیرا در شهر پایدار هدف این است که قبل از مصرف یا تخریب اراضی مهم طبیعی یا اراضی بایر در اطراف شهر، از زمین‌های موجود در داخل شهر استفاده به عمل آید.

تأکید بر ایجاد فضاهای بادوام و احیای مجدد بناها گامی به سوی شهر پایدار است. از طرفی، توجه به ایجاد شکل‌های فشرده و جمع‌وجور شهرها و جلوگیری از گسترش بی‌رویه آن به اطراف، نیازمند وسیله حمل‌ونقل پایدارتری است. بنابراین، شهر باید شبکه حمل‌ونقل مناسب و پایداری داشته باشد. از طرفی، طراحی فضای شهری سرسبز، سرزنده و فضای پایه اقتصادی شهر پایدار باید به گونه‌ای باشد که نه تنها کم‌ترین اثر نامطلوبی بر محیط زیست نداشته باشد، بلکه در احیا و ارتقای کیفیت آن نیز مؤثر باشد. پایداری اجتماعی و کیفیت مناسب زندگی ساکنان نیز در شهر پایدار مدنظر است.

در نهایت، شهر پایدار شهری است که ورای راه‌حل‌های محدود و متعارف، مسائل اجتماعی و زیست‌محیطی در آن مورد توجه قرار گیرد و به آنها با دیدی وسیع و جامع نگریسته شود. دیگر خصوصیات شهر پایدار عبارت‌اند از: احیای نظام‌های طبیعی، کاهش مصرف منابع و تولید

آلودگی، بهبود زیست‌پذیری اجتماعات شهری از طریق جلب مشارکت فراگیر مردمی، پایداری و تقویت اقتصادی شهر از طریق جایگزینی اهداف «انسان - محور» به جای «تولید - محور» و در نهایت، اصلاح نظام اداری و حکمرانی شهر. آنچه مسلم است، شهر پایدار تنها با شیوه‌ای مردم‌سالارانه و با سیاست از پایین به بالا می‌تواند تحقق پذیرد.

مفهوم شهر پایدار بسیار باارزش و نویدبخش است. در شهر پایدار، آلودگی، ازدحام، بی‌هویتی، بی‌رویی و دوری از شهر نخواهد بود و در آن محیط‌های سرزنده، پرتحرک و اجتماعی ایجاد می‌شود. در حقیقت، شهر پایدار و پایداری جانشین موجه و معقولی برای ناپایداری کنونی شهرها خواهند بود.

آثار توسعه بر ناپایداری
و ابعاد و شاخص‌های پایداری

آثار توسعه بر ناپایداری کلانشهرها

۱- آثار توسعه بر محیط

با توجه به مطالب بخش پیش، آرمان جوامع کنونی رسیدن به شهرهای پایدار است و توسعه که روزی هدف اساسی آنها بود، حال به غده‌ای سرطانی تبدیل شده است که هر روز از روز پیش خطرناک‌تر می‌شود. نیروهای متعادل در این ماجرا چنان گسترده و اعداد و ارقام چنان عظیم‌اند که درک همه پیامدهای آن بسیار دشوار و شمار افراد مبتلا به این دشواری‌ها به شکل شتابنده‌ای رو به فزونی است.

از آنجا که توسعه حاصل فعالیت‌های انسانی است، هر نوع توسعه با هر درجه از کمیت و کیفیت محیط زیست را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. بدون شک توسعه و تحولات صنعتی امکانات رفاهی بسیاری در اختیار انسان قرار داده، ولی مشکلات اجتماعی و زیست‌محیطی عدیده‌ای نیز به موازات آن فراهم آورده‌است. آنچه مسلم است، بسیاری از این مشکلات ناشی از خود فناوری نبوده، بلکه از عدم توجه به نتایج ناشی از توسعه آن و کاربرد نادرست آن ایجاد شده است. مسلماً در کنار توسعه صنعتی که از ملزومات پیشرفت علمی و اقتصادی بشر است، نباید متوقع بود که محیط زیست دست‌نخورده باقی بماند اما توسعه بهینه و پایدار و ارزیابی پیامدهای آن می‌تواند نقش بسیار مؤثری در کاهش آثار نامطلوب توسعه داشته باشد. امروزه، اندیشه انسان برای تغییر دادن محیط زیستش، دست‌اندازی به طبیعت است، اما بعضی چنان عمل می‌کنند که گویی به جای اینکه امانت‌دار آن باشند، مالکش هستند (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۱۳۶).

انسان اندیشمند، برای دست یافتن به همه چیز به نیرو و قدرت حاصل از گرمای خورشید و حتی نیروی گداخت هسته‌ای دست یافت و آن را در خدمت جامعه انسانی قرار داد. به این ترتیب، تمدن انسانی در نیمه قرن چهاردهم/ بیستم به جایی رسید که یک فرد یا گروهی کوچک می‌توانست فاجعه‌های عظیمی بیافریند که بر حیات کره زمین تأثیر گذارند.

ما حالا دیگر به تهدیدی برای هستی خود تبدیل شده‌ایم. ما زمین را به ارث نبرده‌ایم، ما آن را برای کودکانمان به وام گرفته‌ایم. ما همگی آن را وام گرفته‌ایم و همگی باید آن را پس بدهیم. در حال حاضر، محیط زیست فضای جغرافیایی، از مؤلفه‌های اصلی در سیاست‌های کلان جهانی بوده و بسیاری از مؤلفه‌های دیگر را تحت‌الشعاع قرار داده است. به همین دلیل، مهم‌ترین عامل و پیش‌نیاز هر نوع فعالیت در سطح کلان، سازگاری آن با محیط زیست است. آلودگی زیست‌محیطی یکی از مهم‌ترین چالش‌های جامعه انسانی قرن پانزدهم/ بیست و یکم است.

آلودگی هوا به عنوان یکی از ابعاد آلودگی‌های زیست‌محیطی، علاوه بر تحت تأثیر قراردادن سلامت انسان، در ابعاد منطقه‌ای به شکل باران‌های اسیدی و در ابعاد جهانی به صورت گرم شدن کره زمین و انتشار گازهای گلخانه‌ای نمود پیدا می‌کند. اگرچه در کشورهای پیشرفته با استفاده از سرمایه‌گذاری و فناوری‌های جدید پیشرفت‌های زیادی در زمینه کنترل آلودگی‌های زیست‌محیطی حاصل شده، اما هنوز در مورد کشورهای در حال توسعه با مشکلات جدی مواجه‌اند (ترنر و دیگران، ۱۳۷۹: ۲۷۸).

تجربه توسعه اقتصادی در کشورهای مختلف نشان داده است که همگام با روند رشد جمعیت و توسعه شهرنشینی، کیفیت و کمیت منابع زیست‌محیطی تنزل یافته است. چنان‌که آلودگی هوا، باران‌های اسیدی، تخریب جنگل‌ها، فرسایش خاک، آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی از تبعات افزایش جمعیت و توسعه اقتصادی در کشورهای پیشرفته است. از سوی دیگر، ناکارآمدی اقتصادی در کشورهای در حال توسعه، رشد جمعیت، تشدید فقر و بهره‌برداری ناپایدار از منابع برای این کشورها تخریب روزافزون محیط زیست را همراه داشته است. همچنین، آزادسازی تجاری و حاکمیت نظام بازار در بسیاری از کشورها و پیچیده‌تر شدن معضلات زیست‌محیطی

باعث شده تا ابزارهای سنتی حفاظت از محیط زیست (تأکید مطلق بر قوانین و استانداردها) ناکارآمد باشند. بنابراین، دستیابی به رهیافت‌هایی که ما را از آثار مخرب ناشی از توسعه و چگونگی کاهش آن آگاه سازد، گام مؤثری در حرکت به سوی پایداری جوامع خواهد بود.

امروزه مفاهیم محیط‌شناسی دامنه‌ای گسترده یافته است، به‌طوری‌که تقریباً برای هر نوع فعالیت ذهنی یا عینی، محیط خاص آن مقوله را مطرح می‌کنند. در اینجا برای جلوگیری از اطاله کلام تقسیم‌بندی کلی محیط زیست ذکر شده است. بر این اساس، محیط زیست در مفهوم کلی خود دو نوع محیط را در بر می‌گیرد: محیط طبیعی و محیط انسانی، که درون خود شامل محیط اجتماعی و محیط انسان ساخت است. در این میان، آثار توسعه به محیط شهری بیشتر مدنظر است (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۴۲).

البته همواره باید توجه داشت که تفکیک محیط زیست به محیط‌های مختلف صرفاً در قلمرو نظری میسر است و در عالم واقع هرگز محیط‌های جداگانه‌ای وجود ندارد. در جهان هستی، هیچ پدیده‌ای نمی‌تواند مجرد و فارغ از سایر پدیده‌های حیاتی بروز کند. بنابراین، تقسیم‌بندی ذیل به دلیل ضرورت و دسته‌بندی موضوعی مطالب است که بتوان هرچه بهتر آثار توسعه را بر هر یک از این محیط‌ها بیان نمود.

۱-۱- محیط طبیعی

محیط طبیعی بخشی از محیط زیست است که ساخته و پرداخته انسان نباشد. بر این مبناء، این محیط شامل جنگل‌ها، درختزارها، علفزارها، دریاها، رودخانه‌ها و کلیه چشم‌اندازهای طبیعی است. آنچه امروز محیط طبیعی نامیده می‌شود، هرگز طبیعت ناب به مفهوم چشم‌انداز ابتدایی نیست. امروزه محیط طبیعی با بهره‌برداری‌های انسان از آن تغییر یافته و به حال خود رها شده است. مخصوصاً در سرزمینی چون ایران که قدمت زندگی انسان در آن به چندین هزار سال قبل از میلاد می‌رسد، طبیعت به سختی بکر و دست‌نخورده باقی می‌ماند. در مقیاس جهانی، به‌رغم تلاش‌هایی که در دو دهه اخیر صورت گرفته است، آلودگی عوامل محیط طبیعی (هوا، آب، خاک

و صوت) و تخریب طبیعت به دلیل توسعه همچنان ادامه دارد (صرافی، ۱۳۷۹: ۶). آنچه مسلم است، در برنامه‌ریزی زیست‌محیطی، ماهیت آثار توسعه را در سطح‌بندی دیگر می‌توان جای داد.

الف) ماهیت جابه‌جایی و انتشار از طریق هوا، آب و خاک،

ب) ماهیت میان بخشی که فراتر از سیاست‌های سنتی یک بخش به تنهایی است،

ج) ماهیت فرامرزی که ماورای تقسیمات سیاسی و کشوری است.

• مهم‌ترین آثار توسعه بر محیط طبیعی

همان‌طور که گفته شد، آلودگی ناشی از آثار توسعه در محدوده مرزهای یک کشور باقی نمی‌ماند و سبب ایجاد مشکلات بین‌المللی زیست‌محیطی می‌شود. ضایعات و آلودگی‌های یک کشور به آسانی در کشور همسایه ایجاد مشکل می‌کند که این حالت در مورد آلودگی‌های آب و هوا بسیار مشهود است. به طور کلی، دو نوع آلودگی وجود دارد: آلودگی سیال و آلودگی تجمعی.

آلودگی سیال مهارشدنی‌تر است و نسبتاً به سادگی اندازه‌گیری می‌شود، مانند دود، گردوغبار، سروصدا، پسماندهای شیمیایی و بوها که عمدتاً منابع محلی آنها را تولید می‌کنند و باعث بهم‌خوردن آسایش، بهداشت و آرامش عمومی در منطقه می‌شوند. آلودگی سیال مخرب است و از ناحیه تحت تأثیرش به مرور زمان ناپدید می‌شود (کولا، ۱۳۸۰: ۲۷۷-۲۷۸). در حال حاضر، موارد جدی آلودگی در سراسر جهان باران اسیدی، آثار گلخانه‌ای و تخریب لایه ازن است، که تمامی آنها به دلیل خروج گازها به درون جو بیشترین آلودگی جهانی را ایجاد می‌کنند.

• آلودگی هوا

اگرچه انسان از زمان‌های قدیم برای مثال، با دود حاصل از آتش زدن چوب برای پخت‌وپز و گرم کردن، محیط را آلوده می‌کرد اما با شروع انقلاب صنعتی، آلودگی هوا جزء خصوصیات برجسته تلاش‌های انسان محسوب گردید. آلودگی هوا با سوختن زغال‌سنگ و دی‌اکسید گوگرد (SO_2) و دوده حاصل از آن چند برابر شد.

آلودگی هوای ناشی از SO_2 و دوده مشخصه مراحل اولیه آلودگی هوای شهرها، طی انقلاب صنعتی دوجندان شد. این آلودگی اغلب مه‌دود احیاکننده یا مه‌دود لندن نامیده می‌شد و در دهه ۱۳۷۰/۱۹۹۰، باعث مرگ‌ومیر صدها انسان و ایجاد تنگی نفس حاد در لندن، گلاسکو و دیگر مراکز صنعتی اروپا و اطراف پیتزبورگ در ایالات متحده شد (فریدمن، ۱۳۸۰: ۲۱-۲۲).

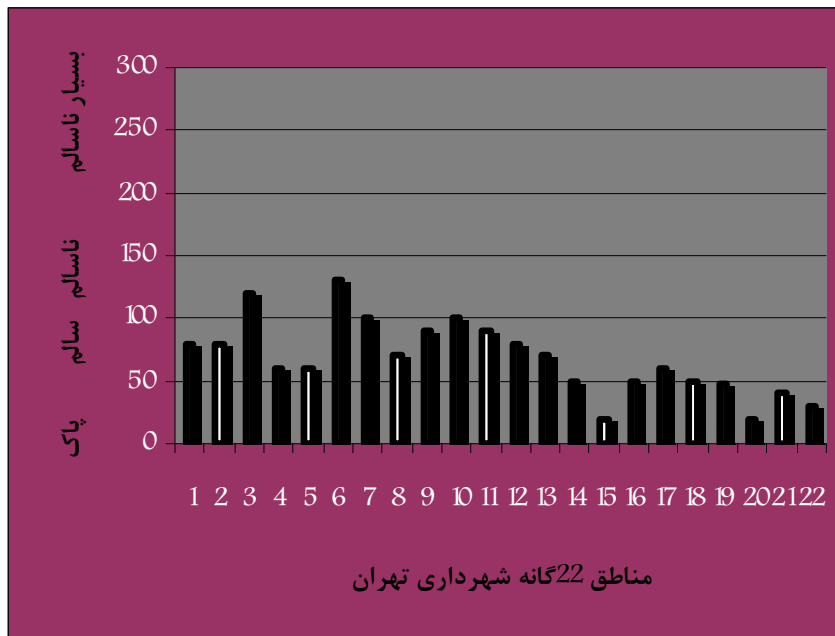
آنچه در اکثر کلانشهرهای ایران، مخصوصاً تهران، با پدیده مه‌دود و ایجاد جزیره حرارتی در سطح شهر، به ویژه در فصول سرد، دیده می‌شود و در نهایت تغییرات ناشی از ابعاد صنعتی و شهری شدن در قرون اخیر نیز مساحتی از کره زمین را که تحت‌تأثیر آلودگی SO_2 قرار می‌گیرد، افزایش داده است. با توجه به آمار میانگین مهم‌ترین آلاینده‌های هوای تهران که شامل منوکسید کربن، ازن، دی‌اکسید نیتروژن، دی‌اکسید گوگرد، و ذرات معلق است. درصد شرایط وضعیت هوای روزهای شش ماه اول ۱۳۸۷ در کلانشهر تهران ۱۵ درصد هوای پاک، ۶۴ درصد هوای سالم و ۲۱ درصد هوای ناسالم از نظر وجود منوکسید کربن و شرایط هوا برای وجود ذرات معلق به ترتیب ۴۳ درصد، ۵۵ درصد، و ۲ درصد بود (شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۸: ۱۷).

به این معنی که در این دوره هوای تهران به مرز ناسالم رسید که این آمار اخطاری برای افزایش آلودگی در کلانشهر تهران می‌باشد. براساس مطالعات شرکت کنترل کیفیت هوای تهران مهم‌ترین عوامل آلودگی هوای تهران ابتدا وسایل نقلیه سواری و پس از آن موتور سیکلت می‌باشد. همچنین در ایجاد دی‌اکسید کربن کامیون و مینی‌بوس آلودگی هوای بیشتری نسبت به دیگر وسایل نقلیه ایجاد می‌کنند.

همچنین براساس آخرین آمار این شرکت وضعیت آلودگی هوا در مناطق بیست و دوگانه تهران از ساعت ۱۲ ظهر روز ۲۹ تا ۱۲ ظهر روز ۳۰ شهریور ۱۳۸۷ به شرح نمودار زیر می‌باشد. مناطق سه و شش بالاترین آلودگی و منطقه پانزده و بیست کمترین آلودگی را داشته‌اند.

نمودار شماره ۲: وضعیت آلودگی هوا در مناطق بیست و دوگانه تهران

واحد: PSI شاخص استاندارد آلودگی کیفیت هوای روزانه



مأخذ: شرکت کنترل کیفیت هوای تهران

• آلودگی آب

آلودگی آب نمونه خوب و بارزی از مشکلات زیست‌محیطی بین‌المللی است. رودها و آبیگرهای مهم مشترک که اغلب بین دو یا چند کشور تقسیم شده‌اند، آلودگی را به سرعت انتقال می‌دهند. در مورد رودها و اقیانوس‌ها و دریاها گفتنی است که با افزایش میزان آلودگی ناشی از تخلیه فاضلاب‌ها و پساب‌های صنعتی، تجاری، کشاورزی و خانگی، مرگ‌ومیر ماهی‌ها و سایر موجودات آبی که جنبه غذایی دارند، تشدید شده و بدین ترتیب قسمتی از دومین منبع اصلی تأمین پروتئین انسان به دست خودش نابود می‌گردد. آب‌های زیرزمینی نیز به ویژه در شهرهای بزرگ (همچون تهران) که سیستم جمع‌آوری و تخلیه و تصفیه بهینه فاضلاب ندارند، بر اثر تماس با فاضلاب‌های دفع شده در زمین به شدت آلوده می‌شوند. انتقال بیمارهای گوناگون از جمله وبا سال‌ها است که بزرگ‌ترین مشکل جوامع بشری محسوب می‌گردد (ساسان‌پور، ۱۳۸۱: ۱۴۱-۱۴۲).

چنان که در ۱۳۸۴ش در بسیاری از شهرهای کشور و حتی تهران قربانیانی گرفت. همچنین در نیمه اول ۱۳۸۷ ش نیز این بیماری بخشی از شهرهای کشور و حتی تهران را فراگرفت.

• آلودگی خاک

خاک‌ها همه ساله مقادیر هنگفتی از مواد زائد ناشی از آثار توسعه را دریافت می‌کنند. بیشتر SO_2 حاصل از احتراق سوخت‌های گوگرددار، در نهایت به صورت سولفات وارد خاک می‌شود. همچنین، اکسیدهای نیتروژن در اتمسفر به نیترات تبدیل می‌شوند و این نیترات‌ها سرانجام وارد خاک می‌گردند. از دیگر آلوده‌کننده‌های خاک، لجن‌ها و فاضلاب‌های دفع شده از صنایع هستند که به نوعی مواد سرطان‌زا و فسادناپذیر فلزات سنگین و غیره را وارد خاک می‌کنند (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۱: ۶۵-۶۶). نخاله‌های ساختمانی، زباله‌های شهری و صنعتی نیز از دیگر آلاینده‌های خاک به‌شمار می‌روند.

• آلودگی صوتی

آلودگی یا نوفه صدا از مهم‌ترین آثار توسعه مخصوصاً در محیط‌های شهری است. سیستم حمل‌ونقل، شامل ناوگان‌های تجاری و مسافربری هوایی، وسایل نقلیه، وسایل تفریح و سرگرمی بیشترین سهم آلودگی صوتی را دارند. علاوه بر این‌ها صداهای خانگی، موتورهای درون‌سوز و تجهیزات مکانیکی ساختمان‌ها را نیز باید نام برد. طبق آمار و ارقام منتشر شده توسط شرکت کنترل کیفیت هوا در سال ۱۳۸۷، در کلانشهر تهران ۲۵ درصد وسایل حمل‌ونقل جاده‌ای را موتورسیکلت‌ها تشکیل می‌دهند که صدای آنها در مجاورت خیابان‌ها یعنی جایی که محل تردد عابرین پیاده است از حد استاندارد بالاتر می‌باشد، همچنین بیشتر از نصف وسایل حمل‌ونقل جاده‌ای را خودروهای سواری دربرمی‌گیرند که از این تعداد آمار زیادی مربوط به خودروی پیکان است، که هنوز دارای بالاترین آمار خودروی فعال در شهر تهران می‌باشد. باید در نظر گرفت که طبق اندازه‌گیری‌های به عمل آمده، صدای تولیدی از خودروی پیکان نیز همانند موتورسیکلت

بالتر از حد استاندارد می‌باشد که این عامل، باعث اذیت و آزار شهروندان در مجاورت خیابان‌ها می‌شود. همچنین در خیابان‌ها و اتوبان‌های کلانشهر تهران نزدیک به نیمی از خودروهای سواری و موتورسیکلت‌ها صدایی بالاتر از حد استاندارد ایجاد می‌کنند. این استاندارد برای مناطق مسکونی در روز حدود ۵۵ و در شب حدود ۴۵ دسی‌بل بوده که میزان انحراف از حد استاندارد آن نزدیک به ۱۵ - ۲۰ دسی‌بل می‌رسد.

یکی از اساسی‌ترین منابع تولید آلودگی صوتی در حال حاضر، صدای بالای اگزوز موتورسیکلت‌هاست، یعنی می‌توان گفت در شهر تهران ۲۵ درصد صدای تولیدی، ناشی از صدای اگزوز موتورسیکلت‌های در حال تردد در شهر است که روز به روز نیز بر تعداد آنها افزوده می‌شود. در مناطق مرکزی شهر تهران تعداد موتورسیکلت‌ها به مراتب بیشتر است. تردد بیش از ۳ میلیون خودرو در شهر تهران که اکثر آنها سواری‌اند، شهر تهران را از لحاظ آلودگی صوتی در صدر کشورهای جهان قرار می‌دهد.

• لایه ازن

لایه ازن محافظ سطح زمین از آثار زیانبار پرتوهای فرابنفش (UV) است. همچنین، این امکان را فراهم می‌آورد که نور کافی برای رشد گیاهان (که شالوده زنجیره غذایی ما را تشکیل می‌دهند) به زمین برسد؛ اما ازن پرده‌ای نازک و آسیب‌پذیر است که با شتابی نگران‌کننده در حال نازک‌تر شدن است. نخستین حفره در لایه ازن در ۱۹۸۵/۱۳۶۴ بر فراز جنوبگان (قطب جنوب) ظاهر شد و از آن زمان این حفره روز به روز بزرگ‌تر می‌شود. عامل اصلی این معضل ترکیبات کلروفرم ساخته انسان است که عموماً به آنها ترکیب CFC (کلر و فلوئورکربن) می‌گویند (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۶۰). در ۱۹۹۳/۱۳۷۲، دانشمندان سازمان ملل متحد تخمین زدند که هر یک درصد کاهش در ازن موجب ۳ درصد افزایش سرطان خوش‌خیم می‌شود و از طرفی، افزایش اشعه ماوراء بنفش ناشی از کاهش لایه ازن سبب کاهش تولیدات زراعی، پلانکتون‌ها و افزایش آثار گلخانه‌ای می‌گردد (کولا، ۱۳۸۰: ۲۸۵).

سایر آثار تشعشع ماوراء بنفش بر سلامت انسان شامل تخریب سیستم ایمنی بدن، بروز بیماری‌های واگیردار و افزایش بیماری آب مروارید است، یک درصد کاهش لایه ازن باعث افزایش ۱۰۰،۰۰۰ تا ۱۵۰،۰۰۰ مورد آب مروارید در سطح جهان می‌شود (ترنر و دیگران، ۱۳۷۹: ۳۹۱). پس از مرگ و میرهای ناشی از سرطان پوست و بیماری‌های عفونی واگیردار، جامعه جهانی ناگزیر شد تا در مورد حذف تدریجی گازهای CFC تا سال ۱۳۷۹ / ۲۰۰۰ به توافق برسد. اما مهم‌ترین کشور تولیدکننده این گازها، آمریکا، به آن تن نداد و عملاً چندان نتیجه‌ای حاصل نشد (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۸۶؛ ترنر، ۱۳۷۹: ۲۸۶). بنابراین، توسعه‌یافته‌ترین کشورها مخرب‌ترین آثار توسعه را بر محیط می‌گذارند.

• باران‌های اسیدی

رسوب‌های اسیدی کیفیت حیات بیولوژیکی خاک و آب را کاهش می‌دهند. اسیدی شدن در اصل نتیجه روان شدن اکسیدگوگرد و نیتروژن از نیروگاه‌های حرارتی بزرگ، رفت و آمد متراکم اتومبیل‌ها، صنایع کاغذسازی و کوره‌های ذوب است. این آلاینده‌های هوا می‌توانند به وسیله باد تا فواصل زیادی پراکنده شوند و به صورت ذرات خشک یا به صورت گاز، باران یا برف ببارند (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۶۲-۶۳). نمونه‌ای از باران اسیدی در زمستان ۱۳۸۱ در تهران باعث نگرانی فراوان شهروندان شد.

خسارات ناشی از باران اسیدی بسیار گسترده است، از جمله از بین رفتن ذخایر ماهی قزل‌آلا و آزاد در بسیاری از رودها و دریاچه‌های جهان، از بین رفتن جنگل‌ها و تغییر شیمیایی در ساختار سنگ‌ها به نحوی که سنگ‌های آهکی مانند مرمر یا گچ را تبدیل به پودر نرم و محلولی بنام ژپس می‌کند. بسیاری از بناهای تاریخی در اروپا بر اثر باران اسیدی از بین رفته‌اند. در اروپا، بیش از ۱۰۰،۰۰۰ قطعه جواهر رنگین با قدمتی بیش از ۱۰۰ سال، دچار خسارت ناشی از باران اسیدی شده‌اند. حیات وحش در بسیاری از مناطق اروپا تحت تأثیر باران اسیدی قرار گرفته است (کولا، ۱۳۸۰: ۲۸۰-۲۸۱)، به‌طوری که با از بین رفتن حشرات یک روزه این منبع تغذیه پرندگان و

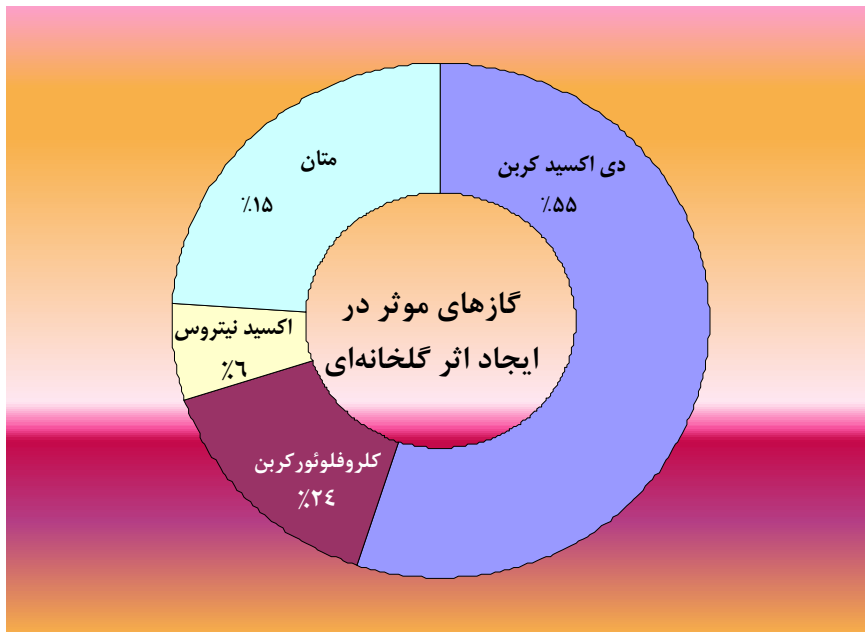
حیوانات نابود شد. گل‌های وحشی و محصولات زراعی و همچنین سیستم لوله‌کشی خانه‌ها دچار خسارت شد و این خسارت در کشورهای اتحادیه اروپا سالیانه به میلیون‌ها پوند می‌رسد.

• آثار گازهای گلخانه‌ای

هرچند آثار گلخانه‌ای مشکلی جهانی است، اما چند کشور عمده در این مسئله دخالت دارند. برای مثال، آمریکا مسئول انتشار ۲۱ درصد از گازهای گلخانه‌ای در سطح جهان است. این میزان در مورد اتحادیه اروپا ۱۴ درصد می‌باشد که ۳ درصد آن به انگلستان به تنهایی اختصاص دارد. مهم‌ترین گازهایی که باعث ایجاد آثار گلخانه‌ای می‌شوند، شامل دی‌اکسیدکربن، کلر و فلئوئورکربن، متان و اکسید نیتروس هستند (کولا، ۱۳۸۰: ۲۴۸-۲۴۹). در نمودار زیر سهم هر یک نشان داده شده است.

همان‌طور که در نمودار مشخص است، دی‌اکسیدکربن به سبب گستردگی زیاد و دوام بیشتر در ایجاد اثرهای گلخانه‌ای نقش بسیار دارد. در دهه ۱۳۶۰/۱۹۸۰، نتایج آزمایش‌های جوّی نشان داده که افزایش دی‌اکسیدکربن سبب شده است درجه حرارت هوای سطحی زمین به طور متوسط ۳ تا ۶ درصد درجه سانتی‌گراد طی ۱۰۰ سال گذشته افزایش یابد و سطح دریاها ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر بالا رود.

نمودار شماره ۳: گازهای موثر در ایجاد اثر گلخانه‌ای



منبع: کولا؛ ۱۳۸۰، ۲۴۹

• آثار گرم شدن کره زمین

مهم‌ترین آثار افزایش درجه حرارت زمین بالا آمدن سطح آب دریاهاست، که این مقدار تا ۱۴۷۹ / ۲۱۰۰ به حدود ۴۸ سانتی‌متر خواهد رسید (همان، همانجا). بنابراین، آثار زیان‌بار و اختلالات ناشی از تغییرات اقلیمی بر اثر گازهای گلخانه‌ای و احتراق سوخت‌های فسیلی اهمیت بسیاری دارد.

بر اثر گرم شدن کره زمین، احتمال وقوع طوفان‌ها (مانند طوفان هاریکن کاترینا در ایالت نیوارولتان آمریکا در ۱۳۸۴ / ۲۰۰۵)، فوران آب دریاها یا رودخانه‌ها، فرسایش و خشکی شدید زیاد می‌شود (ترنر و دیگران، ۱۳۸۱: ۳۶۸-۳۷۴). همچنین آب شدن یخ‌ها و مختل شدن زندگی اسکیموها را می‌توان از آثار گرم شدن کره زمین دانست.

• ضایعات هسته‌ای

استفاده از انرژی‌های جدید چون سوخت هسته‌ای در روند توسعه، آثار مخربی بر جای می‌گذارد. اگرچه در بلندمدت می‌تواند جایگزین سوخت‌های فسیلی قرار گیرد، اما اثر منفی آن بیشتر از اثر مثبت آن خواهد بود. ضایعات هسته‌ای محصولات جنبی‌اند که از مصرف مواد رادیواکتیو به وجود می‌آیند. از موجودی این ضایعات در ۱۳۶۰/ ۱۹۹۰، بیشترین سهم مربوط به آمریکا با صد نیروگاه هسته‌ای اختصاصی‌اش می‌باشد (کولا، ۱۳۸۰: ۳۵۵-۳۵۸). این ضایعات موجب افزایش بیماری سرطان و تغییرات ژنتیکی، تغییر بارندگی، فرسایش، نفوذ آب، فعالیت‌های تکتونیکی، تخریب پوسته زمین، فعالیت‌های آتشفشانی و عوامل هواشناسی است.

• نابودی تنوع زیستی

توسعه نامتناسب، امروزه آسیب زیادی به تنوع زیستی زده است. در حال حاضر، این تنوع ژنتیکی بیوسفر کره زمین به شدت رو به زوال است و هر سال، هزار گونه زیستی منقرض می‌شوند. هم اکنون ۲۵،۰۰۰ گونه گیاهی در خطر انقراض قرار دارند و با این روند، ۶۰،۰۰۰ گونه گیاهی تا سال ۲۰۵۰/ ۱۴۲۹ از بین می‌روند. هرچند طبیعت پایدار است ولی این دوام و ثبات بسیار محدود است (همان: ۲۹۲). خوب است انقراض دایناسورها را از یاد نبریم.

• تخریب جنگل‌های گرمسیری

جنگل‌های گرمسیری برای تعادل بوم‌شناسی زمین لازمند، زیرا منبع اصلی تنوع بوم‌شناختی دنیا و منبع می‌باشند و عملکردهای اقلیمی مهمی دارند. تخریب جنگل‌های گرمسیری در دهه‌های اخیر آن قدر گسترده بوده که مورد توجه جهانیان قرار گرفته است، بخشی از تخریب آنها ناشی از قطع گسترده درختان در زمان جنگ جهانی دوم، به ویژه برای صادرات بوده است، ولی بخش عمده نابودی جنگل‌ها به سبب تبدیل آن نواحی به زمین‌های کشاورزی و مراتع بوده که این روند با افزایش جمعیت و دخالت دولت، از طریق احداث جاده‌ها در مناطق جنگلی و در بعضی

موارد با اعطای اعتبارات یارانه‌ای و واگذاری زمین‌های جنگلی، تسریع شده است (میکسل، ۱۳۷۶: ۹۹-۱۰۰). اکنون میزان سالیانه تخریب جنگل‌ها به ۸ میلیون هکتار می‌رسد و جنگل‌های گرمسیری در برخی کشورها مانند نیجریه و ساحل عاج، به علت قطع درختان در ۵۰ سال اخیر، از بین رفته‌اند (کولا، ۱۳۸۰: ۱۶۹). بیش از یک سوم این تخریب در برزیل رخ داده است. در قلب این طرح‌های به اصطلاح توسعه‌ای، فقر، ازدیاد جمعیت، بی‌سوادی و طمع وجود داشت.

• آفت‌کش‌ها

آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌های شیمیایی موادی‌اند که از همان ابتدا مناقشه‌های زیست‌محیطی را بر آنگیختند. جدا از آثار ویرانگر علف‌کش‌ها و حشره‌کش‌ها بر طبیعت، بازمانده آنها به غذایی که می‌خوریم و به آبی که می‌نوشیم، می‌رسد و فقط پس از مدت‌های طولانی، ممکن است اثر خود را از دست بدهند. برای اولین بار، آفت‌کش‌های قوی مثل DDT در ۱۹۳۰/۱۳۰۹ به بازار آمدند و برای گیاهان غیرخوراکی مانند پنبه و توتون استفاده شدند (کولا، ۱۳۸۰: ۱۸۲). اما در جهان سوم، دولت‌ها که مشتاق کاهش آسیب‌های وارد بر محصولات کشاورزی و افزایش بازده آن هستند، برای آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها یارانه‌های گزافی اختصاص می‌دادند. این راه‌حل موقتی از پای‌گیری مدیریت یکپارچه مبارزه با آفت، که راهی سالم‌تر و از لحاظ بوم‌شناختی منطقی‌تر و مطمئن‌تر به‌شمار می‌آید، جلوگیری می‌کند (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۸۸). این در حالی است که دولت ایران هر ساله مبلغ گزافی برای واردکردن این مواد بحران‌زا می‌پردازد.

• بحران انرژی

هم‌اکنون جهان از یک بحران انرژی به بحران دیگر فرو می‌غلتد و در هر نقطه چرخش، اقتصاد جهانی به خروج از مدار خود تهدید می‌شود، یا ممکن است سیستم‌های پشتیبان زیست‌محیطی و محیط جغرافیایی مختل شود و فروپاشد. در دهه ۱۳۷۰/۱۹۹۰ بیش از هر موقع دیگری، جهان در پرتگاه سقوط پی‌درپی به کام بحران انرژی فرو رفت. بنابر پیش‌بینی کنفرانس

جهانی انرژی تا سال ۲۰۲۰/۱۳۹۹ مصرف انرژی جهانی ۷۵ درصد افزایش خواهد یافت که قسمت اعظم آن با سوزاندن زغال سنگ، نفت و مصرف نیروی هسته‌ای تأمین خواهد شد. فاجعه چرنوبیل همواره به یادمان می‌آورد که نیروی هسته‌ای چه از لحاظ انسانی و چه از دیدگاه بوم‌شناختی و اقتصادی مخاطره‌آمیز است. سوزاندن نفت و زغال سنگ عمده‌تأ عامل اضافه شدن سالیانه شش میلیارد تن کربن به جو به شمار می‌آید. بنابر اعلام موسسه نظارت جهانی (world watch)، در خلال مدتی بیش از سی سال آینده، در صورتی که کشورهای صنعتی در راستای صحیح مصرف قرار گیرند، می‌توانند بدون نگرانی به مصرف انرژی خود ادامه دهند (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۹۵). ما با استخراج و سوزاندن زغال سنگ، نفت و گاز آن را سریع‌تر در فضا رها می‌کنیم و جنگل‌زدایی، کربن محبوس در درختان را بسیار سریع‌تر از حد متعارف آزاد می‌کند، که در هر دو حالت، نتیجه انباشته شدن مقدار بسیار زیادی دی‌اکسید اضافی در جو است. جو همچون گلخانه‌ای برای زمین عمل می‌کند که اجازه می‌دهد نور خورشید به سطح زمین برسد، اما گرما را به دام می‌اندازد و از خروج آن جلوگیری می‌کند. مقدار اضافی دی‌اکسید کربن، گازهای کلر و فلوئور کربن و متان، که منشأ آنها کشاورزی (به‌خصوص شالیزارهای برنج)، کود دامی و نشست مایعات از معادن و زباله‌هاست، و سایر گازهای گلخانه‌ای سبب می‌شوند که گرمای بیشتری در جو حبس شود و وضعیت اقلیمی و آب‌وهوایی کره زمین را دستخوش آشفتگی و اختلال می‌کنند. به‌این ترتیب، مناطق تولید مواد غذایی زمین از باران محروم می‌شوند و اگر دما دو تا سه درجه افزایش یابد، کلاهک‌های یخی قطب ممکن است در قسمت‌هایی ذوب شوند و سطح آب دریاها بالا رود و نواحی پست را زیر آب ببرد.

از ۱۹۶۷/۱۳۴۶، بیش از ۲ میلیون تن نفت به داخل دریاها وارد شده است که از دلایل آن تصادم تانکرهای حامل نفت، سرریز کردن نفت از مخزن نفت‌کش‌ها، جنگ و مانند این‌هاست. نفت را غالباً در سواحل تخلیه می‌کنند که در آنجا قسمت اعظم حیات دریایی مرحله‌ای بحرانی از چرخه حیات را طی می‌کند (همان: ۸۷). نظیر این امر در اسکله‌ها و دکل‌های نفت‌گیر سواحل جنوب ایران، در سطح آب خلیج فارس و دریای عمان مشاهده می‌شود.

• روند بیابان‌زایی

نواحی وسیعی از بیابان‌های جهان بر اثر چرای مفرط و بی‌ضابطه دام‌ها در مراتع، کشاورزی نامطلوب و غلط و جنگل‌تراشی به وجود آمده‌اند. به‌طور کلی، بیابان‌های جهان به‌خصوص در هندوستان، منطقه خشک و وسیع آفریقا در امتداد صحرای جنوبی در حال پیشروی‌اند. تقریباً همیشه فقر عامل محرک این پیشروی یا کویرزایی به شمار می‌آید (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۱۰۲). در حال حاضر، بیابان‌ها با آهنگ سالیانه ۶ تا ۶/۵ میلیون هکتار در حال گسترش‌اند و طبق برآورد برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، هر سال بیش از ۲۰ میلیون هکتار زمین در سطح جهان غیرقابل استفاده می‌شود. یک پنجم جمعیت جهان به این ترتیب در حال از دست دادن وسیله امرار معاش خود هستند.

• فرسایش خاک

فرسایش خاک قدیمی‌ترین و احتمالاً پایدارترین شکل زیست‌محیطی ناشی از آثار توسعه انسانی است که معمولاً با کشاورزی همراه بوده است. خشکی شدید خاک باعث کاهش پوشش گیاهی و فرسایش دشت‌های بزرگ شده است. توجه جان اشتاین بک در کتاب *خوشه‌های خشم* به این مسئله و مهاجرت کشاورزان به این روند صحنه می‌گذارد. تغییر شیوه کشت، استفاده از شخم عمیق و کود شیمیایی فرسایش خاک را شدت بخشیده است. از دست رفتن خاک در مزارعی که مانچ پاشی نشده‌اند، در حدود ۲۳۳ تن در هکتار در سال است. در صورتی که این مقدار در مزارع مانچ پاشی شده به ۸ تن می‌رسد. چرای بیش از حد دلیل عمده دیگر فرسایش خاک است. افزایش جمعیت کشورهای در حال توسعه معمولاً با افزایش تعداد دام همراه است، که خود این تخریب را دوچندان می‌کند. جنگل‌زدایی عامل دیگر فرسایش خاک است. هنگامی که شبکه ریشه درختان زنده در خاک نباشند، روان آب باران به شدت افزایش می‌یابد و خاک را می‌شوید. چنان‌که در ایالات متحده فرسایش خاک به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین مشکلات زیست‌محیطی شناخته شده است (کولا، ۱۳۸۰: ۱۸۸). همچنین شوری خاک به دلیل آبیاری نادرست مناطق خشک

و استفاده چند منظوره زمین نیز از مهم‌ترین مشکلات و مسائل زیست‌محیطی است.

● ماهیگیری بی حد و حصر

در دهه‌های ۱۳۳۰ و ۱۳۴۰/۱۹۵۰ و ۱۹۶۰، ماهیگیری رشد چشمگیری در سراسر جهان داشت و صید بیش از اندازه، بسیاری از گونه‌های ماهی را کمیاب ساخت (کولا، ۱۳۸۰: ۹۰). شیلات در اغلب مناطق ماهیگیری کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه گسترش یافته است و باعث تهدید گونه‌های بسیاری در سطح جهان شده است.

۲-۱- محیط انسانی

محیط انسانی شامل محیط اجتماعی و محیط انسان ساخت است. در این میان محیط اجتماعی که در مفهوم وسیع‌تر به آن سپهر اجتماعی می‌گویند، عبارت است از جامعه‌ای که انسان در آن زیست می‌کند، به اضافه نهادهای اجتماعی که امور مختلف جامعه را سازمان می‌دهند و از خانواده و همسایگان جامعه شهری و روستایی شروع می‌شود و تا ملت و دولت را در بر می‌گیرد. هرگاه روابط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی بین کشورهای مختلف و تأثیر آنها بر زندگی و جامعه مدنظر قرارگیرد، می‌توان دامنه محیط اجتماعی را بسیار فراتر از مرزهای کلی دانست. در کشورهای جنوبی، بیشتر مسائل زیست‌محیطی از محیط‌های اجتماعی ناشی می‌شوند. به عبارت دیگر در یک ارزیابی کلی، تأثیر محیط اجتماعی به مراتب بیش از عوامل صرفاً فنی - مهندسی محیط زیست است، زیرا اکثر مسائل حتی مانند تخریب پوشش گیاهی، فرسایش خاک، آلودگی هوا، آب جملگی نه علت، بلکه معلول برخی ناهنجاری‌های اجتماعی به‌شمار می‌آیند؛ مثلاً روستاییان به علت نیاز به سوخت ناگزیر به قطع درختان و بوته‌هایی می‌شوند که روستای خودشان را در مقابل فرسایش خاک و جابه‌جایی تپه‌های ماسه‌ای حفاظت می‌کند، یا تمرکز امکانات در شهرها به افزایش مصرف و در نتیجه افزایش آلودگی آب می‌انجامد.

در کشورهای صنعتی، مسائل زیست‌محیطی بیشتر ناشی از پیشرفت فزاینده فناوری صنعت

است. در این کشورها، حتی بسیاری از مشکلات محیط اجتماعی از جمله گسیختگی پیوندهای خانواده، میزان بالای طلاق، افسردگی، میزان بالای مصرف مواد مخدر و داروهای آرامش‌بخش و مشروبات الکلی و مانند آنها، مستقیم یا غیرمستقیم حاصل جدال انسان و فناوری یا جدال انسان و محیط به شدت مصنوع شده با فضای فناورانه است (همان: ۱۰).

امروزه در سطح جهان، وسعت اراضی‌ای که برای اسکان و ادامه حیات بشر غیرقابل استفاده شده‌اند، پیوسته رو به افزایش است. این مناطق یا در نتیجه تخریب و نابودی امکانات زیستی از بین می‌روند، یا بر اثر وقوع حوادث طبیعی، در یک چشم برهم زدن ارزش حیات خود را از دست می‌دهند و غیرمسکون می‌شوند. در چند سال اخیر، سازمان ملل و سازمان‌های وابسته به آن اصطلاح «پناهندگان محیطی» را برای توصیف وضعیت افرادی که از این طریق آواره شده‌اند، به کار برده‌اند. شمار این افراد بیش از ده میلیون نفر است و این روند در آتیه شتاب بیشتری خواهد گرفت. مهاجرت بی‌وقفه جمعیت روستایی به شهرها و پناهنده شدن آنان نشان‌دهنده وجود فقر و درماندگی است. در شمال اتیوپی، چهار میلیون هکتار اراضی حاصلخیز به بیابان بدل شده است که در نتیجه آن، در ۱۹۸۸/۱۳۶۷ تقریباً یک میلیون نفر ناگزیر به ترک این مناطق شدند.

محیط انسان‌ساخت یا محیط مصنوع به آن بخش از محیط زیست اطلاق می‌شود که ساخته و پرداخته انسان است، یعنی همان روستاها و شهرهای ما به انضمام کلیه زیرساخت‌های فیزیکی که به منظور نظم بخشیدن به حیات بیولوژیک، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در این محیط‌ها سازماندهی شده‌اند.

اصطلاح سپهر فنی در این مورد نیز به کار رفته است و چنین استدلال می‌شود که انسان در هر عصری با استفاده از فنون همان دوره به ساختن و سازمان دادن محیط فیزیکی خود می‌پردازد، لذا چندان دور از واقعیت نخواهد بود اگر به محیط‌های انسان‌ساخت عنوان سپهر فنی اطلاق شود (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۱۵). ساخت و سیمای محیط‌های روستایی، شهری و در مجموع نحوه سازماندهی استفاده از زمین نشان‌دهنده چگونگی ادراک محیطی و میزان دخالت انسان در محیط است. از آنجا که در اینجا توجه بیشتر به آثار توسعه ناشی از محیط شهری است، به طور

مفصل به آنها پرداخته می‌شود.

آنچه مسلم است انسان‌ها برای تأمین مواد و انرژی مورد نیاز خود از دو منبع انرژی تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر استفاده می‌کنند. اصطلاح تجدیدناپذیر بر ثابت بودن ذخیره منابع دلالت دارد. انتظار می‌رود که با رشد جمعیت تقاضا برای منابع تجدیدناپذیر چون زغال، نفت و کانی‌های فلزی افزایش یابد. همچنین با بهبود استانداردهای زندگی، مصرف سرانه نیز افزایش پیدا می‌کند، چنان‌که ۴۶ درصد از افزایش مصرف انرژی به رشد جمعیت و ۵۴ درصد آن به بالارفتن سطح مصرف سرانه مربوط می‌شود (پیرس و وارفورد، ۱۳۷۷: ۲۳۳).

منابع تجدیدشونده منابعی‌اند که قادر به بازسازی خویش می‌باشند. بدین ترتیب، ماهیان و درختان جزء منابع تجدیدپذیرند (ترنر و دیگران، ۱۳۸۱: ۲۷۷). به غیر از موارد ذکر شده، فرآیند شورشدگی و فرسایش خاک نیز به‌خصوص در مناطق خشک و نیمه‌خشک به صورت پدیده‌ای ویرانگر محیط طبیعی را همچنان به سوی نابودی سوق می‌دهد. در حال حاضر، وسعت اراضی شور و غیرقابل استفاده در سطح کره زمین به چهل میلیون هکتار می‌رسد و ۴/۵ میلیارد هکتار زمین (یعنی ۳۴ درصد از آن) نیز در مراحل مختلف بیابان‌زایی است (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱: ۵). بنابراین در اینجا به چگونگی استفاده انسان در روند توسعه از این منابع و اثر آن بر محیط طبیعی و انسان می‌پردازیم. ذکر این نکته ضروری است که بسیاری از این آلودگی‌ها فراملی و بین‌المللی‌اند و در واقع همه جوامع را درگیر خود کرده‌اند.

۳-۱- آثار توسعه بر محیط کلانشهرها

مهم‌ترین آثار توسعه بر بزرگترین نمود تمدن بشری یعنی شهرها مشاهده می‌شوند. با توجه به اینکه پیامدهای زیان‌بار توسعه، تابعی از متغیرهای جمعیت، سرانه و الگوی مصرف است، شهرنشینان عامل تعیین‌کننده‌ای در این پیامدهای جهانی‌اند. امروزه جمعیت شهرنشین جهان از مرز ۵۰ درصد عبور کرده است و سرانه مصرف در شهر به مراتب بیش از روستاست. الگوی مصرف شهرنشینان نیز در مقایسه با الگوی مصرف روستاییان با طبیعت ناسازگار است (صرافی،

۱۳۷۹: ۷). در حال حاضر، حدود ۲۰ درصد جمعیت جهان که در کشورهای توسعه‌یافته زندگی می‌کنند، حدود ۸۰ درصد منابع جهان را مصرف می‌کنند. در این کشورها ۸۰ درصد جمعیت شهرنشین هستند که این مسئله به معنای مصرف حداقل ۶۴ درصد منابع جهان در این شهرهاست، اما در مقابل، از حدود ۸۰ درصد جمعیت جهان که در کشورهای توسعه‌نیافته زندگی می‌کنند، تقریباً ۴۰ درصد شهرنشین هستند که سطح آنها تنها به ۱۲ درصد منابع جهان می‌رسد (Wakernagel & Rees, 1996: 14).

همان‌طور که گفته شد یکی از مهم‌ترین آثار توسعه کنونی، رشد شتابان شهرنشینی و شیوه زندگی انسان امروز است. سده چهاردهم/ بیستم با کمی بیش از یک میلیارد جمعیت و ۱۰ درصد شهرنشین آغاز شد و با کمتر از شش میلیارد نفر و نزدیک به ۵۰ درصد شهرنشین خاتمه یافت. در این میان، شهرها با جمعیت بیش از ۵ میلیون نفر (۴۵ مورد در ۱۳۷۹/ ۲۰۰۰) افزایش چشمگیری طی سه دهه اخیر داشتند (صرافی، ۱۳۷۹: ۱۶۴). افزایش افسارگسیخته جمعیت به همراه نسبت روزافزون شهرنشینی و شیوه مصرف‌گرایی پیامدهای زیانباری بر محیط زیست شهری اعمال کرده‌اند. مصرف ۳/۴ از منابع طبیعی دنیا توسط شهرنشینان (که تنها ۱/۵۰ زمین را اشغال کرده‌اند) عمق این تأثیر را نشان می‌دهد. همچنین حدود ۳/۴ تمام آلودگی‌ها در محیط شهری، تقریباً ۴۵ درصد از ساختمان و تأسیسات و ۳۰ درصد از حمل‌ونقل تولید می‌شود. امروزه شهرها در روند توسعه روزافزون خود دارای یک جریان دوسویه هستند که از یک طرف مواد و انرژی به آنها وارد و از طرفی زباله و ضایعات از آنها خارج می‌شود و این شهرها به عنوان الگوی برتر زندگی، فقط ظرفیت حامل مناطق پشتیبانشان را مصادره کرده‌اند. در واقع می‌توان اذعان نمود که ظرفیت حامل عبارت است از ظرفیت یک اکوسیستم برای پشتیبانی و نگهداری موجودات زنده سالمی که باروری، سازگاری و توانایی بازسازی آنها حفظ شده است (Wakernagel & Rees, 1996: 38). امروزه، توسعه بی‌رویه شهرها، ضایعات و آلاینده‌های فراوانی را به محیط زیست جهانی وارد می‌کند و در حقیقت فایده شخصی صرف هزینه اجتماعی می‌شود و صنایع عظیم زمین به قیمت محروم کردن اجتماعات بومی از آنها و تخریب و

تهی سازی آنها به نحو غیر کارآمد مصرف می گردند.

آنچه مسلم است، از دو دهه پیش برخی صاحب نظران به پیامد ناهنجاری ها اشاره کرده و هریک راه حلی برای آن مطرح نموده اند. چنانچه راه حل های بوم شهر پاتریک گدس، باغ شهر ابنزر هوارد، بازگشت به روستا و ناامیدی از شهر جان راسکین، رهایی از شهرهای صنعتی توماس جفرسون، شهر بنیادی فاستر و شهر فون تانن، همگی به جهت چاره جویی برای رهایی از این محیط های ناپایدار بوده اند. موضوع مهم این است که در راستای توسعه پایدار، شهر پایدار نه در دوردست ها بلکه در همین شهرهای امروزی باید ایجاد شود. با توجه به اینکه جهان هر روز شهری تر می شود، شناختن راه های بهبود محیط زیست شهری برای جذاب تر و سالم تر نمودن شهرها برای زندگی در آینده و کاهش آثار نامطلوب آنها بر محیط زیست، اهمیت پیدا می کند.

• افزایش بی رویه جمعیت

از میان مهم ترین عناصر انسانی که در محیط شهری پیامدهای زیست محیطی بیشتری را ایجاد نمود، جمعیت، شیوه مصرف و شیوه تولید بود که در ذیل به آنها پرداخته می شود. در حال حاضر، حدود ۵ میلیارد نفر در جهان زندگی می کنند. تا پایان قرن آینده احتمالاً میزان جمعیت دو برابر می شود. انتظار می رود که تنها در عرض ۳۰ سال، جمعیت جهان به ۸ میلیارد نفر، یعنی ۳ میلیارد بیش از جمعیت فعلی، برسد اما نرخ رشد جمعیت در حال کاهش است (ترنر و دیگران، ۱۳۷۹: ۶۹).

انقلاب صنعتی، بهبود مراقبت های بهداشتی و افزایش منابع غذایی موجب رشد سریع جمعیت انسان گردیده است. در دوره فعلی که در آن از رشد جمعیت در کشورهای ثروتمند صنعتی کاسته شده (اما در کشورهای فقیر و کم توسعه ادامه دارد)، مسئله جمعیت انسانی اساسی ترین موضوع محیطی است، زیرا بیشترین آسیب های محیطی کنونی را فزونی بی اندازه انسان ها بر این کره به وجود می آورد. جمعیت فعلی انسان ها نمایانگر امر بی سابقه ای در تاریخ جهان است. هرگز در گذشته اتفاق نیفتاده بود که یک گونه موجود زنده چنین تأثیر عظیمی بر محیط زیست، آن هم در مدتی چنین کوتاه گذاشته باشد و تأثیر خویش را با چنین شدتی ادامه دهد. این مسئله را به

صورت یک رابطه ساده این طور بیان کرده‌اند:

تعداد کل افراد $\times$ تأثیر هر فرد = کل آثار زیست‌محیطی

بنابراین هرگونه افزایش در شمار افراد یا تأثیر هر کدام از افراد منجر به افزایش تأثیر بشریت بر محیط زیست می‌شود. یک تفاوت عمده بین وضع کنونی ما و آنچه مالتوس پیش‌بینی کرده بود، گسترش قدرت فناوری است. گرچه فناوری احتمالاً بحران جمعیت را به تأخیر انداخته، در نهایت تأثیر ما را بر محیط زیست افزایش داده است. ترکیب افزایش سریع جمعیت و فناوری موجب شده که تأثیر انسان بر محیط زیست با تصاعد هندسی افزایش پیدا کند. فناوری نه فقط استفاده از منابع را افزایش داده، بلکه موجب شده تا در مقایسه با انسان اولیه، انسان امروزی با راه‌های جدیدی نیز بر محیط زیست تأثیر گذارد.

به طور مثال، قبل از آنکه گازهای کلر و فلوئورکربن در محصولات روزمره‌ای مانند کرم ریش، آفت‌زدها، افشانه‌ها یا اسپری‌های ضدبو و رنگ‌های مو، یا سردکننده کولر و یخچال اختراع شود، انسان لایه ازن بالای هواسپهر (اکوسفر) را تهی نمی‌کرد. به همین ترتیب، قبل از آنکه رانندگی اتومبیل را آغاز کنیم، تقاضا برای فولاد به مراتب کم‌تر و برای سوخت نیز محدود بود و این همه آلودگی هوا نیز وجود نداشت (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۷۵-۷۶؛ بوتکین و کلر، ۱۳۸۲: ۵۰۲-۵۰۳).

آلودگی هوا در بسیاری از نواحی پرازدحام شهری افزایش فراوانی یافته است، از جمله افزایش غلظت اکسیدگوگرد. همچنین فاضلاب، مواد پرتوزای شیمیایی و حرارت اضافی در آب‌ها، گازها، بخارهای سمی و خطرناک در هوا هم حاصل آلودگی ناشی از رشد روزافزون جمعیت است (بنسون، ۱۳۸۲: ۲۳۱). انسان منطقی در می‌یابد که سهم او از هزینه ریختن ضایعاتش به منابع عام بیشتر از هزینه پالایش ضایعات قبل از رها کردن به این منابع است. ایجاد جامعه مصرفی و رشد روزافزون جمعیت شهری اثر خود بر محیط را دو چندان کرده است. مردم دنیا از نظر بوم‌شناختی در سه طبقه کلی جای می‌گیرند: مصرف‌کننده، دارای درآمد متوسط، و فقیر (درنینگ، ۱۳۷۴: ۱۴). این گروه‌ها را که برحسب مصرف سرانه منابع طبیعی و انتشار آلودگی و تخریب زیستگاه‌ها به

بهترین وجه می‌توان توصیف کرد، در عمل براساس دو معیار کلی‌تر مشخص می‌کنند، درآمد متوسط سالیانه و شیوه زندگی. طبقه مصرف‌کننده ۶۴ درصد درآمد جهانی را کسب می‌کند که ۳۲ بار بیش از طبقات فقیر است.

جامعه مصرفی براساس مصرف بی‌رویه‌ای که به‌صورت نماد عصر ما درآمد، شکل گرفته است. از نیمه این قرن، مصرف سرانه مس، انرژی، گوشت، فولاد و چوب در سراسر جهان تقریباً دو برابر شده است. سرانه مالکیت اتومبیل و مصرف سیمان چهار برابر، مصرف سرانه پلاستیک پنج برابر، مصرف سرانه آلومینیوم هفت برابر و سرانه مسافرت هوایی ۳۳ برابر گردیده است. این‌گونه افزایش‌های شدید در مصرف مواد مذکور که با صدمات به مراتب بیشتر زیست‌محیطی نیز همراه است، تصویری از اقبال طبقه مصرفی به‌دست می‌دهد (همان: ۱۶). جامعه مصرفی از زمان تولدش در آمریکا از مرزهای آن کشور بسیار فراتر رفته است. تا دهه ۱۳۴۰/۱۹۶۰ به اروپای غربی و ژاپن سرایت کرد و سپس کم‌کم مناطق عمده مصرف‌زدگی در جهان گسترده‌تر شد و این آزمندی بشر سیری‌ناپذیر هر روز بیشتر و بیشتر گردید، تا جایی که به قول لئو تولستوی در میان انسان‌ها بگرد، از فقیر و میلیونر و ببین آیا یکی هست که به آنچه دارد خشنود باشد؟ می‌بینی که حتی یکی از هزاران چنین نیست. نمود بارز این جامعه، مصرف سوخت فسیلی است که دوسوم گاز منتشر، ناشی از مصرف آنهاست. این جامعه مصرفی مسئول مشکلاتی نظیر گرمایش جو تا انقراض گونه‌ها است. جامعه مصرفی جهانی به‌خصوص به روی جنگل‌ها و خاک سایه بلندی افکنده است.

● صنعتی‌شدن و شهرگرایی

از دیگر آثار توسعه، صنعتی‌شدن و شهرگرایی است. در نظریه سنتی، رشد و توسعه با صنعتی‌شدن و صنعتی‌شدن نیز با رشد شهرها مترادف است. براساس نظریه آرتور لویس (Artour Loues)، رشد و توسعه با انتقال مازاد نیروی کار از بخش روستایی به بخش صنعتی شهرها به وجود می‌آید. به هر حال، کشورهای در حال توسعه با درآمد کم و متوسط روش

شهرگرایی را انتخاب کردند، چنان که تعداد شهرهایی با جمعیت بیش از نیم میلیون نفر، از سه به ۲۸ شهر افزایش یافت اما پس از جنگ جهانی دوم، پایتخت‌های بزرگ کشورهای در حال توسعه آلوده‌ترین مناطق جهان شدند. ضایعات شهری و فاضلاب‌های تصفیه نشده، آلودگی هوا، خاک و آب هم از ویژگی‌های اکثر شهرها گردید (میکسل، ۱۳۷۶: ۷۴-۷۹).

تمرکز فعالیت‌های صنعتی تا حد زیادی ناشی از نقش مسلط دولت در مقیاس وسیع است. با توجه به اینکه الگوی اخیر رشد و توسعه اقتصادی از طریق صنعتی شدن در مقیاس گسترده‌ای با مقبولیت همگانی مواجه شد، اما این نظریه را کارشناسان توسعه پایدار به‌طور کلی رد کردند. مهم‌ترین مشکلات زیست‌محیطی و آلودگی هوا در مناطق شهری صنعتی، از دود اتومبیل‌ها و سوختن زغال در کارخانه‌های صنایع سنگین (از قبیل کارخانه‌های سیمان، کود شیمیایی، آهن و فولاد) ناشی می‌شود.

• ضایعات جامد شهری

تولید ضایعات جامد شهری (Municipal Solid Waste) و انهدام آنها در تمام سیستم‌های صنعتی به صورت معضل بزرگی درآمده است. این ضایعات حدود ۲۵ تا ۵۰ درصد از مجموع کل مواد زائد اکثر کشورها را به خود اختصاص می‌دهند (ترنر و دیگران، ۱۳۷۹: ۳۴۳).

در حال حاضر، یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های جوامع، خصوصاً مادرشهرها و پایتخت‌ها، رهایی از مشکل ضایعات جامد شهری است، زیرا محل‌های دفن ضایعات، پر شده یا ظرفیت آنها تکمیل گردیده است و جامعه نسبت به پذیرش روش‌های جدید انهدام ضایعات مقاومت نشان می‌دهد و عارضه (not in my back yard: NIMBY) یا به عبارتی «در چهاردیواری من نیست» بدل شده است (همان، همانجا). بدون شک، کلانشهر تهران و سایر شهرهای ایران در حال حاضر و درآینده‌ای نه چندان دور، با معضل ناشی از ضایعات جامد شهری به طور جدی مواجه خواهد شد، که تا حد زیادی ناپایداری محیط شهری را افزایش خواهد داد.

• آلودگی فضای درونی محیط‌های شهری

دودهایی که از آگروز وسایل موتوری خارج می‌شوند، حاوی حدود ۱۰,۰۰۰ عنصر سمی و عامل شصت تا نود درصد کل آلودگی هوا در کشورهای صنعتی‌اند. مونوکسید کربن (CO_2) به‌خصوص برای بیماران قلبی خطرناک است زیرا از ورود اکسیژن به ریه‌ها می‌کاهد. تنفس هیدروکربن باعث خستگی مفرط و حتی احتمالاً بروز سرطان می‌شود. ۸ درصد از جمعیت جهان که مالک ۴۰۰ میلیون اتومبیل‌اند، در اسیدی‌شدن باران، گرمایش کره زمین و مرگ سالیانه ۲۵۰/۰۰۰ نفر ناشی از حوادث رانندگی دست دارند.

در اروپا، ۱۶ شرکت اتومبیل‌سازی سالیانه ۷ میلیون دستگاه اتومبیل از ۳۰۰ نوع مختلف تولید می‌کنند. تولید انبوه اتومبیل منابع نفتی و کانی را تحلیل می‌برد، آلودگی هوا و صوتی ایجاد می‌کند و زمین‌ها را برای گسترش حمل‌ونقل عمومی به شدیدترین وجهی تباه می‌کند. میانگین حمل مسافر به وسیله اتومبیل ۱/۳ نفر است؛ بنابراین برای حمل ۴۰۰ نفر باید ۳۰۰ دستگاه اتومبیل به حرکت درآید که صفی به طول ۵ کیلومتر را تشکیل می‌دهد. قطاری به طول ۱۵۰ متر می‌تواند همین کار را کند. آن‌هم با هزینه ناچیزتری که به اقتصاد و محیط زیست تحمیل می‌شود (کرول و رانکین، ۱۳۸۳: ۷۸-۷۹).

در کلانشهر تهران نیز کارخانه ایران خودرو به تنهایی سالیانه ۷۰۰۰ دستگاه اتومبیل تولید می‌کند و روزانه دهها تن آلودگی برای شهر به ارمغان می‌آورد و توجه به اثرات زیست‌محیطی ناشی از آن تنها در چند پروژه قطعی و بدون برنامه‌ریزی کلان و بلندمدت خلاصه می‌شود.

بنابراین در حدود ۲۰۰ سال پیش، می‌شد آلودگی را در محل مشاهده کرد و آن را همان‌جا برطرف کرد. اما امروزه یک کارخانه صنعتی قادر است اکوسیستمی صدها کیلومتر دورتر را با ترکیب‌هایی آلوده کند که آشکار کردن و تعیین دوام آنها دشوار است. صنایع انگلستان و آلمان منطقه اسکاندیناوی را می‌آلاینده درحالی‌که کارخانه‌های اسکاندیناوی در تمام اروپای غربی آلاینده منتشر می‌کنند. باران اسیدی و مه‌دود، برگ درختان را می‌سوزاند و سوراخ می‌کنند، به مواد لاستیکی و پلاستیکی آسیب می‌رسانند و کمربندهای رنگ‌رفتگی در بدنه اتومبیل‌ها پدید

می‌آوردند، ماهیان را می‌کشند و رشد و گسترش جنگل‌ها را متوقف می‌کنند؛ بنابراین امروزه سیاست‌های زیست‌محیطی ناشی از آثار توسعه به طور فزاینده‌ای جنبه بین‌المللی پیدا کرده‌اند. دو دلیل عمده آن است:

(الف) بسیاری از منابع طبیعی جهان مانند اقیانوس‌ها و اتمسفر که وضعیتی بحرانی دارند، جزو منابع مشترک یا ثروت همگانی‌اند؛

(ب) اقداماتی که در بخشی از جهان صورت می‌گیرد، بر کیفیت زندگی در بخشی دیگر از جهان تأثیر می‌گذارد.

در نتیجه، بسیاری از کشورها برای مهار کردن یا به حداقل رساندن این آثار، رهیافت‌هایی همچون تعیین مالیات بر آلودگی وضع کرده‌اند، اما در آلودگی‌های فرامرزی حتی وضع مالیات پاسخگو نیست؛ بنابراین برای مقابله با این آثار، اقدامات بین‌المللی صورت گرفت، به‌طوری که در ۱۳۶۹/۱۹۹۰ در آمریکا قانون هوای پاک، انتشار سولفور را معادل ۱۰ میلیون تن کاهش داد (ترنر و دیگران، ۱۳۷۹: ۳۱۱-۳۱۲). همه موارد مطروحه ناشی از اثرهای توسعه بر محیط زیست سبب شد تا مفاهیمی به توسعه اضافه گردد:

- مفهوم نگرانی مشترک بشریت، که راهنمای کلی حقوق بین‌المللی تلقی می‌شود.
- حق نسل‌های آینده، که به امر حفاظت از محیط زیست می‌پردازد و اساس راهنمایی کلی برای قانون‌گذاری و اجرا به حساب می‌آید.
- مفهوم میراث مشترک بشریت، که مطابق موضوعات حقوقی و از همه مهم‌تر اصل توسعه پایدار، همچنین امنیت محیط زیست و مسئولیت مشترک اما مجزا استقرار یافته است.

بنابراین، از آنجا که آلودگی محیط زیست ناشی از آثار توسعه هیچ مرز جغرافیایی نمی‌شناسد و شیوع مواد مضر و خطرناک در هر جا که باشد همه انسان‌ها و موجودات زنده را تهدید می‌کند، همه دولت‌ها باید در حفظ و حراست محیط زیست حداکثر توان خود را به‌کار ببرند. استفاده از کاتالیزور و فیلتر تصفیه در صنایعی که گازهای خطرناک ایجاد می‌کنند، ممنوعیت مصرف فلوروکربن هیدروژن در کود شیمیایی و در اسپری‌ها، کاهش گاز دی‌اکسیدکربن، جلوگیری از

قطع بی‌رویه درختان و غیره از جمله کارهایی بود که به این منظور انجام شد. البته ایجاد تغییر فناوری کشاورزی، حمل‌ونقل، برنامه‌ریزی شهری، انرژی و امثال آن موجب کاهش آثار زیست‌محیطی نیز می‌شود، اما پیشرفت چندین برابر در این امور دور از دسترس است. بنابراین با تغییر شیوه مصرف تا حد زیادی می‌توان فشار وارده بر محیط را کم کرد. در عصر حاضر، شهرها بخش عمده‌ای از منابع تجدید نشدنی کره زمین را مصرف می‌کنند و در قبال آن از طریق تولید گرما، غبار، صدا و زباله موجب از هم گسیختگی بوم‌شناسی شهرها می‌گردند و بار چند برابری را بر محیط وارد می‌کنند؛ لذا تهدیدهای ناشی از آثار توسعه نیاز به ارزیابی کاهش آن دارد. پیشگویی آثار بوم‌شناختی فعالیت‌های انسان که جزء مهمی از فرآیند ارزیابی آثار زیست‌محیطی است، سودمند می‌باشد. توسعه انسانی تغییر بوم‌شناختی چشمگیری بر کره زمین اعمال کرده است. این فعالیت‌ها مشکلات زیادی برای جوامع امروزی به‌وجود می‌آورند و در آینده، این مشکلات بیشتر خواهد شد. به هر حال، توسعه پایدار با مسائلی فراتر از طرح‌ها درگیر است. برای رسیدن به توسعه پایدار، یکی از مهم‌ترین کارها ارزیابی پیامدهای توسعه بر محیط زیست است که در فصول بعد به آن می‌پردازیم.

بررسی ابعاد

پایداری توسعه کلانشهرها

۱- ابعاد پایداری توسعه

با توجه به تحولات اقتصادی و سیاسی در دهه‌های ۱۳۳۰ و ۱۳۴۰/۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ که در آنها فقط رشد اقتصادی از عوامل مؤثر بر توسعه در نظر گرفته می‌شد و پس از آن در دهه ۱۳۵۰/۱۹۷۰ که به توسعه فقر، عدم توفیق اجتماعی جوامع، نمود محدودیت‌های بوم‌شناختی مانند آب، توسعه نامتناسب و ناسازگار با طبیعت، صرفه‌جویی در منابع و غیره پرداخته شد، به تدریج دیدگاه‌ها و ابعاد توسعه پایدار و به تبع آن پایداری توسعه شهری نیز وسیع‌تر شد.

با آغاز دهه ۱۳۷۰/۱۹۹۰ تنها سه دیدگاه اقتصادمحور (تأکید حداکثرسازی رفاه در بطن محدودیت‌های مربوط به سرمایه و فناوری)، بوم‌شناسانه (تأکید بر حفاظت تمامیت زیرمجموعه‌ها یا خرده‌سیستم‌های بوم‌شناختی) و جامعه‌شناسانه (تأکید بر اینکه انسان‌ها بازیگران اصلی در توسعه پایدارند و اهمیت الگوهای اجتماعی آنان به منظور تعیین راه‌حل‌ها و تدابیر در دستیابی به این توسعه) ابعاد توسعه پایدار را تشکیل می‌داد (مناف‌نژاد و وزیری، ۱۳۸۱: ۸۱-۸۲). پس از آن دانشمندان و نظریه‌پردازان دیگری همچون فرانچسکو دی کاستری (F.D. Castri) توسعه پایدار را به صندلی تشبیه می‌کردند که دارای چهار پایه (بعد) اقتصادی، اجتماعی، بوم‌شناختی و فرهنگی بود (دی کاستری، ۱۳۸۱: ۱۴). انتخاب استعاره صندلی به سبک رنسانس، نه تنها برای نمایانگری استحکام و اتصال نیرومند پایه‌ها به یکدیگر است، بلکه ما را به سوی توسعه انسانی

جدید، رنسانسی جدید، پیش می‌برد که در آن علم و هنر، طبیعت و فرهنگ باید به ضرورت و مانند یک کلیت با یکدیگر در کشش متقابل و نزدیک باشند. با آغاز قرن چهاردهم/ بیست و یکم، افزایش روزافزون چالش‌های زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی و بارز شدن توسعه پایدار در راهبردهای مدیران جوامع به تدریج توسعه پایدار ابعاد تازه‌ای یافت.

همچنین برخی ابعاد جدیدی شامل اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی، برنامه‌ریزی، فرهنگی و مدیریتی، برای پایداری قائل‌اند (آزاد و افتخاری، ۱۳۷۹: ۲۸-۲۹). به دنبال این روند و براساس کنفرانس برلین در کمیسیون جهانی شهرنشینی در قرن بیست و یکم (Commission World Urban 21)، که در ۱۳۷۹/ژوئن ۲۰۰۰ به دبیری پیترهال (P. Hall)، از معروف‌ترین برنامه‌ریزان و شهرشناسان جهان، برگزار شد (صراف، ۱۳۸۱: ۱۰)، بنیان‌های شهر پایدار دربرگیرنده اقتصاد شهری، جامعه شهری، سرپناه شهری، محیط زیست شهری، دسترسی شهری، زندگی شهری و مردم‌سالاری شهری است که در مفاهیم کلی زیر به آنها پرداخته می‌شود. جالب توجه اینکه دسته‌بندی‌های مطروحه در بعضی از ابعاد پایداری کاملاً مشابه است و تنها در بعضی موارد، به جنبه‌های درونی آن تأکید بیشتری شده است.

۱-۱- اقتصاد پایدار

بعد اقتصاد، پایداری به مفهوم برآیند تخصیص بهتر و مدیریت کارآمدتر منابع و جریان مستمر سرمایه‌گذاری خصوصی و دولتی است. در این بعد، غنی شدن یک گروه نباید موجب فقیر شدن گروهی دیگر گردد. توسعه پایدار نباید موجب جدا شدن بخش‌های عمده جامعه از منافع حاصله توسعه گردد. ساختاری که رشد آن مرهون ایجاد نابرابری‌هاست (Goodland, 1992: 63-64). ممکن است صرفاً از نظر بیوفیزیکی پایدار باشد، اما از نظر اقتصادی و اجتماعی پایدار نیست. همچنین در این بعد لازم است شهروندان فرصت‌های اشتغال و درآمد داشته باشند و اقتصاد شهر بتواند این فرصت‌ها را حفظ کند و متناسب با افزایش نیاز، فرصت‌های جدیدی به وجود آورد. این بعد از پایداری بر این مبناست که یک نظام اقتصادی باید حداقل به اندازه مجموع کاهش

ارزش مصنوعی و سرمایه‌های طبیعی ذخیره داشته باشد (Pearce & Atkinson, 1992: 32). اقتصاد جهانی به استفاده بیش از حد از منابع طبیعی و استفاده کمتر از منابع انسانی گرایش دارد و در اقتصاد پیشرو مشاهده می‌شود که نرخ رشد اقتصادی به مراتب بیش از نرخ رشد مشاغل است و این برای جامعه ما که به شدت با مشکل اشتغال جوانان مواجه است، قابل قبول نیست. در این مورد توسعه سرمایه انسانی باید در تقدم قرار گیرد و برای دانش و مهارت نیروی کار سرمایه‌گذاری شود، برای تحقق این امر به تخصیص بیش از نیمی از تولید ناخالص ملی کشور نیاز است.

اقتصاد شهری پایدار باید نیازهای پایه انسانی و اجتماعی، مانند دسترسی به وسائل تأمین معاش، حق انتخاب و مشارکت در تعیین سرنوشت، دسترسی به محیط سالم و خدمات پایه را برآورده سازد. همچنین مصرف منابع طبیعی تجدیدناپذیر را به حداقل ممکن برساند و فناوری‌ای را برای جایگزینی آنها دنبال کند. مصرف منابع تجدیدناپذیر را در حد توان بازتولید آنها کنترل کند و در نهایت تولید آلاینده‌ها و ضایعات در حد ظرفیت جذب محیط صورت گیرد و نظام پشتیبان حیات را حفاظت کند (Hardoy, 1992: 2-3). پایداری اقتصاد شهری بدون توجه به اقتصاد جهانی به دست نمی‌آید و حیطه کارکردی آن باید فراتر از سطح ملی، و پیش‌تاز استفاده از فرصت‌های بین‌المللی باشد. در برابر امواج جهانی‌شدن، اقتصاد مرز نمی‌شناسد. اقتصاد کلانشهرهایی همچون تهران نیز باید با تدابیر و استفاده از فرصت‌ها و کاهش تهدیدات، به سوی پایداری خود گام بردارد (صرافی، ۱۳۸۱: ۵). در برابر الگوی کنونی که انسان‌ها وسیله‌ای برای رسیدن به اهداف توسعه اقتصادی شده‌اند و مصرف‌گرایی بیش از ظرفیت جبران محیط طبیعی است و یکسان‌سازی بوم‌شناسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از ویژگی‌های آن است، به تغییر نگرش و الگویی از توسعه نیاز است که در آن بهبود همه‌جانبه اجتماع بدون رشد فراتر از ظرفیت حامل بوم‌شناختی (Carrying capacity ecological) ایجاد شود. در چنین دیدگاهی، اقتصاد پایدار اقتصاد بوم‌مداری است که در برخورد و تقابل با محیط نیست.

۲-۱- بوم‌شناختی و زیست‌محیط پایدار

توسعه پایدار باید به کمک یک مدیریت قوی و مناسب در نگهداری و تجدید حیات و ذخیره منابع طبیعی از محیط‌هایی که بیشترین سطح تولید را دارند و مناطق حاشیه‌ای تخریب نشده، نقش اساسی داشته باشد. پایداری بوم‌شناختی را می‌توان با استفاده از اهرم‌های زیر تقویت کرد: محدود کردن مصرف انواع سوخت و تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر، کاهش حجم ضایعات و آلودگی‌ها و بازیافت منابع، ترویج امساک در مصرف منابع و تغییر در الگوی مصرف، تلاش برای یافتن فناوری‌هایی که ضایعات کمتری به بار می‌آورند و تعیین قوانین و دستگاه و نظام قانونی مناسب (آزاد و افتخاری، ۱۳۷۶: ۲۸). از طرفی، یک شهر پایدار از نظر وضعیت زیست‌محیطی و بوم‌شناختی باید محیطی عاری از آلودگی، سروصدا، ازدحام، تصادفات و بزهکاری‌ها باشد. فضای باز خصوصی و شخصی برای هر واحد مسکونی داشته باشد.

این واقعیتی است که محیط زیست موضوع زندگی است، نه تصرف و تملک آن؛ بنابراین اگر بخواهیم پایدار زندگی کنیم، باید این اطمینان حاصل آید که فرآیند مصرف محصولات عمده، سریع‌تر از تجدیدپذیری آن نباشد و مواد زائد نیز سریع‌تر از روند جذب آنها در طبیعت تخلیه نشوند. در این مورد برای حفظ شهر، جریان ثابتی از منابع مثل غذا، انرژی و مواد، بایستی به سمت شهر روانه گردد. برخی از این منابع در شهر باقی می‌مانند ولی هر چیزی که وارد شهر شود، از خود اثری بر جای می‌گذارد. این چرخه مصرف انسان است که در آن همه محصولات به ضایعات تبدیل می‌شود، اما با بازیافت بهینه می‌توان اثر ضایعات را به حداقل رساند و مواد انرژی را دوباره به چرخه حیات بازگرداند. بنابراین، در این بعد از پایداری به جنبه‌های بوم‌شناختی و زیست‌محیطی بیشتر تأکید می‌گردد.

۳-۱- بعد اجتماعی

توانایی یک جامعه در دنبال کردن ابعاد پایداری، تا حدود زیادی به توانایی اجتماع یعنی مردم، نهادها و اوضاع جغرافیایی و بوم‌شناختی آن جامعه بستگی دارد. ایجاد توانایی شامل قابلیت‌های

انسانی، علمی، فناوری، سازمانی، نهادی و منابع جامعه می‌شود. یکی از اهداف اصلی در ایجاد توانایی، افزایش قدرت ارزیابی و شناخت مسائل مربوط به انتخاب خط مشی و شیوه‌های اجرایی طرق مختلف توسعه است که به درک مردم جامعه مورد نظر از محدودیت‌ها، قوت‌ها و الزامات زیست‌محیطی بستگی دارد (Agenda 21, 1992: 358).

به طور مسلم، هدف پایداری بقای انسان‌هاست که افزون بر ابعاد بوم‌شناختی و اقتصادی، دارای بعد اجتماعی نیز هست. در بعد اجتماعی پایداری، هدف ایجاد فرآیند توسعه‌ای است که تداوم آن منوط به گسترش روزافزون همبستگی و یکپارچگی اجتماعی است. در حقیقت، مهم‌ترین اهداف در این بعد، خلق تمدن انسانی با توزیع عادلانه درآمد‌ها به منظور کاهش فاصله بین اغنیا و فقر است. در این بعد، باید نقش همبستگی، هماهنگی در عمل و مشارکت بین بخش‌ها و افراد را ایفا کند. برای اینکه این نوع توسعه به واقعیت جهانی و منطقه‌ای تبدیل شود، همکاری و تفاهم بین‌المللی بین ضروری است (طیبیان، ۱۳۷۸: ۳-۴).

توسعه اجتماعی به عنوان یکی از ابعاد اصلی فرآیند توسعه و بیانگر کیفیت اجتماعی برای دستیابی به عدالت اجتماعی، ایجاد یکپارچگی و انسجام اجتماعی، افزایش کیفیت و ارتقای زندگی مردم و کاهش تبعیض و عدم تعادل بین افراد جامعه است. برنامه عمران ملل متحد دیدگاه توسعه اجتماعی را در قالب توسعه انسانی مطرح و تکمیل کرد. در این دیدگاه، فقر صرفاً به معنای فقدان کالا و خدمات اساسی نیست، بلکه نبود فرصت‌های انتخاب و زندگی کامل‌تر و ارزشمندتر را نیز در بر می‌گیرد (اجلای، ۱۳۷۹: ۴۶).

در یک جمع‌بندی کلی، توسعه اجتماعی هنگامی پایدارترین حالت را دارد که جوامع محلی فرآیند توسعه را درک کنند و متعلق به خود بدانند. اغلب ابتکارهای جهانی و ملی، مانند دستور کار ۲۱ و کنفرانس ریو در مورد محیط زیست و توسعه، اشاره به ایجاد انگیزه فعالیت در سطح جامعه دارند. بنابراین، اقدامات اجتماعی که در آن مردم از چیزی که به خودشان متعلق است مراقبت می‌کنند، در ایجاد پایداری بسیار مؤثر است (تیلرآید و تیلر، ۱۳۷۸: ۱۰۳). این باور به‌طور جدی وجود دارد که مشارکت مردمی در گرو عضویت فعالانه آنها در نهادهای جامعه مدنی است.

جایی که شهروندان یاد می‌گیرند چگونه به خود و دیگران احترام بگذارند و حس مسئولیت و تعهد با حقوق آنها آمیخته می‌شود و همبستگی فرد با جمع و یکپارچگی اجتماعات در جامعه را به ارمغان می‌آورد (بحرینی، ۱۳۷۶: ۲۸-۳۰؛ صرافی، ۱۳۸۱: ۶). از دیدگاه پایداری، به جامعه‌ای عادلانه و فراگیر نیاز است که مجموعه‌ای از اجتماعات محلی با هویت و حس تعلق مکانی و با ارزش‌های معنوی شهروندانش را دربرگرفته باشد.

ایجاد مردم‌سالاری عملی بیشتر در سطح محلی و منطقه‌ای، از مهم‌ترین اجزای پایداری اجتماعی است که دارای پیامدهای مثبت بسیاری است. مردم‌سالاری شهری یا قدرتمندسازی شهروندی بر دو پایه مهم شأن شهروندی و حاکمیت مردم استوار است. شأن شهروندی به معنای داشتن حقوق و تکالیف در برابر قانون و مشارکت در امور سیاسی و عمومی شهروندان است و حاکمیت مردم این است که حکومت‌ها قدرت و اقتدار خود را از منبع دیگری جز خواست و اجماع و رضایت عامه آنان به‌دست نمی‌آورند و مردم می‌توانند حکومت را تغییر دهند (صرافی، ۱۳۸۱: ۹)؛ بنابراین با توجه به جایگاه و نقشی که مشارکت مردم در توسعه پایدار انسانی دارد، مخصوصاً با انسانی بودن و پایدار بودن توسعه، باید از چند زاویه به مردم توجه شود؛ از بعد کمی جمعیت انسان‌ها و جوامع، و از بعد کیفی، توزیع آثار توسعه و فرصت‌ها، فقر، کیفیت زندگی و عدالت اجتماعی و اقتصادی.

در حقیقت، پایداری حاصل اتکا مردم به جامعه و مشارکت در آن است. برای تحقق بهتر این راهبرد لازم است شهروندان از نظر دانش و مهارت برای مشارکت توانمندتر شوند. از این رو، آموزش شهروندان از موضوع‌های عمده مدیریت شهری است، که به دو صورت رسمی و غیررسمی صورت می‌پذیرد.

نتیجه پایداری اجتماعی اختلاط اجتماعی به منظور کاهش یا حذف طبقه‌بندی‌های اجتماعی و مکانی است که از طریق بالا بردن تراکم جمعیت و انواع سکونتگاه‌ها و تصرف آنها صورت می‌گیرد. ایجاد استقلال نسبی برای اینکه افراد و جوامع بتوانند محیط خود را براساس نیازها و

خواست‌های خود شکل بدهند نیز از نتایج پایداری اجتماعی است. این امر اگر به ایجاد حس مکان و حس تعلق نیانجامد، حداقل کمک می‌کند که تا حدودی خودکفایی با درجات مختلف در افراد ایجاد شود. در واقع، مشارکت مردمی نشان‌دهنده این است که می‌توان در هر سطحی تصمیماتی براساس ذهنیت پایدار اتخاذ کرد.

همان‌طور که گفته شد، به غیر از ابعاد اقتصادی، بوم‌شناختی، زیست‌محیطی و اجتماعی به جنبه‌های دیگری نیز می‌توان اشاره کرد که مخصوصاً در پایداری شهری به عنوان زیرمجموعه‌ای از ابعاد یاد شده مؤثرند و در ذیل به آنها اشاره شده است.

۴-۱- ابعاد دیگر پایداری شهری

• فرهنگ پایدار

باور این که رسیدن به پایداری در همه ابعاد آن یک امر اخلاقی است، راه را برای رسیدن به فرهنگ پایدار هموار می‌سازد. به این دلیل که جوامع با کنش و واکنش‌های فرهنگی می‌توانند به امری دست یابند که در بطن خود نشانه‌های اخلاقی داشته باشد.

هویت هر منطقه شهری بیشتر در سنن فرهنگی و رابطه متقابل ساکنان آن با یکدیگر و محیط‌شان نهفته است. این ویژگی به شهر سرزندگی می‌بخشد. بنابراین، بعد فرهنگ پایدار شامل یافتن ریشه‌های درون‌زای الگوهای نوسازی و فرآیندهایی است که در روند تداوم فرهنگی تغییراتی به وجود می‌آورند (آزاد و افتخاری، ۱۳۷۹: ۲۸-۲۹؛ نودرپور، ۱۳۷۹: ۴-۵). امروزه توسعه فرهنگی رهیافتی تازه است که پیامد آن ساماندهی نقش دولت، مردم و نهادهای دیگر جامعه می‌باشد. در بلندمدت، دستیابی به پایداری نیازمند تغییرات فرهنگی نظام‌مندی در زمینه مردم‌سالاری و سرمایه اجتماعی است. در نتیجه امروزه رسیدن به پایداری شهری بسیار پیچیده و مشکل است و تغییر جهت دادن به فرهنگ کنونی جوامع در حرکت به سوی پایداری، نیاز به اهرم‌های قوی و جدی همچون آموزش‌های بی‌وقفه دارد.

• دسترسی شهری پایداری

سیستم‌های کنونی حمل‌ونقل مجموعه پیچیده‌ای از مسائل شهری همچون آلودگی هوا، ازدحام، فرسودگی، گسترش بی‌رویه، تخریب اکوسیستم‌ها و جداسازی اجتماعی را به دنبال داشته‌اند. حمل‌ونقل در شهرهای پایدارتر باید روی چند اصل کلیدی دسترسی آنان از طریق نزدیک‌تر کردن مراکز فعالیت و کاربری‌ها، وارونه کردن سلسله مراتب کنونی حمل‌ونقل و کاهش تقاضا، استوار باشد (بحرینی، همانجا).

موفقیت شهرها در نیل به دسترسی شهری پایدار، در دسترسی آسان به منابع و عناصر شهری، جابه‌جایی و تحرک مردم، کالا و اطلاعات است (Mega and Pedersen, 1998: 3-4). همچنین، افزایش دسترسی به تسهیلات و خدمات حمل‌ونقل عمومی از وابستگی به اتومبیل کاسته، ازدحام، آلودگی و مصرف انرژی را تقلیل می‌دهد و سطح بالایی از مصرف بهینه انرژی و سازگار از نظر زیست‌محیطی را در داخل شهر و بین شهرها به‌وجود می‌آورد. کاهش حجم ترافیک و پراکندگی حمل‌ونقل موتوری و در نتیجه، دردسترس بودن حمل‌ونقل عمومی و طراحی راه‌ها به منظور جلوگیری از ازدحام جاده‌ها در مناطق شهری، سلسله مراتبی از تسهیلات و خدمات با ظرفیت‌ها و مقیاس‌های مختلف، از سطح محلی (در نزدیکی محل سکونت) تا مرکز شهر ایجاد می‌کند. دسترسی به فضاهای باز سبز (ریه‌های سبز شهر) به منظور تفریح و ورزش، حفاظت از طبیعت را تسهیل می‌گرداند. این کار دسترسی به خدمات و تسهیلات شهری را افزایش می‌دهد و موجب به‌وجود آمدن محیطی سرزنده و فعال و حتی حس جمعی می‌شود و تا حدودی نیز نیاز به سفر را کاهش خواهد داد. قابلیت انطباق با اوضاع متغیر اجتماعی - اقتصادی به‌طوری که شهر بدون آشفته‌گی عمده تغییر یابد و بزرگ یا کوچک شود.

• زندگی شهری پایدار

یکی از مهم‌ترین معیارهای قابلیت زندگی شهری، کیفیت زندگی شهروندان است. مقولاتی چون آزادی، عدالت اجتماعی، تعادل زیست‌محیطی، رشد اقتصادی و مردم‌سالاری را باید، عوامل تعیین‌کننده و ابزار ضروری نیل به ویژگی‌های کیفیت زندگی شهری دانست که در حقیقت بستر

سازند (صرافی، همانجا). این بعد پایداری در واقع توجه به مجموعه ابعاد اقتصادی، اجتماعی، مسکن، حمل و نقل و زیست محیطی برشمرده شده است تا از تلفیق آنها زندگی شهری پایدار حاصل شود. به غیر از موارد مطروحه، شهری قابل زندگی است که انسان‌هایی پویا در وجوه مادی و معنوی در ارتباط متقابل با یکدیگر و طبیعت باشند.

• مکان و کالبد پایداری

مکان و کالبد پایداری، مستلزم سازماندهی سلسله مراتب سکونتگاهی، تنظیم متعادل تر رابطه شهر و روستا و مدیریت کاربری اراضی از نظر اسکان انسانی و فعالیت‌های اقتصادی پایدار است، برقراری رابطه‌ای یک رابطه ارگانیک بین شهر و روستا از طریق استفاده از فضای بازی که مستقیماً به طبیعت متصل می‌شود. این فضا برای جنگل‌داری، زراعت، صنایع بزرگ، ورزش و تفریح، تولید مواد غذایی و چوب (به منظور مصرف در صنعت ساختمان، تولید کاغذ و به عنوان سوخت تجدیدپذیر) مورد استفاده قرار می‌گیرد تا شهر را تا حد ممکن خودکفا گرداند. توجه به کالبد شهرها و چگونگی توسعه آن در گذر زمان، تخصیص بهینه اراضی شهری، رسیدگی به بافت فرسوده، در نظر گرفتن روند تراکم نواحی شهری، توجه به رابطه شهر و منطقه پشتیبانش از عوامل مؤثر در رسیدن به کالبد پایدار شهرها خواهد بود.

• بعد مدیریتی پایداری

از آنجا که جوهره مدیریت شهری احساس مسئولیت در پاسخگویی به نیازهای حال و آینده جامعه و تحقق اهداف تعیین شده‌ای است که تنها در پرتو توازن و هماهنگی در تحولات ساختاری جامعه محقق می‌گردد، بنابراین مدیریت پایدار، ایجاد فرهنگ مدیریتی‌ای است، که ظرفیت خوداصلاحی یا سازگاری با محیط را دارا باشد (آزاد و افتخاری، ۱۳۷۹: ۲۹).

باید توجه داشت که نوع نظام حکومتی و به تبع آن، سیستمی که هر نظام مدیریتی برای اداره امور شهرها به کار می‌گیرد، حدود اختیارات و روابط حکومت شهری با سایر سطوح حکومت، نقشی اساسی و کلیدی در شکلیابی نظام ارتباط بین عناصر مدیریت و برنامه‌ریزی

شهری ایفا می‌کند (طاهرخانی، ۱۳۷۲: ۶۶). به طور کلی می‌توان مدیریت پایدار شهری را الگویی برای مدیریت و توسعه سکونتگاه‌های شهری، اعم از شهرهای کوچک و بزرگ و مادرشهرها در نظر گرفت. هسته فعالیت‌های بین‌المللی در مورد مدیریت شهر، برنامه مدیریت شهری است که برنامه توسعه سازمان ملل و بانک جهانی آن را بنیان نهاد. برخی دولت‌ها از این برنامه حمایت می‌کنند و بعضی مراکز سکونتگاه‌های بشری سازمان ملل و بانک جهانی، با هدف کمک به شهرهای بزرگ و کوچک کشورهای در حال توسعه برای رشد اقتصادی، توسعه اجتماعی و تخفیف فقر، آن را به رسمیت می‌شناسند (همان، ۱۰۵).

مدیران شهری می‌توانند با تقویت اقتصاد شهر از طریق تحقق شهر مولد به جای شهر مصرف‌گرا، گامی بلند به سوی پایداری شهری بردارند. تغییر الگو و شیوه مصرف از مهم‌ترین الزاماتی است که در کلانشهر باید ایجاد شود، به‌طوری‌که سیستم شهر خطی به سیستم شهر چرخه‌ای بدل گردد.

• بعد فناورانه پایداری

در نظریه‌ای دیگر، به غیر از ابعاد یاد شده، بعد فناورانه توسعه پایدار را در نظر می‌گیرند. بسیاری از اقتصاددانان و طرفداران حفظ محیط زیست معتقدند که افزایش توان فناورانه، بهترین درمان بحران‌های پایداری در منابع طبیعی است. این عقیده، با عنوان بیشترین بازدهی با حداقل امکانات، سرچشمه می‌گیرد و این معنای ضمنی را در بردارد که دستاوردهای بهره‌وری به‌طور خودکار موجب حفظ منابع و کاهش مصرف می‌گردند (Wakernagle & Rees, 1996: 146).

بعد فناورانه پایداری باید ظرفیت‌ها را برای پاسخگویی به تغییرات بالا برد و راه‌های در دسترس برای بهره‌وری درخور و نگهداری از منابع را افزایش دهد. با تغییرات وسیعی که در سطوح تولید و ابداعات بیولوژیکی صورت می‌گیرد و ظهور مداوم محصولات و بازارهای جدید در رشد وابستگی و ارتباطات درونی، پایداری دیگر نمی‌تواند به افزایش تولید و یا بخش‌های خود اکتفا کند.

فناوری باید به صورت اساسی در استفاده از منابع طبیعی مورد استفاده قرار گیرد و فقط مشروط به افزایش تولید نباشد.

شاخص‌ها و معیارهای پایداری توسعه کلانشهرها

۱- تعریف شاخص و اهمیت آن

در لغت وسیله مشخص کردن هر موضوع را شاخص آن موضوع می‌گویند. شاخص‌ها معیارهایی هستند که به وسیله آن می‌توان کمیت، کیفیت و یا ثبوت یک موضوع را اندازه‌گیری نمود. در حقیقت شاخص را می‌توان به‌طور خلاصه، استفاده از ملاک‌ها و اصولی که خصوصیات کیفی را در قالب کمیت‌ها بیان می‌کند و آنها را قابل بررسی و ارزشیابی می‌نماید تعریف کرد.

در بحث مورد نظر شاخص‌ها یکی از اجزای ضروری برای ارزیابی میزان پیشرفت به سوی پایداری هستند. در حقیقت ملاک‌ها و معیارهایی که با آنها می‌توان میزان پایداری توسعه شهرها را سنجید، به عنوان شاخص استفاده می‌شوند.

این واقعیتی است که از زمان پیدایش مفهوم توسعه پایدار، به‌طور مداوم ملاک‌ها و معیارهای سنجش این توسعه بسیار متفاوت و رو به تزایدند، تا اینکه دستور کار ۲۱ به عنوان دستورالعمل نهایی توسعه پایدار به صورت یک هدف پذیرفته شده جهانی معرفی شد. برای اینکه این مفهوم پایداری شکلی عملی به خود بگیرد و دستور کار ۲۱ به درستی اجرا شود، اجلاس عالی زمین در ۱۹۹۲/۱۳۷۱ اقدام به تشکیل کمیته توسعه پایدار (Commission on Sustainable Development) در سازمان ملل کرد. وظیفه اصلی این کمیته ردگیری پیشرفتی است که در حرکت به سوی یک آینده پایدار صورت گیرد. یکی از ضروری‌ترین موضوعات جلسه این کمیته تدوین مجموعه‌ای از استانداردها، برای سنجش و اندازه‌گیری میزان پیشرفت پایداری بود (مولدان و بیلهارز، ۱۳۸۱: ۱). معیار اندازه‌گیری

باید واحدهایی داشته باشد که نسبی و تقریبی بودن مقادیر را بیان کند. معیارها باید کلی و همه‌جانبه باشند، به‌طوری که جنبه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و فرهنگی، نهادینگی یا نهادی و دیگر جوانب فعالیت‌های بشری مؤثر بر توسعه پایدار را دربرگیرند.

۱-۱- ویژگی‌های شاخص‌ها و معیارها

شاخص‌ها باید دقیق‌ترین پدیده‌های ذهن انسانی را سنجش پذیر سازند. در واقع معیارها باید جامع و فراگیر باشند و فشارهای اقتصادی، فشار وارده بر اکوسیستم‌ها، بافت اجتماعی و تأثیر فشارهای وارد بر وضعیت فعلی یک سیستم پیچیده و عکس‌العملی که به این فشارها اعمال می‌شود را، به نحو مطلوب بیان کنند. به نظر می‌رسد، استفاده از شاخص‌ها برای تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان یک کشور، که تصمیمات آنها بر توسعه بلندمدت و الگوهای تولید و مصرف، آثار بلندمدت و پر دامنه‌ای دارد، تنها راه موجود برای ارزیابی پایداری توسعه است. در بین مفاهیم گوناگون، شاخص‌ها باید به‌وضوح به ما نشان دهند که جامعه در مسیر درست به سوی پایداری حرکت می‌کند یا نه.

۱-۲- شاخص‌ها و معیارهای پایداری

پس از آن که نشست‌های متعددی در مورد شاخص‌های توسعه پایدار در میان متخصصان در سطح جهانی صورت گرفت، نهایتاً کمیسیون توسعه پایدار فهرستی از شاخص‌های توسعه پایدار تهیه کرد که مبتنی بر دستور کار ۲۱ و گزارش بانک جهانی در ۱۳۷۱ ش/ ۱۹۹۲ بود (همان: ۱۶۷-۱۶۹). ذکر این نکته ضروری است، که کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل در ۱۳۷۴/ ۱۹۹۵ برای ارائه شاخص‌های پایداری، چارچوبی در نظر گرفته که متشکل از نیروهای پیش‌برنده، وضعیت موجود و واکنش است. در این چارچوب، شاخص نیروهای پیش‌برنده بر فعالیت‌های انسانی، فرآیندها و طرح‌هایی که مؤثر بر توسعه پایدار اشاره می‌کند (همان: ۵۷). این شاخص به علل تغییرات مثبت یا منفی در وضعیت توسعه پایدار می‌پردازد که ممکن است مربوط به توسعه یک

شرکت در شاخه‌های صنعتی یا بخش‌های اقتصادی و نیز رفتارهای اجتماعی باشد. از شاخص نیروهای پیش‌برنده می‌توان به نرخ افزایش جمعیت اشاره کرد که نشان‌دهنده پیامد افزایش جمعیت بر توسعه پایدار است یا میزان خروجی گازهای گلخانه‌ای که باعث تغییر در وضعیت ترکیبات جوی می‌گردد.

شاخص وضعیت موجود به توسعه پایدار یا ابعاد خاصی از آن در یک مقطع زمانی معین اشاره دارند و این وضعیت را به صورت کمی و کیفی نشان می‌دهند، برای مثال غلظت آلاینده‌های موجود در سطح شهر نشان‌دهنده کیفیت هوا در مناطق شهری می‌باشد.

شاخص واکنش بیان‌کننده خط‌مشی‌های اتخاذ شده و واکنش‌های دیگر به تغییر وضعیت موجود توسعه پایدار است. این شاخص‌ها معیاری از میزان رضایت و اثربخشی یک جامعه در اعمال واکنش‌ها به دست می‌دهد (همان: ۵۸). بعضی از واکنش‌ها نسبت به تغییر وضعیت موجود توسعه پایدار عبارت‌اند از: وضع قانون و آیین‌نامه، استفاده از ابزارهای اقتصادی و فعالیت‌های اطلاعاتی. مانند پوشش شبکه‌های فاضلاب و تخصیص هزینه برای کاهش آلودگی. این چارچوب را بانک جهانی و بسیاری از سازمان‌های دیگر برای گسترش کاربرد شاخص‌های توسعه پایدار مورد استفاده قرار دادند.

رده‌بندی پایداری توسعه و نیز تمام فصول دستور کار ۲۱ در این چارچوب منعکس شده‌اند که چهار پایه اصلی توسعه پایدار در آن مشخص‌اند. یعنی چنین فرض می‌شود که توسعه پایدار شامل ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و نهادی است و برای مثال بعد زیست‌محیطی آن زیرمجموعه‌هایی چون آب، زمین، منابع طبیعی، اتمسفر و مواد زائد دارد.

جدول زیر فهرستی از شاخص‌های توسعه پایدار و به دنبال آن شهر پایدار است که توسط کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل در چارچوب شاخص‌های این کمیسیون مطرح کرده است.

جدول شماره ۶: شاخص‌های توسعه پایدار کمیسیون توسعه پایدار ملل متحد

شاخص‌های واکنش	شاخص‌های وضعیت موجود	شاخص‌های نیروهای پیش‌برنده	برخی فصول دستور کار ۲۱ بخش اجتماعی
	- NPD یا تولید خالص داخلی سازگار با محیط زیست - سهم کالاهای تولیدی در کل کالاهای صادرات	- سرانه GPD - نسبت سرمایه‌گذاری سهمیم در GPD - مجموع صادرات و واردات به عنوان درصد GPD	فصل ۲: همکاری‌های بین‌المللی برای شتاب‌دادن به توسعه پایدار در کشورها و خط‌مشی‌های مرتبط به آن
	- نمایه سرشماری فقر - نمایه اختلاف فقر - نمایه مربع اختلاف فقر - نمایه جهان برای نابرابری درآمد - نسبت متوسط دستمزد زنان شاغل به مردان شاغل	- نرخ بیکاری	فصل ۳: مبارزه با فقر
	- ذخایر شناسایی شده معدنی - ذخایر شناسایی شده انرژی فسیلی - عمر مفید ذخایر شناسایی شده انرژی - شدت برداشت منابع - سهم ارزش افزوده تولد در GPD - سهم مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر	- مصرف سالیانه انرژی - سهم منابع طبیعی یا صنایع پیشرفته در ایجاد ارزش افزوده	فصل ۴: تغییر الگوهای مصرف

فصل ۵: پویایی جمعیت و پایداری	- نرخ رشد جمعیت - نرخ مهاجرت خالص - نرخ زادوولد	- تراکم جمعیت	
فصل ۶: حفظ و ارتقاء سلامتی بشر		- بهداشت پایه: درصد جمعیتی که از سرویس‌های بهداشتی و توالت برخوردارند - دسترسی به آب آشامیدنی سالم - امید زندگی در هنگام تولد - وزن مناسب هنگام تولد - نرخ مرگ و میر نوزادان - نرخ مرگ و میر مادران - شرایط تغذیه‌ای کودکان	- واکسیناسیون در مقابل بیماری‌های کودکان - کل هزینه ملی برای حفظ بهداشت نسبت به GNP - میزان مواد شیمیائی خطرناک اندازه‌گیری شده در مواد غذایی
فصل ۷: بهبود و توسعه پایدار اسکان بشر	- نرخ رشد جمعیت شهری - مصرف سرانه سوخت‌های فسیلی در وسائل نقلیه - خسارت اقتصادی ناشی از بلایای طبیعی	- درصد جمعیت شهری - وسعت جمعیت شهری (رسمی و غیررسمی) - تراکم مسکونی - نسبت قیمت واحد مسکونی به درآمد	- سرانه زیرساخت‌ها
فصل ۸: نگرش جامع زیست‌محیطی و گسترش تصمیم‌گیری‌ها			- راهبردهای توسعه پایدار - برنامه حسابداری تلفیقی زیست‌محیطی و اقتصادی - اجرای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی - شورای ملی توسعه پایدار

فصل ۹: حفاظت از اتمسفر	- انتشار گازهای گلخانه‌ای - انتشار اکسیدهای سولفور - انتشار اکسیدهای نیتروژن - مصرف مواد - تخریب‌کننده لایه اُزن	- کاهش غلظت - آلاینده‌های مناطق شهری	- هزینه کاهش آلودگی هوا
فصل ۱۰: تدوین رهیافتی برای طرح‌ریزی و مدیریت منابع سرزمین	- تغییرات کاربری زمین	- تغییرات شرایط سرزمین	- میزان تمرکززدایی در مدیریت منابع طبیعی منطقه
فصل ۱۱: مبارزه با جنگل‌زدایی	- شدت برداشت از جنگل‌ها	- تغییر در مناطق جنگلی	- نسبت مناطق جنگلی تحت مدیریت - مناطق جنگلی حفاظت‌شده به‌عنوان درصد کل مناطق جنگلی
فصل ۱۲: مدیریت اکوسیستم‌های حساس: مبارزه با بیابان‌گستری و خشکسالی	- جمعیتی که در مناطق خشک در زیر خط فقر زندگی می‌کنند	- نمایه بارش‌های ماهیانه ملی - نمایه ماهواره‌ای پوشش گیاهی - سرزمین‌های تحت تأثیر بیابان‌گستری	
فصل ۱۳: مدیریت اکوسیستم‌های حساس: توسعه پایدار مناطق کوهستانی	- تغییرات جمعیت در مناطق کوهستانی	- بهره‌گیری پایدار منابع طبیعی در مناطق کوهستانی - میزان رفاه ساکنین مناطق کوهستانی	

فصل ۱۴: گسترش کشاورزی پایدار و توسعه روستایی	- استفاده از آفت‌کش‌های کشاورزی - استفاده از کودهای شیمیایی - درصد آبیاری زمین‌های زراعی - کاربرد انرژی در کشاورزی	- سرانه زمین‌های قابل کشت - مناطق در معرض تبدیل به شوره‌زار یا باتلاق	- آموزش کشاورزی علمی
فصل ۱۵: حفظ تنوع زیستی		- گونه‌های در معرض خطر - انقراض به‌عنوان درصد کل گونه‌های بومی	- مناطق حفاظت شده - به‌عنوان درصدی از کل مناطق
فصل ۱۶: مدیریت بیوتکنولوژی با ملاحظات زیست‌محیطی			- هزینه‌های مربوط به تحقیق و توسعه در زمینه تنوع زیستی - وجود قوانین یا راهکارهای مربوط به ایمنی زیستی
فصل ۱۷: حفاظت از اقیانوس‌ها، تمام انواع دریاها و مناطق ساحلی	- رشد جمعیت در مناطق ساحلی - میزان تخلیه نفت به آب‌های ساحلی - انتشار نیتروژن و فسفر در آب‌های ساحلی	- بازده حداکثر صیادی به صورت پایدار - نمایه جلبک‌ها	
فصل ۱۸: حفظ کیفیت و مصرف منابع آب شیرین	- میزان کاهش سالیانه از آب‌های سطحی و زیرزمینی - سرانه مصرف داخلی آب	- ذخایر آب‌های زیرزمینی - کثرت کلی فرم مدفوعی در آب‌های شیرین - BOD در شبکه‌های آب - پوشش شبکه فاضلاب	- پوشش سیستم تصفیه فاضلاب - تراکم شبکه هیدرولوژیکی

فصل ۱۹: مدیریت مواد شیمیایی سمی خطرناک با ملاحظات زیست محیطی	- مواد شیمیایی با سمیت شدید	- تعداد مواد شیمیایی ممنوع شده یا با محدودیت شدید
فصل ۲۰: مدیریت مواد زائد خطرناک با ملاحظات زیست محیطی	- تولید مواد زائد خطرناک - واردات و صادرات مواد زائد خطرناک	- هزینه های دفع مواد زائد خطرناک
فصل ۲۱: مدیریت مواد زائد جامد و مسائل مربوط به فاضلاب با ملاحظات زیست محیطی	- تولید مواد زائد جامد شهری و صنعتی - سرانه تولید زباله خانگی	- هزینه مدیریت مواد زائد - بازیافت و استفاده مجدد مواد زائد - دفع مواد زائد شهری
فصل ۲۲: مدیریت مواد پرتوزا با ملاحظات زیست محیطی	- تولید مواد زائد پرتوزا	
فصول ۲۳ تا ۳۳: تقویت نقش گروه های اصلی		- تعیین گروه های اصلی در شوراهای ملی توسعه پایدار - تعیین نمایندگان اقلیت های قومی و مردم بومی در شوراهای ملی توسعه پایدار - مشارکت سازمان های غیردولتی در توسعه پایدار
فصل ۳۳: منابع مالی و مکانسیم ها	- انتقال منابع به صورت خالص / GNP - ODA داده یا گرفته شده به عنوان درصدی از GNP	- هزینه حفاظت محیط زیست به عنوان درصدی از GPD - مقدار بودجه جدید یا افزوده شده برای توسعه پایدار
	- بدهی / GNP - بدهی خدمات / صادرات	

فصل ۳۴: انتقال فناوری‌های سازگار با محیط زیست، همکاری و ظرفیت سازی	- واردات کالاهای اساسی - سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	- سهم واردات کالاهای اساسی سازگار با محیط زیست	- اعطاء همکاری‌های فنی
فصل ۳۵: علم برای توسعه پایدار		- تعداد دانشمندان و مهندسان در یک میلیون نفر	- دانشمندان و مهندسان استخدام شده در بخش تحقیق و توسعه در یک میلیون نفر - هزینه تحقیقات و توسعه به عنوان درصدی از GDP
فصل ۳۶: گسترش تحصیلات، آگاهی عمومی و آموزش و پرورش	- نرخ تغییر جمعیت در سن مدرسه - نسبت ثبت‌نام در مدارس ابتدایی (خالص و ناخالص) - نسبت ثبت‌نام در مدارس راهنمایی (خالص و ناخالص) - نرخ سواد در بزرگسالان	- تعداد کودکانی که به سال پنجم ابتدایی می‌رسند - امید به زندگی در مدرسه (امید ادامه تحصیل) - تفاوت بین نسبت ثبت نام دختران به پسران مدرسه - تعداد زنان شاغل نسبت به هر صد نفر مرد شاغل	- GDP صرف شده برای آموزش و پرورش
فصل ۳۷: مکانیسم‌های ملی و همکاری‌های بین‌المللی در زمینه ظرفیت‌سازی در کشورهای در حال توسعه			
فصل ۳۸: ترتیبات بنیادی در سطح بین‌المللی			
فصل ۳۹: ابزار و مکانیسم‌های قانونی بین‌المللی			- تصویب توافقات جهانی - اجرای توافقات به تصویب‌رسیده جهانی
فصل ۴۰: اطلاعات برای تصمیم‌گیری		- تعداد خطوط اصلی تلفن برای ۱۰۰ شهروند - دسترسی به اطلاعات	- برنامه‌های آمار ملی زیست‌محیطی

با مشخص شدن و وسعت یافتن ابعاد جدید توسعه، یقیناً شاخص‌های پایداری توسعه نیز واضح‌تر و معین‌تر خواهند شد؛ بنابراین با توجه به نیاز جوامع می‌توان برای هر یک از ابعاد توسعه، شاخص‌هایی تعریف کرد. چنان‌که در شهر سیاتل آمریکا، مجموعه ۴۰ شاخص، با عنوان شاخص‌های شهر پایدار به منظور ارزیابی کیفیت محیط شهری تعیین شده است.

این شاخص‌ها در چهار گروه اصلی محیط زیست، جمعیت، منابع اقتصادی، فرهنگ و جامعه دسته‌بندی شده‌اند (Indicators of Sustainability community, 1999: 3-4).

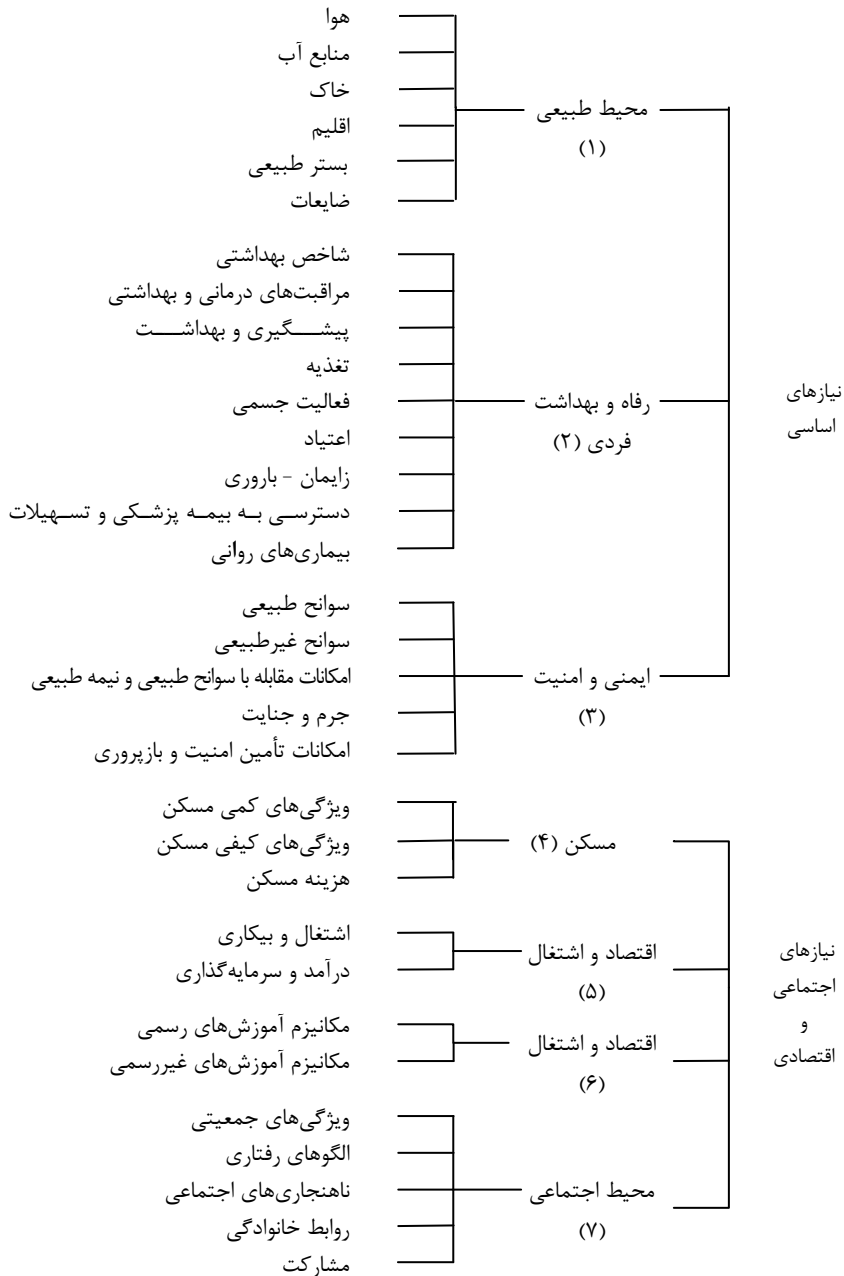
اساساً شاخص‌ها بیشتر بر پایه اطلاعاتی تعیین می‌شوند که به سهولت در دسترس هستند یا با صرف هزینه مناسبی می‌توان آنها را به دست آورد. به‌طور کلی، تعاریف موجود و اصطلاحات فنی که درباره شاخص‌ها مطرح شده است، هنوز ابهام‌آمیز می‌باشند (گالوپین، ۱۳۸۱: ۱۷). به سخی دیگر، برای آنکه بتوانیم ابعاد پایداری را در جوامع مورد بررسی قرار دهیم، نیاز به شاخص‌ها و معیارها داریم. در حقیقت، اگر بخواهیم پایداری در جوامع به امری فراتر از یک شعار و به هدفی آرمانی تبدیل گردد، باید مشخص گردد که آن جامعه پایدار است یا نه. شاخص‌ها اساسی‌ترین معیار اندازه‌گیری علائم و نشان‌دهنده وضعیت یک جامعه هستند.

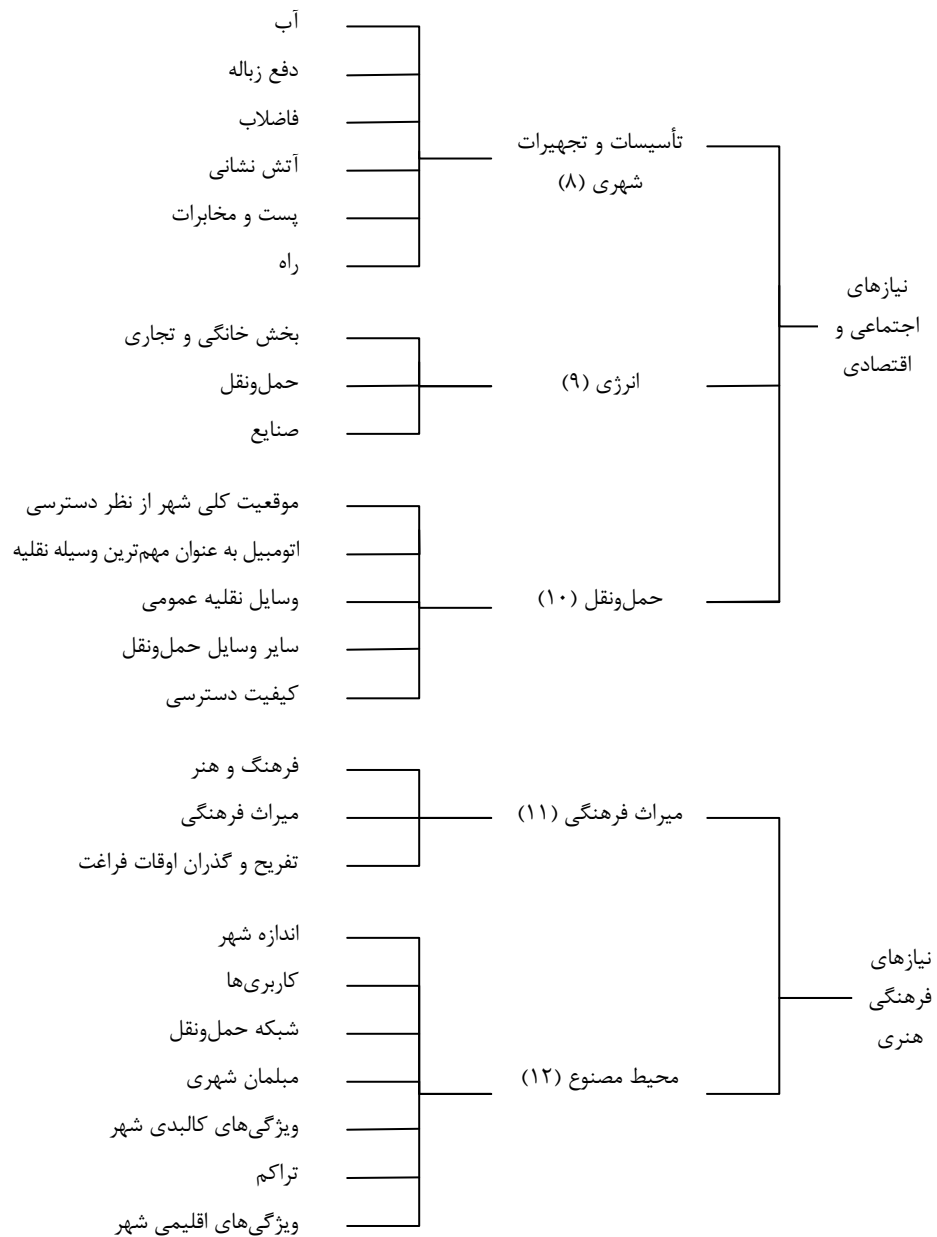
کاربرد اصلی شاخص‌ها عبارت‌اند از: ارزیابی اوضاع و حساسیت‌ها، مقایسه بین مکان و موقعیت‌ها، ارزیابی گرایش‌ها به اهداف و مقاصد، تأمین اطلاعات هشداردهنده و پیش‌بینی اوضاع و روند آینده. شاخص‌ها دارای خصوصیات و شرایط بسیار گوناگونی هستند، اما به‌طور کلی می‌توان آنها را طبق نیازهای اساسی انسان‌ها و ابعاد پایداری دسته‌بندی کرد.

این نیازها عبارت‌اند از نیازهای اساسی، نیازهای اقتصادی - اجتماعی و نیازهای فرهنگی و هنری. هر یک از این مجموعه‌ها خود دارای زیرمجموعه‌هایی‌اند.

نیازهای اساسی شامل سه دسته محیط طبیعی، رفاه و بهداشت و ایمنی و امنیت هستند. نیازهای اقتصادی - اجتماعی به هفت دسته مسکن، حمل‌ونقل، انرژی، تأسیسات و تجهیزات شهری، اشتغال، محیط اجتماعی، و آموزش، و نیازهای فرهنگی به دو دسته محیط مصنوع، هنر و میراث فرهنگی تقسیم می‌شوند (بحرینی، ۱۳۸۰: ۵۲).

نمودار شماره ۴: نیازهای اساسی سه‌گانه، شاخص‌های دوازده‌گانه و شاخص‌های فرعی آنها

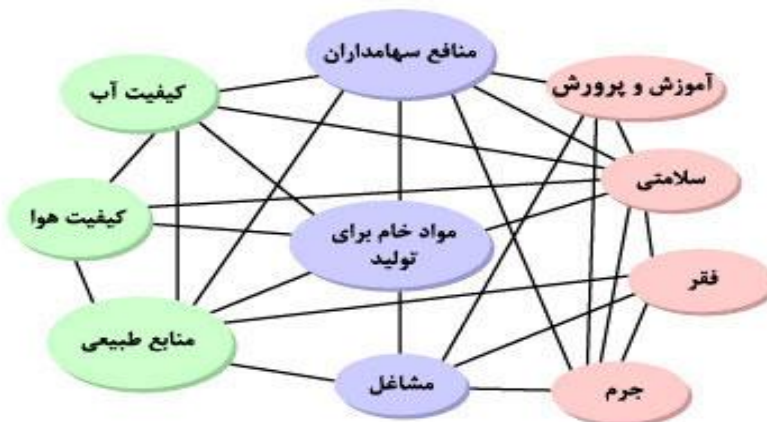




فری نیز، ضمن توجه به نوع ساخت و شکل شهر، شاخص‌های ساخت و شکل پایدار شهر را در مقایسه با سلسله مراتب نیازهای انسانی، در جدولی مفصل مورد توجه قرار داده است (Fery, 1998: 53). هر یک از این شاخص‌ها به شاخص‌های فرعی تری دسته‌بندی شده‌اند تا نهایتاً به معیاری برسند که مطلوب‌ترین سطح اندازه‌گیری کیفیت در زمینه مورد نظر باشد. بنابراین، با استفاده از مجموع شاخص‌ها (که تعداد نسبتاً زیادی است) می‌توان تصویر روشنی از وضعیت مطلوب به‌دست آورد. بدیهی است شاخص‌های مطروحه ارزش و اهمیت متفاوتی در بررسی کیفیت محیط شهری دارند.

در یکی دیگر از شاخص‌بندی‌ها، (نمودار شماره ۵) مهم‌ترین شاخص‌های پایداری جوامع را در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، از یک سو متشکل از کیفیت آب، کیفیت هوا، منابع طبیعی و از سوی دیگر تحصیل، سلامتی، فقر و جرم در نظر گرفته است، که در یک پیوند نظام‌مند، چندانچه و متقابل بین اجزا بتواند مواد لازم را برای تولید، شغل و منافع سهامداران (ساکنان جوامع) به‌وجود بیاورد.

نمودار شماره ۵: مهم‌ترین شاخص‌های پایداری



Source: sustainable measures, 2007: 2

حتی می‌توان از شاخص‌ها برای نشان دادن شکافی که به‌رغم تغییرات بنیادی دهه ۱۳۷۰/۱۹۹۰ هنوز بین کشورهای شمال و جنوب وجود دارد و میزان پایداری جهانی استفاده کرد. این دوگانگی را می‌توان از اعداد و ارقام به‌دست آمده از شاخص‌های بی‌سوادی، ثبت‌نام در دوره ابتدایی، بیکاری، عرضه کالری، دسترسی به آب سالم، تلفن، توزیع درآمد، نرخ مرگ‌ومیر کودکان، جنگل‌زدایی مناطق گرمسیری، پخش یا انتشار گاز کربنیک ناشی از سوخت‌های فسیلی، رشد جمعیت، رآکتورهای هسته‌ای، شدت انرژی و سرانه تولید ناخالص ملی، به‌خوبی مشاهده کرد (کهن، ۱۳۷۶: ۱۳۸-۱۴۳).

به‌دنبال دستیابی به شاخص‌ها و معیارهای پایداری، این مهم در بین اندیشمندان علوم گوناگون نیز مورد بررسی و تحلیل قرارگرفت. همان‌طور که گفته شد سلن نیز ضمن تحلیل نقش شهرسازی در ایجاد پایداری در شهرها، هشت زمینه فعالیت را برای دستیابی به شهر پایدار به شهرسازان توصیه کرد: حمایت از سرمایه‌های طبیعی، حفاظت از منابع طبیعی، آینده‌نگری در تصمیمات، عدالت اجتماعی در جامعه، عدالت اجتماعی در بین نسل‌ها، چرخه سالم توسعه، ترغیب و تشویق شهروندان و استفاده از محصولات بادوام.

در نهایت، براساس شاخص‌های پایداری، آنچه یک شهر خوب باید داشته باشد، عبارت است از: محل زندگی و کار مناسب، درآمد معقول، آموزش و پرورش، حمل‌ونقل و ارتباطات و دسترسی به خدمات و تسهیلات. شهر خوب، جایی است که مردم در آن ریشه خود، کودکان و دوستان خود را می‌یابند و حس جمعی و تعلق به یک مکان یا قلمرو دارند. مکانی است که حس اعتماد و قدرت می‌بخشد. جایی است که شأن و منزلت‌آور است. مردم می‌توانند در آن فضای شخصی خود را شکل بدهند و بخش‌ها و محلات خود را بسازند. در نهایت، شهری که خوب طراحی شده باشد، از نظر زیبایی‌شناسی مطبوع، از نظر کالبدی قابل تجسم، شهری فرهنگی باشد که یک اثر هنری محیطی و از نظر عملکردی و بصری نظام‌یافته و کنترل ارائه دهد. این شهر عاری از آلودگی و سروصدا و تصادفات و بزهکاری‌هاست.

شناخت ابعاد، تحولات و

شاخص‌های پایداری کلانشهر تهران

بررسی ابعاد پایداری و تحولات کلانشهر تهران

۱- بررسی ابعاد پایداری کلانشهر تهران

کلانشهر تهران با نگاهی بوم‌شناختی، همچون موجودی زنده با سازوکاری پویا می‌باشد و همچون کالبدی است که زندگی شهری در آن جریان پیدا می‌کند؛ بنابراین در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری آن، باید آن را فضایی قابل زیست و مکانی برای انجام دادن فعالیت‌های شهری گوناگون در نظر گرفت. بر این اساس، بوم‌شناسان معتقدند که شهر برای برنامه‌ریزان شهری حکم یک واحد اقتصادی را دارد. آنها در نقشه‌ای که از شهر ترسیم می‌کنند، نحوه توزیع جغرافیایی مکان‌ها را نیز نشان می‌دهند. در این دیدگاه، حتی رابطه توان بوم‌شناختی یک مکان جغرافیایی همچون یک کلانشهر و نیازهای جمعیتی آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.

تا یک نسل پیش بسیاری از تهرانی‌ها عادت داشتند که شب‌های تابستان روی پشت‌بام یا در حیاط منازل خود بخوابند. نسیم البرز در روزهای گرم تابستانی به آنها سرزندگی و نشاط می‌داد و درختان چنار فضای خوشایندی برای آنها مهیا می‌کردند، اما پس از چندی، شهرگرایی و شهرنشینی و بر اثر آن، مهاجرت بی‌رویه، آلودگی‌های هوا و آب و خاک و افزایش قیمت نفت و غیره، شهر تهران را مورد تهاجم قرار داد و سرگردانی و افزایش مشکلات عدیده بوم‌شناختی آن افزایش یافت. از مهم‌ترین این مشکلات، بحران آلودگی هوا در اواخر آذر ۱۳۸۷ بود که شهروندان را به مدت یک هفته مجبور به خانه‌نشینی کرد. باید در نظر گرفت که آلودگی هوا از مواردی است که به آسانی خود را نشان می‌دهد ولی بسیاری از مسائل دیگر به تدریج اتفاق

می‌افتند و آن قدر پیچیده‌اند که به صورت فاجعه سهمگینی بروز می‌کنند و در مقابل آنها نمی‌توان کاری کرد.

اکنون با افزایش روزافزون جمعیت، تهران به یکی از کلانشهرهای ملی جهان تبدیل شده است، اما مشکلات عدیده بوم‌شناختی، اقتصادی و اجتماعی روزبه‌روز آن را تهدید می‌کند. اگرچه اقدامات شهرداری تهران در کاهش مونوکسیدکربن، از طریق توزیع و گسترش فضاهای سبز شهری از ۰/۱ تا ۲/۵ مترمکعب برای هر نفر، باعث شده تا کلانشهر تهران در سطح بین‌المللی مطرح شود و الگوهای آن برای برنامه آتی در کلانشهرهای دنیا، به عنوان بهترین تجربه شهری معرفی شود، اما لازم است کارهای بیشتری برای کاهش مشکلات زیست‌محیطی در ابعاد جغرافیایی آن انجام شود. ذکر این نکته لازم به نظر می‌رسد که هرگونه برنامه در این مورد، بدون در نظر گرفتن ابعاد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، شهر را با چالش جدی و ناپایداری در آینده نه چندان دور مواجه خواهد کرد. از طرفی، چون مواد و انرژی مورد نیاز تهران از منطقه پشتیبان آن (سایر نقاط کشور) تأمین می‌گردد، در صورت ایجاد هرگونه ناپایداری، این بحران به کل کشور سرایت خواهد کرد و باعث ناپایداری منطقه پشتیبانش نیز می‌گردد. بنابراین، در بررسی کلانشهر تهران با دید بوم‌شناختی، نه تنها باید توان و ابعاد بوم‌شناختی و جغرافیای طبیعی آن مورد توجه قرار گیرد، بلکه باید توان و ابعاد اقتصادی - اجتماعی و مدیریتی آن نیز بررسی شود.

۱-۱- بعد و توان بوم‌شناختی و جغرافیایی کلانشهر تهران

بررسی و ارزیابی ابعاد و توان‌های کلانشهر تهران که دربرگیرنده توان‌های بوم‌شناختی، اقتصادی و اجتماعی می‌باشد، شامل برآورد استفاده ممکن انسان از سرزمین معینی برای انجام کلیه اقدامات توسعه شهری، مهندسی، کشاورزی، جنگل‌داری، مرتع‌داری و غیره در چارچوب استفاده‌های کشاورزی، صنعتی، خدماتی و بازرگانی (مخدوم، ۱۳۸۴: ۲۵). اولین گام برای ارزیابی و برنامه‌ریزی فضایی، که در اینجا کلانشهر تهران مدنظر است، شناسایی ویژگی‌ها فضائی آن

می‌باشد که با استفاده از نقشه‌های مادر مانند نقشه توپوگرافی، آمار، نمونه‌ها و عکس‌های هوایی، تصاویر ماهواره‌ای و سیستم اطلاعات جغرافیایی امکان‌پذیر است. گام دوم، ارزیابی و تجزیه و تحلیل منابع است که اطلاعات زیادی را دربرمی‌گیرند و در نهایت در سومین گام، توان بوم‌شناختی محیط مورد مطالعه ارزیابی می‌شود. به این ترتیب، کلانشهر تهران با مساحتی حدود ۷۳۳ کیلومترمربع از لحاظ توان‌های بوم‌شناختی و ویژگی‌های طبیعی و توان اقتصادی-اجتماعی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

این ویژگی‌ها به ترتیب اولویت عبارت‌اند از: اقلیم، شیب، سنگ و خاک، هیدرولوژی، ژئومورفولوژی، سرعت باد غالب، جهت دامنه، پوشش گیاهی، ارتفاع از سطح دریا و غیره. پس از بررسی کلیه ویژگی‌های ذکر شده، اطلاعات لازم برای ارزیابی توان بوم‌شناختی محیط موردنظر به دست می‌آید.

۱-۱-۱- موقعیت ریاضی کلانشهر تهران

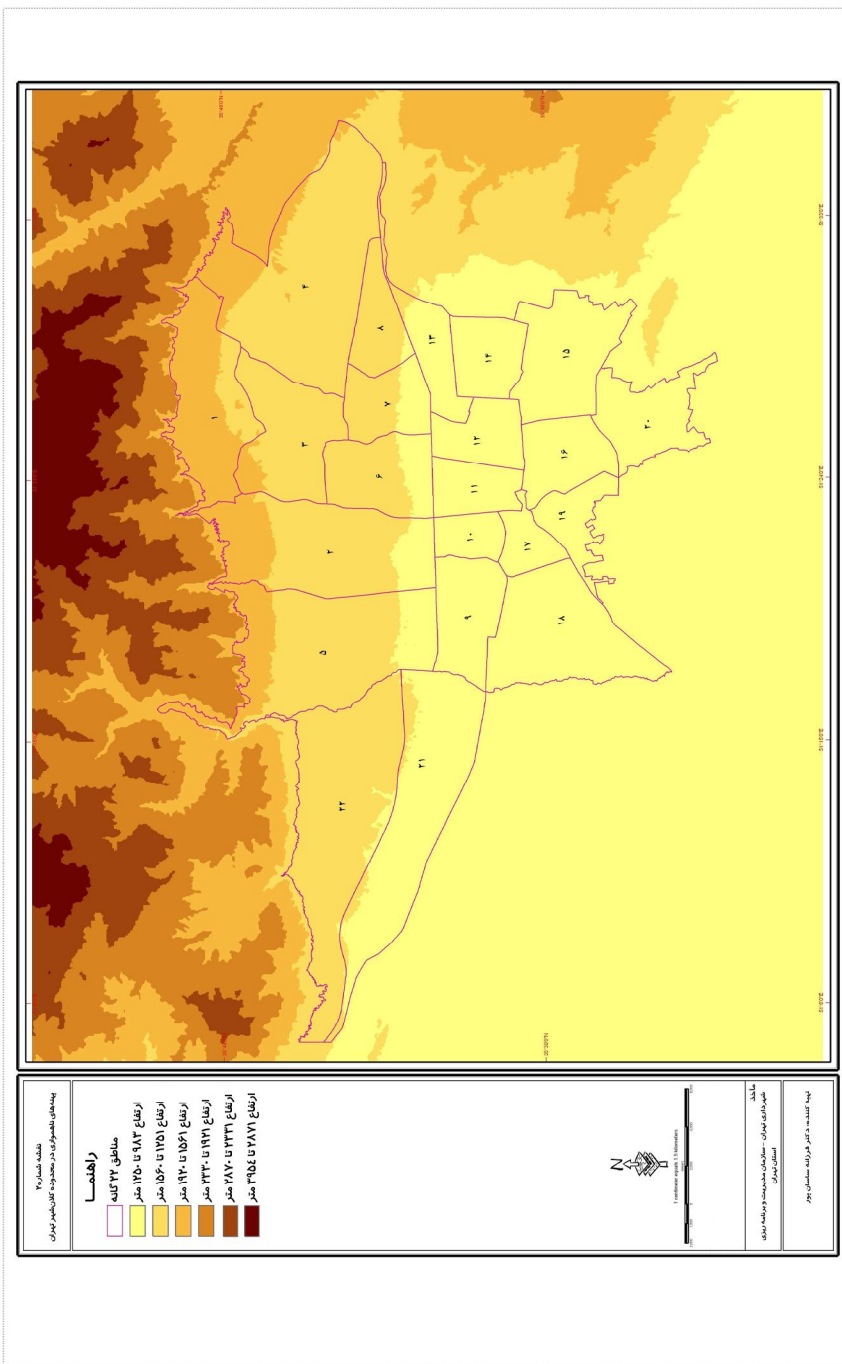
کلانشهر تهران در پهنه‌ای بین کوه و کویر و از نظر مختصات جغرافیایی در محدوده ۱۷'، ۵۱° تا ۳۳'، ۵۱° طول جغرافیایی شرقی و ۳۶'، ۳۵° تا ۴۹'، ۳۵° عرض جغرافیایی شمالی قرار گرفته است (نقشه شماره ۱). ارتفاع نقاط مختلف شهر تهران بسیار متفاوت است و از شمال به جنوب کاهش می‌یابد. چنان‌که ارتفاع شهر در میدان تجریش ۱۳۰۰ متر و در میدان راه‌آهن ۱۱۰ متر است (پورکرمانی و مهرآرین، ۱۳۷۷: ۷۰؛ حمیدی، ۱۳۷۶: ۵)، یعنی به‌ازای هر کیلومتر مساحت، ۱۳/۵ متر اختلاف ارتفاع وجود دارد.

۲-۱-۱- توپوگرافی

کلانشهر تهران در کوهپایه جنوبی البرز مرکزی گسترده شده است. این گستره به سادگی به پنج واحد توپوگرافی تقسیم می‌شود: کوه‌ها، تپه‌ها، مخروط افکنه آبرفتی قدیمی، مخروط افکنه آبرفتی جوان، و دشت‌های آبرفتی (محمودی، ۱۳۶۹: ۲۴-۲۵).

بالاترین نقطه در این گستره در ارتفاع حدود ۱۸۰۰ متری از سطح دریا، با زاویه متوسط شیب سی تا پنجاه درجه است. برخی دره‌های کوچک مانند درکه، فرحزاد و سولقان در این منطقه وجود دارند (همانجا) که نسبتاً کم‌عمق‌اند و شیب کمی دارند. در محدوده مورد مطالعه، کوه‌های غربی نسبتاً تخت و هموار و کوه‌های سه‌پایه و بی‌بی شهربانو در مشرق آن گسترده شده‌اند (نقشه شماره ۲).

نقشه شماره ۲: پهنه‌های ناهمواری در محدوده کلانشهر تهران



۳-۱-۱- زمین‌شناسی کلانشهر تهران

کلانشهر تهران روی نهشته‌های آبرفتی اوایل دوران چهارم زمین‌شناسی (دوره کواترنری) است و از کوهپایه‌های البرز مرکزی تا کناره کویر در جنوب تهران گسترش دارد (همان: ۳۳). سازند آبرفتی تهران شامل آبرفت‌های جوان مخروط افکنه‌ای از دوره کواترنری است که از دامنه جنوبی البرز مرکزی به سمت جنوب، کم و بیش تا کناره کویر ادامه و گسترش می‌یابد و بخشی از دشت را در بر می‌گیرد که بخش گسترده‌ای از شهر روی آن بنا شده است (بربریان و دیگران، ۱۳۶۴: ۴۳-۴۷). این سازند از نهشته‌های سیلابی و رودخانه‌ای تشکیل شده است.

۴-۱-۱- تکتونیک و گسل‌های تهران

از نظر زمین‌شناسی، قدیمی‌ترین تا جدیدترین سازندها در منطقه تهران مشاهده می‌گردد. منطقه تهران از نظر تکتونیکی از نواحی زلزله‌خیز محسوب می‌شود و گسل‌های فعال البرز مرکزی در آن قرار دارند (سعیدنیا، ۱۳۶۸: ۲). به‌طور کلی، زمینی که تهران بر آن گسترش یافته، یکپارچه و مستحکم نیست، بلکه گسل‌های کوچک و بزرگی آن را شکسته و قطعه قطعه کرده‌اند، که بیشتر جهت شمال غربی- جنوب شرقی یا غربی- شرقی دارند. شواهد نشان می‌دهد که این قطعات اغلب نسبت به هم حرکت‌هایی داشته‌اند. نیمه شمالی تهران از نظر حرکت گسل آسیب‌پذیرتر از نیمه جنوبی آن است.

مهم‌ترین گسل سراسری داخل تهران به طول صدها کیلومتر، درست از پای توچال یعنی از شمال فرحزاد، سعادت‌آباد، ولنجک و نیاوران می‌گذرد. در شمال کهریزک نیز، گسل مهم دیگری قرار دارد که به سمت گرمسار ادامه می‌یابد و در فاصله این دو گسل اصلی، ده‌ها گسل قائم یا مایل کوچک و محلی هست که بیشتر زیربنای زمین‌های شمال تهران را در بر گرفته و احتمالاً از گسل‌های اصلی خطر کمتری دارند (محمودی، ۱۳۶۹: ۴۰). از مهم‌ترین گسل‌های فعال اصلی در تهران و اطراف آن به این‌ها باید اشاره کرد:

الف) گسل مشا، که از گسل‌های بنیادی البرز مرکزی است و در شمال تهران قرار گرفته است.

این گسل از حوالی آبادی مشا و فشم می‌گذرد و به سمت شمال تحذب دارد و از حاشیه رشته کوه البرز در باختر به سوی خاور گسترش می‌یابد. این گسل حدود ۴۰۰ کیلومتر طول و حدود ۱۰ متر عرض دارد (عکاشه، ۱۳۷۶: ۱۰).

ب) گسل شمال تهران یا راندگی شمال تهران، که شاخص‌ترین گسل در مجاورت این کلانشهر است. این گسل با طول نود کیلومتر در دامنه البرز، پس از عبور از شمال روستای کن در پای ارتفاعات کرج در مغرب، به سوی لشکرک و اشتها در مشرق ادامه می‌یابد.

ج) گسل‌های جنوب و شمال ری، که شاخص‌ترین گسل‌ها در دشت‌های جنوبی تهران هستند. این گسل‌ها در سراسر هر دو سوی فرونشست ری پراکنده شده‌اند. گسل شمال ری به صورت دیواره فرسوده‌ای در کناره جنوبی بزرگراه ری - بهشت زهرا، در حوالی عظیم‌آباد قرار دارد این دیواره به بلندی ۲ متر از شمال و شمال‌غربی شهر ری می‌گذرد. گسل جنوب ری، به طول حدود ۱۸/۵ کیلومتر در جنوب تپه باستانی غار، در حوالی روستای قلعه‌نو، در جنوب غربی شهر ری دیده می‌شود (پورکرمانی و مهرآرین، ۱۳۷۷: ۷۱). از گسل‌های مهم دیگر، می‌توان از روراندگی نیاوران، گسل محمودیه، گسل شیان و کوثر، گرمسار، پیشوا، پارچین و کهریزک نام برد. همچنین گسل‌های متوسط یعنی گسل‌های دوره کواترنری، از جمله گسل شاه‌آباد، گسل نارمک، روراندگی داودیه، گسل شرقی - غربی ایوب، گسل عباس آباد، گسل پارک جنگلی شهرداد، روراندگی باغ فیض، گسل قصر فیروزه، که طول آنها بین دو تا ده کیلومتر است (عکاشه، ۱۳۷۶: ۱۰) و همگی دقیقاً در داخل کلانشهر گسترده شده‌اند.

۵-۱-۱- دشت تهران

کلانشهر تهران، در دشت وسیعی متجاوز از ۱۲۰۰ کیلومترمربع، متشکل از خاک‌های رسوبی قسمت شمالی فلات مرکزی واقع گردیده‌است. رسوبات آبرفتی تهران که از کوهپایه البرز تا کناره کویر جنوبی تهران گسترش دارد، حاصل فعالیت رودخانه‌ها و سیلاب‌های فصلی جریان‌یافته از کوه‌های البرز است (میرحسینی، ۱۳۷۴: ۱۸۷). دشت تهران با شیب شمال به جنوب، به

وسیله بلندی‌ها و فرونشست‌های غربی - شرقی به بخش‌های گوناگون تقسیم می‌شود.

۶-۱-۱- خاک

بررسی و شناسایی خاک کلانشهر تهران برای تعیین قابلیت‌ها و محدودیت‌ها و درجات تناسب آن با انواع کاربری‌ها صورت می‌پذیرد تا به منظور استفاده پایدار و حفاظت از منابع اراضی و جمعیت حاضر و آینده، برنامه‌ریزان با آگاهی بیشتر طرح‌های توسعه خود را ارائه دهند. به‌طور کلی، خاک‌های منطقه را می‌توان در چهار رده اصلی آنتی سول‌ها، اینسپیتی سول‌ها، اریدی سول‌ها و مولی سول‌ها قرار داد که هر کدام به رده‌ها و زیررده‌هایی تقسیم می‌شوند.

۲۷ واحد تیپ خاک در منطقه کلانشهر مشاهده شده است (سیاح‌نیا، ۱۳۸۰: ۶۶). این خاک‌ها متشکل از شن، ماسه، لای و رس است. همچنین روی اراضی فلات و واریزه‌ها و آبرفت‌های بادبزی شکل، خاک‌هایی محتوی سنگ‌ریزه با عمق کم تا نسبتاً عمیق ایجاد شده است، که در بعضی از آنها تجمع آهک و گچ نیز دیده می‌شود. بر روی اراضی دشت‌های دامنه‌ای و رسوبی رودخانه‌ای، خاک‌های عمیق تا نیمه‌عمیق تشکیل شده‌اند که شور و قلیایی نیستند.

۷-۱-۱- هیدرولوژی کلانشهر تهران

شبکه هیدرولوژی تهران متشکل از رودخانه‌ها و مسیل‌هایی است که روی نقشه‌های مادر تهران کاملاً مشخص است. به‌طور کلی، حوضه آبریز تهران با وسعتی حدود ۲۰۶،۴۸۴ هکتار و ارتفاع متوسط ۱۴۰۳ متر از سطح دریا واقع شده است. این حوضه از شمال به حوضه آبخیز جاجرود و کرج، از مشرق به حوضه جاجرود و از جنوب و مغرب به حوضه آبخیز کرج محدود است (صفوی، ۱۳۸۱: ۱۳۹). همچنین شبکه آب تهران به غیر از موارد مذکور از سدها و منابع زیرزمینی (شامل قنوات و چاه‌ها) تأمین می‌شود. امروزه در محدوده تهران و حومه آن، حدود پانصد رشته قنات وجود دارد (زمانی درمزاری، ۱۳۸۰: ۱۲). در حال حاضر، شبکه رودخانه‌ای شمال تهران از مشرق به مغرب عبارت است از: دارآباد، گلابدره، دربند، درکه، فرحزاد و حصارک. در اینجا لازم است، ذکر

شود که این حوضه‌ها شدیداً دستخوش تغییرات و ساخت‌وساز قرار گرفته‌اند و به حریم طبیعی آنها دست‌اندازی شده است، که با در نظر گرفتن دوره برگشت سیل، تغییرات مذکور می‌توانند خسارات جبران‌ناپذیری به بار آورند. سیل شمیران در محدوده تجریش در ۱۳۶۶ را به یاد آورید.

۸-۱-۱- بررسی وضعیت اقلیمی کلانشهر تهران

دشت تهران از نظر آب‌وهوا جزو مناطق خشک و نیمه‌خشک فلات مرکزی ایران محسوب می‌شود. در ساخت کلی اقلیم تهران، سه عامل عمده کویر، کوه و بادهای غربی مؤثرند. کویر و بادهای غربی به نحو گسترده‌ای بر آب‌وهوای تهران تأثیر می‌گذارند. کوهستان البرز تعدیل‌کننده اقلیم مناطق دامنه‌ای و دره‌های کوهپایه‌ای است. میزان نفوذ بادهای غربی در فضای تهران و جریان‌های کوهستانی در فضای دشت بدان حد نیست که نقش کویر را در هوای تهران خنثی کند. بادهای کویری در تابستان از جنوب شرقی، از ناحیه مسیله به سوی تهران می‌وزند و تنگنای کوهستانی بودن کلانشهر تهران به گونه‌ای است که تمام فضای آن را گردوغبار می‌پوشاند. این بادهای بیشتر خشک و گاهی توأم با شن هستند.

بادهای کوهستان از دره‌های خشک به سوی دشت‌های گرم جریان می‌یابند و در بالای سطح شهر تهران به بادهای گرم بیابان ملحق می‌شوند. این بادهای جریان‌های کندی از هوا هستند که در شب و روز بین کوه و دشت جریان می‌یابند (صفوی، ۱۳۸۱: ۱۲۷). اقلیم دشت تهران، به استثنای نواحی شمالی آن، به علت استقرار در کوهپایه‌های البرز اندکی معتدل و مرطوب است. در بقیه نقاط، تابستان‌ها گرم و خشک و زمستان‌ها معتدل و گاهی سرد است. میانگین بارندگی سالیانه آن ۱۴۵ میلی‌متر است. براساس آمار ۱۳۷۶ ش، کمترین دمای شهر در بهمن ماه $7/2^{\circ}\text{C}$ و بیشترین دمای آن در تیرماه 42°C است (سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۷۶: ۱۴۸).

۹-۱-۱- پوشش گیاهی و فضای سبز کلانشهر تهران

کلانشهر تهران به دلیل دارا بودن آب‌وهوای نیمه‌خشک، از لحاظ پوشش گیاهی، به‌خصوص در

نواحی جنوبی، فقیر می‌باشد و تنها هنگام بهار و در سال‌های پر آب گیاهان در آن رشد و نمو کافی می‌نمایند، اما ارتفاعات اطراف شهر عمدتاً دارای مراتعی به صورت بوت‌ه‌زار و علفزارند و همچنین پوشش جنگلی این منطقه، بین ارتفاعات ۲۰۰۰ تا ۴۵۰۰ متری، متشکل از جنگل‌های نامنظم سوزنی‌برگ‌ها و پهن‌برگ‌ها می‌باشد. در گذشته‌ای نه چندان دور، باغ‌های مشجری در داخل کلانشهر وجود داشت که در حال حاضر به مناطق مسکونی بدل گردیده‌اند و تنها بقایای آن از جمله درختان چنار، در کنار معابر اصلی شهر به چشم می‌خورد. در حال حاضر، از کل اراضی کلانشهر تهران (جدول شماره ۲۷) فقط ۴۶ میلیون مترمربع آن به فضای سبز اختصاص دارد. که در این میان، منطقه ۲۲ با چهارده میلیون مترمربع بیشترین سهم را دارد که یکی از دلایل آن، وجود پارک جنگلی چیتگر در آن است. پس از آن، منطقه‌های پانزده و دو قرار دارند و کمترین مقدار را منطقه نه، با ۱۹۶،۸۷۷ مترمربع به خود اختصاص داده است. در نقشه شماره ۳ نیز، توزیع و پراکنش فضای سبز در کلانشهر تهران مشاهده می‌شود. به دلیل گسترش شهرنشینی و از بین رفتن اراضی و مراتعی که محل سکونت حیوانات وحشی بود، تنها دو پارک جنگلی خجیر و سرخه‌حصار باقی مانده است.

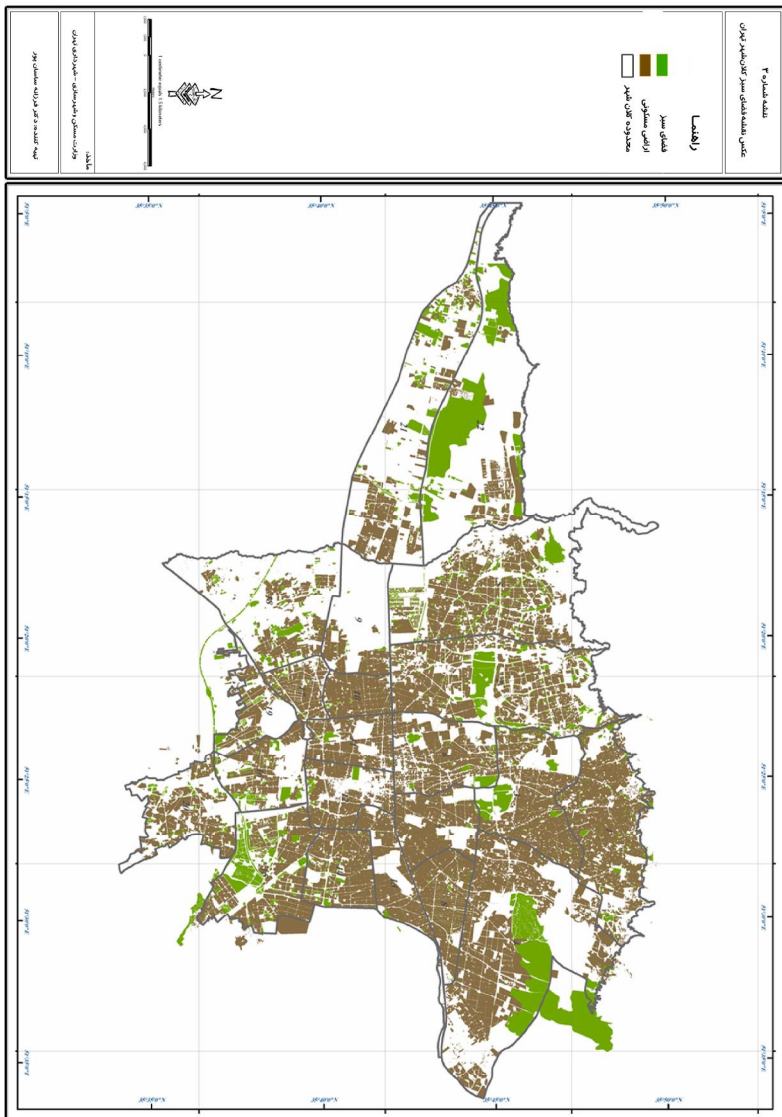
بنابراین اگرچه شهر تهران در ابتدای شکل‌گیری، به دلیل قرار گرفتن در منطقه کوهپایه‌ای البرز مرکزی و دشت تهران، داشتن رودهای جاری و منابع آب زیرزمینی غنی که از همان ارتفاعات به سوی دشت‌های جنوبی جریان می‌یابند، وجود خاک نسبتاً مساعد و پوشش گیاهی مناسب، توانست زیستگاهی مناسب برای تکوین هسته اولیه شکل‌گیری کلانشهر تهران باشد. در پی آن، با جمعیت‌پذیری و توجه دولت‌ها، به خصوص در دوره قاجار، به تدریج گسترش و توسعه یافت.

امروزه افزایش و تمرکز صنایع در داخل و اطراف کلانشهر تهران و محصور بودن آن در حصار کوه‌ها و دور ماندن از نفوذ مستقیم بادهای غربی، و تردد بیش از اندازه وسایل نقلیه، پدیده اینورژن (وارونگی حرارتی، inversion) را برای سکنه شهر به ارمغان آورده است. ساخت‌وساز بیش از اندازه در محیط طبیعی و بوم‌شناختی شهر، دست‌اندازی به حریم رودخانه‌ها و محدوده

خطرگسل‌ها، از بین بردن منافذ خاک از طریق ساخت‌وسازهای بی‌رویه، استفاده از آسفالت، بتن و غیره در پوشش کف معابر، بالا آمدن سطح آب‌های زیرزمینی، نداشتن سیستم فاضلاب، لغزش، ریزش و روان‌گرایی خاک و هزاران مورد دیگر بیانگر سوءاستفاده از توان بوم‌شناختی کلانشهر تهران و فشار بی‌اندازه و تحمیل بار بر آن است.

اگرچه در گذشته‌ای نه چندان دور قابلیت‌های طبیعی و بوم‌شناختی تهران سبب شکل‌گیری آن شده است، اما امروزه به جرأت می‌توان گفت، عدم ارتباط ارگانیک و بوم‌شناختی بین انسان و محیط در این کلانشهر، محیط آن را دستخوش تغییرات عدیده نموده و ساکنان آن را با تهدیدات فراوانی مواجه کرده‌است.

نقشه شماره ۳: عکس نقشه فضای سبز کلانشهر تهران



۲-۱- بعد اقتصادی- اجتماعی

به طور کلی، اقتصاد شهری تهران پس از اصلاحات ارضی و تحولات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی و با ایجاد صنایع مصرفی شروع به تحول کرد. همزمان با این تحولات، دولت با تقویت و گسترش زیرساخت‌های اقتصادی، ارتباطی و ایجاد نهادهای متعدد همگام، به توسعه صنایع پرداخت. پیامد اقتصادی این دگرگونی‌ها رشد دو چندان بخش صنعت، خدمت و کاهش رشد بخش کشاورزی بود. پس از آن با افزایش ناگهانی قیمت نفت و درآمدهای دولت، سرمایه‌گذاری در بخش صنعت و خدمات افزایش یافت. این روند، یعنی انباشت سرمایه در کلانشهر تهران به عنوان یک بنگاه اقتصادی، عامل اصلی تمرکز در آن بوده است که نتیجه آن در کل کشور به نفع پایتخت و در پایتخت به نفع شرکت‌ها، نهادها و لایه‌های اجتماعی معین بوده است. در حقیقت در قرن چهاردهم/ بیستم، محدوده بخش دولتی در تهران گسترش یافت و این توسعه با تمرکز قدرت سیاسی، رشد نظام پیچیده بوروکراسی و افزایش درآمد حاصل از نفت استحکام یافت (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۲۶۶). آنچه مسلم است توسعه اقتصادی به ویژه رشد صنعتی در تهران، دارای محتوایی درون‌زا مانند آنچه در شهرهای کشورهای پیشرفته اتفاق افتاد، نبود و برخلاف آن تمرکز بر مبنای درآمد ارزی نفت، جابه‌جایی ثروت و درآمد، رانت و بهره‌جویی از تسهیلات دولتی و نقدینگی ایجاد شد، که تنها در جهت رشد اقتصادی شهر به کار گرفته شد و غالباً به سوی مصرف‌گرایی، امتیازات سیاسی، طبقاتی و اجتماعی سوق داده می‌شد. اقتصاد شهر تهران به ویژه از زمان ادغام سرمایه‌داری ایران در نظام اقتصاد جهانی تا حد زیادی بر پایه مدیریت اقتصاد ملی استوار بوده است.

این اقتصاد نیز تا حد زیادی بر تولید و صدور نفت متمرکز است. همان‌طور که گفته شد در طول تاریخ، تمرکز و جذب بیشتر اشکال فعالیت‌های اقتصادی در تهران تابعی از موفقیت مسلط دولتی- اداری این شهر نسبت به بقیه شهرهای کشور بوده است، اما تقریباً در همه کشورهای در حال توسعه، کلانشهرها و شهرهای پایتخت بخش چشمگیری از درآمد ملی را تأمین می‌کنند (پیران، ۱۳۶۸: ۴۵). در این میان، تمرکز عملکردهای اقتصادی کلانشهر تهران

مییّن این است که در اواخر دهه ۱۳۴۰، بیش از ۴۶ درصد مؤسسات بزرگ صنعتی در تهران استقرار داشته‌اند. در نیمه دهه ۱۳۵۰ نیز، ۸۲/۷ درصد شرکت‌های ملی، ۵۲/۹ درصد واحدهای بانکی، ۵۴/۵ درصد خدمات مخابراتی در پایتخت متمرکز شده بودند. پس از آن در اواخر دوره پهلوی در سال ۱۳۵۷، ۴۰ درصد اشتغال کل و خرده‌فروشی، ۶۰ درصد عمده‌فروشی، ۴۷/۲ درصد سرمایه‌گذاری‌های ساختمان‌سازی، ۴۱ درصد شرکت‌های بیمه، ۵۶/۸ درصد تخت‌های بیمارستانی در شهر تهران وجود داشته است (امیر احمدی، ۱۳۶۹: ۲۶؛ ارجمندیا، ۱۳۶۹: ۳۲). نگاهی به آمارهای مربوط به ساختار اشتغال در تهران در دوره‌های سرشماری، همواره کاهش مستمر عده شاغلان بخش کشاورزی و غلبه بخش خدمات را در تهران نشان می‌دهد. براساس آمار - ۱۳۷۵، ۶۶/۵۱ درصد جمعیت شاغل کلانشهر تهران در بخش خدمات، ۰/۶۶ درصد در بخش کشاورزی، ۲۹/۸۸ درصد در بخش صنعت شاغل‌اند و ۲/۹۵ درصد از این جمعیت نامشخص و اظهار نشده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۱: ۳۰). بدیهی است که ساختار صنعتی-خدماتی بیانگر الگوی تشدید روند شهرنشینی و مهاجریذیری می‌باشد و این خوداز عواقب تمرکز و توسعه شهر تهران است، زیرا تهران به عنوان قطب اقتصادی تأثیرات فضایی چشمگیری در منطقه پشتیبانش (کل کشور) به‌جای گذاشته است.

از مهم‌ترین اجزای بعد اقتصادی، بخش‌های صنعتی و خدماتی‌اند. هم‌زمان با تحولات صنعتی در دنیا، در دهه ۱۳۳۰ با توجه به اینکه در برنامه عمرانی دوم و سوم، مدل قطب رشد مورد توجه قرار گرفت، تهران همواره مهم‌ترین قطب صنعتی کشور بود. دیدگاه برون‌زای توسعه اقتصادی - اجتماعی کشور، الگوی صنعتی شدن متکی به درآمد نفت با خصلت وابستگی به خارج از لحاظ مواد اولیه و فناوری، و افزایش نقش بخش خصوصی در برنامه‌های عمرانی چهارم و پنجم باعث شد که تهران به ویژه در دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰ با هجوم و استقرار صنایع روبه‌رو شود و به مهم‌ترین قطب صنعتی کشور، با وجود فقر منابع و مواد اولیه، بدل گردد و مرکز استقرار صنایع مصرفی باشد. چنان‌که در حال حاضر، صنایع شهرستان تهران از نظر گستردگی و تنوع

مقام اول را در ایران داراست و به دو گروه عمده صنایع سنگین و سبک تقسیم می‌شود (ساسان‌پور، ۱۳۸۴: ۷۱۱).

در زمینه خدمات اجتماعی در خصوص بخش بهداشتی- درمانی، کلانشهر تهران تمرکز کیفی و کمی جالب توجهی یافته‌است، که به عنوان معضلی بزرگ موجب رفت‌وآمدهای مکرر و پرهزینه از سراسر کشور به آن می‌شود. طبق آمار ۱۳۸۱، از جمع کل ۳۷۰،۰۰۰ نفر شاغل در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در کل کشور، ۷۵،۳۰۳ نفر یعنی حدود ۲۵ درصد آنها در تهران مستقر بوده‌اند (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران، ۱۳۸۱: ۱۵۴). این مهم نمایانگر شکافی عمیق بین کلانشهر تهران، به عنوان یک بزرگ‌سری در سلسله مراتب شهری ایران، سایر نقاط کشور است.

به‌رغم کاهش تدریجی سهم استان تهران از صنایع بزرگ در دهه اخیر، هنوز تهران مهم‌ترین قطب صنعتی کشور است، به طوری‌که در ۱۳۸۱ از مجموع ۹۲۰،۰۰۰ نفر شاغل در کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر در کشور، ۲۴۷،۰۰۰ نفر و ۱/۳ از ارزش افزوده فعالیت صنعتی این کارگاه‌ها به استان تهران اختصاص داشته است. شایان ذکر است که به‌رغم تمرکز بخش چشمگیری از صنایع در استان تهران، توزیع فضایی آن در سطح استان بسیار نامتوازن است. به‌گونه‌ای که از مجموع دوازده شهرستان استان تهران، ۶۳/۰۳ درصد از مجموع صنایع در شهرستان تهران جای گرفته‌اند. در ۱۳۷۱، شهرستان تهران ۳۰۱۸۷ کارگاه صنعتی داشته و تراکم صنایع در این شهرستان معادل نوزده کارگاه در هر ده کیلومتر مربع بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۸: ۲۳). همچنین در ۱۳۸۱، در بین ۲۷۱۰۱ جواز تأسیس صادر شده از سوی وزارت صنایع و معادن، ۲۰۴۵ فقره به استان تهران تعلق داشته که بالاترین رقم پس از استان آذربایجان شرقی و بیانگر تداوم استقرار صنعت در استان تهران است.

به‌طور کلی، صاحبان سرمایه و صنایع همواره از فضاهای کلانشهر احتراز می‌کنند، زیرا سرمایه‌گذاری در آنها ضعیف و فاقد سودآوری است. در بین کلانشهرهای کشورهای درحال توسعه، از جمله ایران، تهران یکی از کلانشهرهایی است که می‌تواند از ثمرات سرمایه‌گذاری در

سایر مناطق نیز بهره‌مند گردد. البته رشد فعالیت‌های اقتصادی هم بیشتر به معنای تراکم ثروت گروهی خاص است، نه بالا رفتن درآمد تمامی جمعیت و ساکنان کلانشهر، لذا می‌توان گفت که رشد کلانشهر محصول بهره‌برداری اقتصادی از منطقه پشتیبان خود و خرده فضاهاى سرزمین ملی است. در این میان، عواملی چون وجود امکانات و توانایی بازار، وجود زیرساخت‌ها و تجهیزات زیربنایی و همچنین تصمیمات برنامه‌ریزان و مدیران اوضاع را برای تمرکز فضایی فعالیت‌های اقتصادی و در نتیجه تمرکز شهر فراهم می‌کند. از نظر استقرار مکانی، محل واحدهای تولیدی و خدماتی تا اندازه زیادی تابع سکونت صاحبان قدرت و سرمایه، و مدیران این واحدهاست و از آنجا که آنها برای بهره‌برداری و رفاه بیشتر در این کلانشهر سکنا می‌گزینند، لذا واحدهای مذکور نیز در آنجا متمرکز می‌شوند.

در مجموع، باید گفت که تهران با از امکانات و قابلیت‌های بسیار و شبکه‌های غنی زیربنایی موجب تمرکز بالایی از فعالیت‌های اقتصادی، ثروت و درآمد گردیده است و از این بابت، موقعیت ویژه‌ای در سطح ملی دارد، اما در ابعاد اقتصاد جهانی آن‌طور که انتظار می‌رود هنوز جای خود را در سطح بین‌المللی باز ننموده است. در نهایت، آمار و اطلاعات به دست آمده، نشان‌دهنده تمرکز بسیار زیاد در ابعاد اقتصادی - اجتماعی و نیز بار وارده بر محیط بوم‌شناختی شهر و فشار بیش از حد توان آن می‌باشد، که زنگ خطری را برای مدیران شهری به صدا در می‌آورد.

۱-۲-۱- توان دسترسی و ارتباطی کلانشهر تهران

کلانشهر تهران مرکز تلاقی بزرگراه‌ها و آزادراه‌های شمالی - جنوبی و غربی - شرقی، چهارراه ارتباطات ایران است. اکثر راه‌های زمینی و هوایی کشور در این کلانشهر با هم تلاقی می‌یابند و بیشترین تراکم راه را دارد. در حقیقت شبکه راه‌های اصلی کشور، تهران را به صورت شعاعی دربرگرفته است.

به‌طور کلی مسئله تمرکز در تهران، بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی از جمله حمل‌ونقل را متأثر کرده است. با نگاهی سطحی به نقشه جغرافیایی راه‌های ایران متوجه می‌شویم که راه‌های

زمینی اعم از جاده‌ای و راه‌آهن و هوایی به تهران منتهی می‌شوند. درحقیقت، تهران به موازات عملکردهای دیگر، چهارراه ارتباطی سرزمین ایران به‌شمار می‌رود. این ویژگی جغرافیایی راه‌های ایران، یعنی نظام سلسله مراتبی آن از تهران به سوی شهرهای دیگر، در مرتبه بعدی در مراکز استان‌ها به چشم نمی‌خورد. براساس آمار ۱۳۸۶، درطول شبکه معابر در محدوده مناطق بیست و دوگانه کلانشهر تهران حدود ۱۰۴۰۱۵۴ کیلومتر بوده است که منطقه ۲۲ بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است همچنین این شهر حدود یک درصد از کل شبکه راه‌آهن کشور در برمی‌گیرد و در زمینه حمل‌ونقل هوایی نزدیک به ۱۲/۳ درصد از کل بار و ۳ درصد از مسافران را با دو فرودگاه مهم مهرآباد و امام خمینی (ره) جابه‌جا می‌کند. همچنین به عنوان دارنده مهم‌ترین مرز هوایی با جهان خارج، قریب ۱۲ درصد از سهم فرودگاه‌های فعال کشور را به خود اختصاص داده است. در ۱۳۷۵، ۴۳ درصد کل مسافران و ۹۳ درصد کل بار در کشور از فرودگاه مهرآباد جابه‌جا شده است که این مسئله نشان‌دهنده اهمیت و نقش آن در اقتصاد ملی و شبکه حمل‌ونقل هوایی کشور است (سازمان برنامه و بودجه استان تهران، ۱۳۷۷: ۱۷۴).

فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره) نیز با وسعتی بالغ بر پانزده میلیون کیلومترمربع و با ظرفیتی حدود ۷/۵ میلیون مسافر از ۱۳۸۶ شروع به فعالیت کرده است. با راه‌اندازی آن سرعت شبکه ارتباطی کشور و نقش تهران در آن افزایش یافته است.

همچنین، تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و خدماتی کالا در تهران، شهر را به صورت کانون شبکه‌های ارتباطی کشور درآورده است، به‌طوری‌که حدود ۶۳ درصد از کالاهایی که وارد منطقه تهران به عنوان بزرگ‌ترین مرکز تجمع و توزیع کالا می‌شود، به سبب شکل شعاعی جاده‌های اصلی کشور با مرکزیت تهران است.

۲-۱-۲- توان‌های تأسیساتی و تجهیزاتی کلانشهر تهران

هم‌زمان با رشد شهرنشینی و شهرگرایی و گسترش صنایع، توجه به تجهیزات و تأسیسات شهری همچون آب، برق، گاز، و تهیه سوخت مصرفی روزافزون شد. بخش مهمی از منابع آب موجود در

منطقه تهران به مصارف شهری می‌رسد. مقدار آبی که در شهر تهران مصرف می‌گردد، در بخش‌های خانگی، دولتی و صنعتی تقسیم می‌شود. در این میان افزایش جمعیت، تمرکز اداری، سیاسی و اقتصادی فشار بیش از حدی بر منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی (قنات) منطقه وارد کرده است.

در زمینه سایر موارد نیز، مصرف انرژی تهران در صدر قرار دارد. برای مثال در ۱۳۸۷، در شهر تهران حدود دوازده میلیارد مترمکعب گاز مصرف شده است که حدود ۷۴۵ میلیون مترمکعب آن، به مصارف خانگی و ۹۹۰ میلیون مترمکعب به مصارف صنعتی و بقیه به سایر مصارف رسیده است (روابط عمومی سازمان گاز منطقه‌ای تهران، ۱۳۸۷).

همچنین، هم‌زمان با برنامه‌های عمرانی اول تا پنجم و پس از آن، تأمین برق به مثابه عامل تسهیل رشد صنایع و نیازهای شهری اولویت خاصی یافت و دولت با سرمایه‌گذاری در تولید برق، زمینه را برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی فراهم کرد. در این میان، مصرف و فروش برق در منطقه تهران سهم مهمی نسبت به کل مناطق دارد. در ۱۳۸۷، فروش یا مصرف برق شهر تهران بالغ بر ۲۱ میلیون کیلووات‌ساعت بود که پنج میلیون آن به مصارف صنعتی، هشت میلیون به مصارف خانگی و چهار میلیون به مصارف عمومی و بقیه به سایر مصارف اختصاص یافت (دفتر برنامه‌ریزی سازمان برق منطقه‌ای تهران، ۱۳۸۷).

۳-۱- بعد سیاسی - اداری

از دوره آغامحمدخان قاجار که تهران به دارالخلافه‌گی و پایتختی انتخاب شد و به دنبال آن، پس از انقلاب مشروطه که نظام اداری و سیاسی تهران شکل متمرکزی گرفت، کلیه تصمیمات در مورد امور عمومی را سازمان‌های مرکزی مملکت اتخاذ و اجرا می‌کردند. در آن زمان، دولت ایران در الگوی توسعه اقتصادی و رشد سرمایه‌داری نقش اساسی را ایفا می‌کرد. به‌ویژه با اتکا به درآمد نفت و وجود ارز چشمگیر، دولت به نیروی مسلط در اقتصاد کشور تبدیل شد و کنترل کلیه امور اقتصادی و اجتماعی را به‌دست گرفت.

نظام اداری و سیاسی متمرکز، یعنی هدایت کلیه امور اجرایی و اخذ تصمیمات در مرکز کشور، عواقب تمرکز در بسیاری از زمینه‌های دیگر را در پی داشت. چنان‌که افزایش کارکنان دولت در تهران از ۱۳۳۵ به بعد، همچنان رو به فزونی رفت. براساس آمار ۱۳۸۳، حدود ۳۲ درصد از کارکنان دولت در استان تهران مستقر بوده‌اند. این در حالی است که فقط در چهار استان دیگر، عده این کارمندان به ۵ درصد تجاوز می‌کند و در بقیه کشور زیر ۵ درصد می‌باشد (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۳: ۷۴). تمرکز عوامل سیاسی - اداری، به جذب نیروهای متخصص در تهران منجر شد، چنانکه بیش از نیمی از مستخدمان رسمی مشمول قانون استخدام کشوری دارای مدرک فوق‌لیسانس و دکتری، در استان تهران جذب گردیده‌اند. همچنین کلانشهر تهران مقر حکومت، رهبر، رئیس‌جمهور، مجلس و کلیه وزارتخانه‌هاست و لذا محل تمرکز نخبگان و دولتمردان کشور شده است. از سویی، نمایندگی‌های سیاسی بیش از ۱۳۰ کشور در تهران مستقر می‌باشند و دفاتر مرکزی کلیه نهادها و مؤسسات که به نحوی کنترل امور اقتصادی و اجتماعی کل کشور یا بخش‌هایی از آن را برعهده دارند و مراکز معتبر علمی کشور در تهران استقرار یافته‌اند. ذکر این نکته ضروری است که حتی در چشم‌انداز ۱۴۰۰، تهران را کلانشهری با حفظ همه این ویژگی‌ها در نظر گرفته‌اند که این مسئله به تمرکز بیش از اندازه آن دامن می‌زند.

۴-۱- محاسبه و ارزیابی توان کلانشهر تهران

به‌طور کلی توان بوم‌شناختی کلانشهر تهران را به سه روش می‌توان ارزیابی کرد. ساده‌ترین روش، استفاده از جدول شماره ۲۸ و نقشه کاربری اراضی (نقشه شماره ۶) آن و مقایسه محیط‌های ساخت‌وساز شده و نشده است. روش دوم، مشاهده و مقایسه و تحلیل تصاویر ماهواره‌ای در دوره چندساله، از روند فرسایش خاک، از بین رفتن پوشش گیاهی، افزایش ساخت‌وسازهای شهری و بی‌توجهی به حریم و توان بوم‌شناختی محیط است. روش سوم نیز، محاسبات و استفاده از مدل‌های ارزیابی توان بوم‌شناختی می‌باشد. آنچه مسلم است بررسی توان بوم‌شناختی کلانشهر تهران براساس الگوی تهیه شده برای توسعه شهری، روستایی و

صنعتی در ایران صورت می‌گیرد. طبق این الگو، در محیط‌زیستی که کلانشهر در آن واقع شده است، دو واکنش متقابل بروز می‌کند؛ نخست، منطقه ایجاد شده واکنش‌هایی از قبیل اصلاح و تغییر آبراهه‌های طبیعی ایجاد می‌نماید که خود باعث فرسایش یا آلودگی خاک به سبب وجود گنداب‌ها می‌شود و دوم، محیط زیست واکنشی بر منطقه مورد نظر نشان می‌دهد مانند لغزش‌های زمینی یا سیل؛ بنابراین از الزامات ایجاد پایداری و توسعه شهری توجه به این‌گونه کنش‌ها و واکنش‌ها است. برای نیل به اهداف مطروحه، ویژگی‌های بوم‌شناختی سرزمینی که در آن کلانشهر ایجاد شده است باید بتوانند:

الف) برای وزن ساختمان تکیه‌گاه پایدار و متعادل فراهم نمایند.

ب) پسماندها، پساب‌ها، زباله‌ها و هوای آلوده ناشی از ساخته شده‌ها را جذب و تجزیه کنند.

ج) منظر، نما و فضای سبز دلخواهی از جنبه‌های زیبایی‌شناسی و جذب آلودگی هوا و صدا فراهم آورند (مخدوم، ۱۳۸۴: ۲۰۴) و در مجموع، محیط سالم و سرزنده و پایداری برای زندگی ایجاد کنند.

بنابراین، الگوی بوم‌شناختی ساخته شده، نمایانگر وضعیت مناسب یا مناسب‌تر برای برآورده کردن نیازهای ذکر شده و ایجاد وضعیت سازگار با توان بوم‌شناختی محیط زیست برای ساخت‌وسازها است. در این زمینه، سه الگوی بوم‌شناختی طبقه یک، طبقه دو و نامناسب تهیه شده است که در آن بررسی ویژگی‌های کلیدی اهمیت شایانی دارد. این‌ها همان ویژگی‌های مطروحه در ابتدای فصل مانند اقلیم، خاک و توپوگرافی‌اند که تا حد امکان مورد بررسی قرار گرفتند.

۱-۴-۱- ارزیابی توان کلانشهر تهران

با توجه به مطالب فوق و با استفاده از نقشه و جدول کاربری اراضی کلانشهر تهران می‌توان ادعان کرد که از مساحت ۷۳۳ کیلومترمربعی محدوده مورد مطالعه، حدود ۴۱۸ کیلومترمربع اراضی ساخت‌وساز شده، اراضی کوهستانی، بایر و غیره است. در حقیقت، محیط ساخت‌وساز شده بیش از نیمی از کل اراضی کلانشهر را به خود اختصاص داده است. این بدین مفهوم است که

منافذ شهر با مصالح سنگین و غیرقابل نفوذی همچون بتون و آسفالت پوشیده شده است و روزه‌روز در جریان توسعه روزافزون کلانشهر تهران میزان آسیب‌پذیری بوم‌شناختی آن بالاتر می‌رود. هر روز از گوشه و کنار تهران اخباری به گوش می‌رسد، در مورد لغزش و ریزش و تخریب ساختمان‌ها به دلیل عدم توان بوم‌شناختی خاک، ساخت‌وساز روی شیب نامناسب، گندیدگی خاک بر اثر فاضلاب و استفاده بیش از حد از آب، پوسیدگی خاک بر اثر انواع ضایعات و زباله‌های شهری. از طرفی، با چنین روند روبه‌رشدی و با افزایش دو چندان جمعیت کلانشهر تهران و میزان مهاجرت‌های روزافزون، جمعیت ششصد هزار نفری تهران در ۱۳۲۰ معادل به جمعیتی حدود ۷/۵ در ۱۳۸۶ بالغ شده است. این درحالی است که فضای کالبدی تهران از ۴۵ کیلومترمربع در ۱۳۲۰ به ۷۳۳ کیلومترمربع در ۱۳۸۶ رسیده است. یعنی با ۱۲۵ برابر شدن جمعیت، فضا تقریباً ۱۶ برابر شده است؛ بنابراین واضح است که محیط ساخت‌وساز شده کلانشهر تهران دیگر توان برآوردن نیازهای بوم‌شناختی سکنه خود را ندارد و فشار بار وارده بر محیط آن چنان زیاد و رو به فزونی است که در آینده‌ای نه چندان دور، محیط واکنش‌های طبیعی خود را بروز خواهد داد.

همچنین، براساس مطالعات گروه برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیست دانشگاه تهران در ۱۳۸۰، محدوده حاشیه کلانشهر تهران به شعاع ده کیلومتر، با مساحتی حدود ۱۷۲ هزار هکتار، مورد بررسی و ارزیابی بوم‌شناختی قرار گرفت (سیاح‌نیا، ۱۳۸۰: ۱۱۴-۱۱۵). محدوده مورد مطالعه از شمال به ارتفاعات البرز، از مغرب به شهرک عظیمیه کرج، از مشرق به لتیان و از جنوب به اراضی کشاورزی ورامین منتهی می‌شود (همان: ۴۸). براساس یافته‌های این مطالعات، حتی با توجه به وسعت محدوده مورد مطالعه و قرارگرفتن مناطق حفاظت شده ورجین و پارک ملی سرخه‌حصار در آن، نتایج به‌دست آمده بسیار شایان توجه است.

نتایج نهایی نقشه‌های کاربری اراضی و توان بوم‌شناختی منطقه مطالعاتی در محیط GIS (Geography information system) نشان داد که از کل منطقه ۱۷۲ هزار هکتاری، فقط ۶۰۴۹ هکتار یعنی ۳/۵ درصد دارای توان بوم‌شناختی برای توسعه است، ۲/۱ درصد یعنی ۳۶۱۷

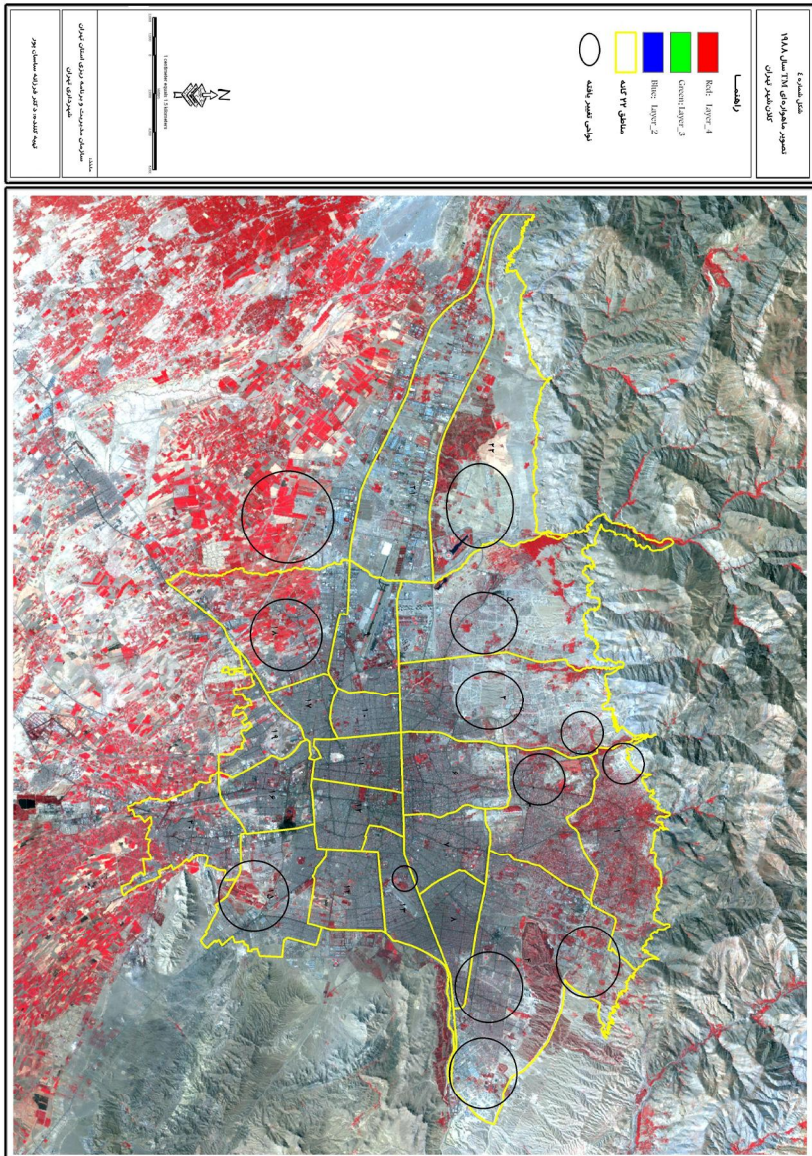
هکتار با مرغوبیت درجه یک که آن هم متعلق به قسمت‌هایی از شهرک اندیشه و صنایع و تأسیسات حریم مناطق ۱۸ و ۲۱ شهرداری است، و ۱/۴ درصد یعنی حدود ۲۰۴۳۲ هکتار با مرغوبیت درجه دو ارزیابی شده‌اند. لازم به ذکر است که با کنار گذاشتن حریم گسل‌ها، مناطق حفاظت شده و پارک‌های ملی از کل این ۳/۵ درصد، مقدار آن به کمتر از یک درصد کاهش خواهد یافت (همان: ۱۱۹-۱۲۰). مقایسه ساخت‌وسازهای انجام شده در حدود ۷۹ درصد است با سایر کاربری‌های منطقه مورد مطالعه و از طرف دیگر، ارزیابی توان یک‌درصدی عمق فاجعه را نشان می‌دهد. همچنین باید در نظر داشت که بسیاری از مناطق ساخته شده در محدوده مورد مطالعه، در حریم گسل قرار دارند.

عامل دیگری که محیط بوم‌شناختی را تهدید می‌کند این است که به دلیل بالا بودن بیش از حد سطح آب‌های زیرزمینی، احتمال روانگرایی خاک بسیار زیاد است. این اراضی در حال حاضر محدوده کشاورزی و باغ‌های جنوب شهرند. نتایج به دست آمده مبین عدم توان بوم‌شناختی محیط کلانشهر تهران و عدم پاسخگویی به نیاز سکنه آن می‌باشد. بدین معنی که اگر روند رشد و توسعه تهران به همین صورت ادامه یابد، در آینده‌ای نه چندان دور شاهد بحران‌ها و مخاطرات بسیار زیادی در محیط بوم‌شناختی تهران خواهیم بود. همچنین جدا از مخاطراتی که سکنه تهران برای محیط آن ایجاد کرده‌اند، محدوده مطالعاتی دارای خط گسلی است که هر روز شاهد لرزه‌های کوچک آن، شکاف بزرگراه‌ها و کناره اتوبان‌ها و غیره هستیم. از طرفی، با مقایسه عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای سال‌های پیش‌تر و حاضر، روند فرسایش خاک، از بین رفتن پوشش گیاهی و جایگزین شدن آن با محیط ساخته شده، مشهود است. با مقایسه و پردازش دو تصویر ماهواره‌ای TM 1988 و ETM 2002 مشاهده شد که در بسیاری نقاط از میزان پوشش گیاهی کاسته شده و به جای آن، شهر توسعه یافته است. همچنین، محل جریان بسیاری از رودها و مسیل‌ها تنگ یا کور شده و به جای آن ساخت‌وساز شده است (شکل شماره ۴ و ۵). براساس نتایج حاصل از مقایسه این دو تصویر، سطح فضاهای ساخت‌وساز شامل مسکونی و غیره، برای مثال در منطقه ۲۲ از مجموع ۸/۱۲ کیلومتر مربع در ۱۹۸۸ به ۲۰/۴۸ کیلومتر مربع در ۲۰۰۲

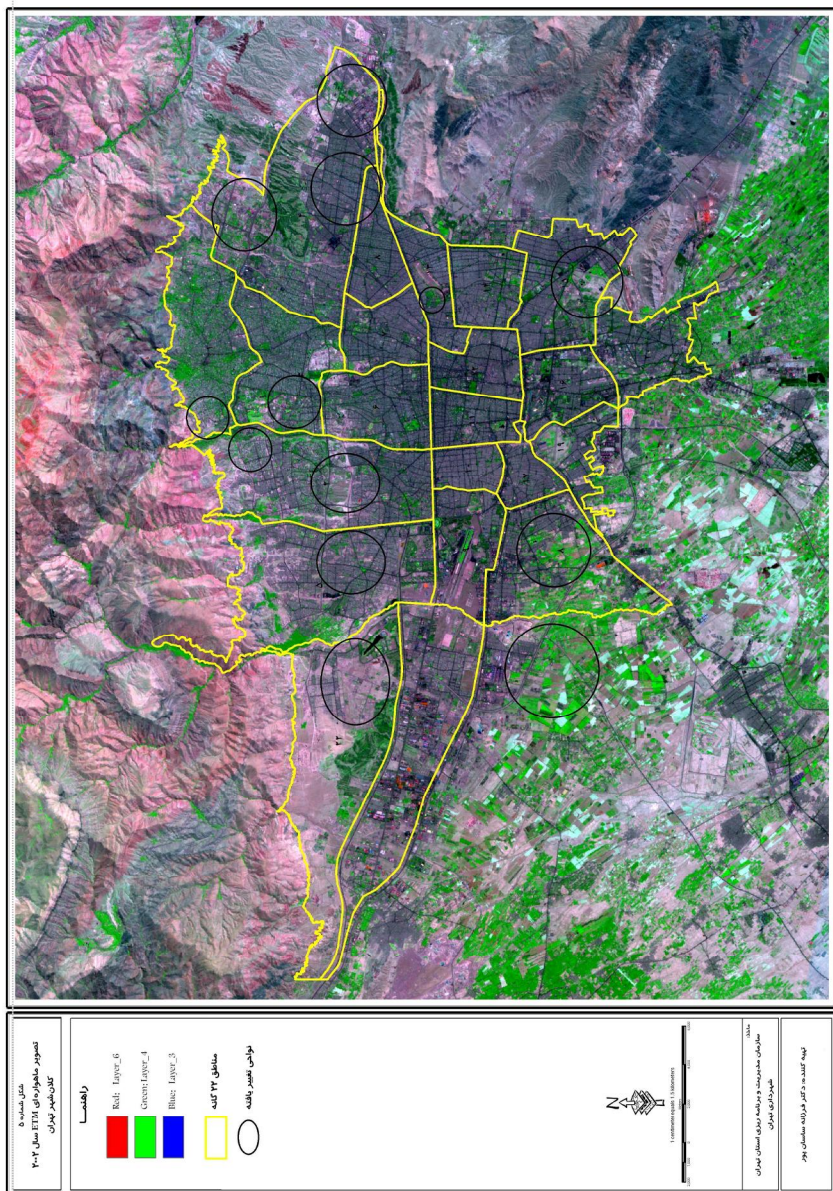
افزایش داشته است (قراگوزلو، ۱۳۸۴: ۱۸۶). فضاهای سبز منطقه نیز تغییر یافته‌اند و مساحت زمین‌های باز از ۸۸/۸۱ کیلومترمربع به ۷۴ کیلومترمربع در ۲۰۰۲ تنزل چشمگیری داشته است. در مجموع، افزایش ساخت‌وسازها و گسترش معابر در مناطق شهری تهران، به موازات کاهش زمین‌های باز و باغ‌ها و مزارع بوده‌است و در سایر موارد تغییرات محسوسی در عرصه توسعه شهری دیده می‌شود.

کلانشهر تهران نیز مانند سایر کلانشهرهای جهان با محدودیت‌های فراوان در خودپالایی مواجه است. چنان‌که زوایای شمالی و غربی تهران و کرج که مملو از باغ‌ها و فضاهای بکر سبز بوده و پشته‌های زیست‌محیطی این کلانشهر به‌شمار می‌آیند، امروزه به دلیل داشتن وضعیت بد زیست‌محیطی باعث ناراحتی ساکنان خود هستند.

شکل شماره ۴: تصویر ماهواره‌ای TM سال ۱۹۸۸ کلانشهر تهران



شکل شماره ۵: تصویر ماهواره‌ای ETM سال ۲۰۰۲ کلانشهر تهران



همچنین تغییر کاربری‌ها به شبکه معابر و بزرگراه‌ها در روی تصویر ۲۰۰۲ کاملاً مشهود است. در فاصله زمانی برداشتن این دو تصویر، بزرگراه‌های آزادگان، همت و رسالت تکمیل شدند؛ بنابراین ارتباط کلانشهر تهران با محیط اطراف خود، به صورت کنونی آن یعنی گسترش بیش از حد شهر درون فضاهاى طبیعى و دره‌های کوهستانی شمال تهران، فشار و بار وارده بر محیط، افزایش روزافزون مصرف‌گرایی و به تبع آن، زباله‌ها و ضایعات شهری، مهاجرت دوجندان و غیره همه مبین وضعیت ناخوشایند و تخریب هرچه بیشتر طبیعت و کاستن توان بوم‌شناختی - کلانشهر تهران است. شاید یکی از مهم‌ترین دلایل آن فقدان مرزبندی فیزیکی یا طبیعی مشخص برای محدوده بیست‌ودوگانه شهرداری است. ارتباط مستقیم و بلاواسطه ساخت‌وسازهای شهری با طبیعت بکر، زمینه مساعدی برای گسترش شهر به مناطق کوهستانی و حریم رودها و دره‌ها فراهم می‌آورد.

۱-۵- بررسی تحولات کلانشهر تهران

۱-۵-۱- بررسی تحولات جمعیتی کلانشهر تهران

بررسی سیر تحولات جمعیتی تهران نکات بسیار مهمی را درباره چگونگی دگرگونی‌های کالبدی بر اثر فزون‌یابی جمعیت این کلانشهر روشن می‌کند. براساس منابع، اولین آمار جمعیت ثبت شده در ۱۲۲۱ق/۱۸۰۶ برای تهران، بنا به تخمین ژوبر (Jaubert) سی‌هزار نفر است (Jaubert, 1809: 261). در ۱۲۴۳ق، کریپورتر (Ker Porter) جمعیت تهران را هفتاد هزار نفر در زمستان و ده هزار نفر در تابستان تخمین زده بود (Ker Porter, 1821: 312). اولین سرشماری غیررسمی تهران در ۱۲۶۲ق انجام شد براساس این آمار ۱۰۶،۴۸۲ نفر در ۹۰۱۹۳ واحد مسکونی زندگی می‌کردند (زنجانى، ۱۳۷۵: ۲۹۱). در اوایل سلطنت ناصرالدین شاه قاجار در ۱۲۸۴ق، براساس نخستین آمار، دارالخلافه تهران دارای ۱۴۷،۲۵۶ نفر جمعیت و پنج محله ارگ، عودلاجان، بازار، سنگلج و چالمیدان بود. محله ارگ با ۲۳۲ خانه کوچک‌ترین محله بود و درون حصارى قرار داشت که با پلی به شهر متصل می‌شد. عودلاجان نیز با ۲۶۱۹ خانه بزرگ‌ترین

محلّه شهر بود (اتحادیه، ۱۳۷۴: ۱۵۲-۱۵۳). در ۱۳۰۹، نجم‌الدوله ضمن تهیه نقشه شهر، جمعیت را سرشماری کرد. در این زمان، ۱۶۰ هزار نفر در هجده هزار خانوار شمارش شدند، شهر گسترش یافته و مساحت آن به ۲۴/۵ کیلومترمربع رسیده بود و دویست مسجد، چهار کلیسا و چهارصد حمام عمومی داشت (زنجانی، ۱۳۷۵: ۲۹۰).

در ۱۳۲۰، شهر تهران دارای ۷۰۰،۰۰۰ نفر جمعیت و ۴۴/۳ کیلومترمربع وسعت بود. سپس براساس اولین سرشماری رسمی کشور، جمعیت این شهر به ۱،۵۱۲،۰۸۲ نفر رسیده بود. پس از آن، جمعیت تهران رو به افزایش گذاشت. در جدول شماره ۷، تغییرات جمعیتی آن از ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ نشان داده شده است. براساس این آمار، حتی نقاطی که در محدوده شهر تهران وجود داشته‌اند، این دوره به محدوده شهر جذب شده و جمعیت آنها به تهران افزوده گردیده است. روند رشد جمعیت شهر تهران طی سال‌های سرشماری سیر بطئی و آرامی داشته است. باید توجه داشت که این تغییر جمعیت همراه با تغییر در محدوده شهر و تغییر تعریف شهر در تقسیمات کشوری می‌باشد. تغییر در محدوده شهر از ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ صورت پذیرفته و مساحت محدوده خدماتی آن از حدود ۵۵۸ به حدود ۷۳۳ کیلومترمربع و تعداد مناطق شهری از ۲۰ به ۲۲ توسعه یافته است. جمعیت ۳۰،۰۰۰ نفری تهران، در ۱۲۲۱ ق طی تقریباً دویست سال به رقمی حدود ۷۵۰،۰۰۰ نفر در ۱۳۷۵ رسیده است.

جدول شماره ۷: جمعیت و مساحت شهر تهران در سال‌های سرشماری واحد: نفر

سال شمسی	جمعیت	مرد	زن	مساحت	تراکم نفر
۱۳۳۵	۱،۵۱۲،۰۸۲	۷۹۹،۳۶۰	۷۱۲،۷۲۲	۱۰۰	۱۵/۱۲
۱۳۴۵	۲،۷۱۹،۷۳۰	۱،۴۲۵،۶۰۶	۱،۲۹۴،۱۲۴	۱۸۱	۱۵/۰۲۶
۱۳۵۵	۴،۵۳۰،۲۲۳	۲،۳۸۲،۶۴۱	۲،۱۴۷،۵۸۲	۳۷۰	۱۲/۲۴۴
۱۳۶۵	۶،۰۴۲،۵۸۴	۳،۰۹۲،۲۰۰	۲،۹۵۰،۳۸۴	۵۸۸/۷	۱۰/۸۱۵
۱۳۷۵	۶،۷۵۸،۸۴۵	۳،۴۶۸،۹۴۶	۳،۲۸۹،۸۹۹	۷۳۳/۸	۹/۲۲۰
۱۳۸۵	۷،۷۹۷،۲۵۰	۳،۹۸۳،۰۸۰	۳،۸۱۴،۴۴۰	۷۳۳/۸	۱۰/۹۴

مأخذ: مرکز آمار ایران، آمارنامه سال‌های مذکور

در همین دوره، جمعیت منطقه پشتیبان کلانشهر تهران (کل کشور) از ۷۶۵۴،۰۰۰ نفر در ۱۳۲۱ق/ ۱۸۰۶ به ۶۰،۰۵۴،۴۸۸ نفر در ۱۳۷۵ رسیده است، یعنی در حالی که جمعیت کل کشور در این دوره تقریباً هشت برابر شده، جمعیت شهر تهران ۲۲۵ برابر شده است (داودپور، ۱۳۸۴: ۹۶).

به عبارت دیگر، جمعیت شهر تهران که در ۱۳۲۱ق تنها ۰/۴ درصد جمعیت کشور را تشکیل می‌داد، در ۱۳۷۵، ۱۱/۳ درصد جمعیت آن را دربر گرفته است. با تفکیک دوره‌های مختلف در این بررسی و با توجه به نقاط عطف تاریخی کلانشهر تهران، ملاحظه می‌شود در حالی که از ۱۳۲۱ تا ۱۳۱۰ق (حدود نود سال) جمعیت تهران هفت برابر گردیده، طی ۶۵ سال بعد یعنی از ۱۳۱۰ تا ۱۳۷۵، جمعیت آن حدود ۳۲ برابر شده است.

نرخ افزایش نسبی جمعیت شهر تهران نیز به جمعیت کل کشور خصوصاً تا ۱۳۵۵ روندی صعودی و شتابنده داشته است. بالاترین نرخ رشد جمعیت بین سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۴۳ ثبت شده است که رقمی معادل ۹/۲۷ درصد را نشان می‌دهد. از مهم‌ترین دلایل این رشد فوق‌العاده در خلال سال‌های مزبور، تحولات تبدیل تهران به کلانشهر ملی و در نتیجه افزایش نقش دولت در امور اقتصادی - اجتماعی کشور، و ادغام سرمایه‌داری ایران در سرمایه‌داری جهانی با تکیه بر صدور نفت بوده است. در این زمینه، نقش عامل مهاجرت به ویژه از زمان اصلاحات ارضی به بعد و تمرکز صنایع در تهران را نباید از یاد برد. ۶۵ درصد کل مهاجرت خالص به نقاط شهری طی ۵۵ سال گذشته به شهر تهران و مشهد اختصاص داشته است. علت اصلی مهاجرت به این دو شهر صرفاً خدماتی بوده و از چرخه معیوب جمعیت و امکانات بیشتر تبعیت می‌کرده است. در فاصله سال‌های ۱۳۳۷ تا ۱۳۴۵ش، باز هم ۳۸ درصد کل مهاجرت‌ها به تهران اختصاص داشت و رقم مهاجرت به سایر نقاط کشور ناچیز بود (پیران، ۱۳۶۸: ۳۷).

این افزایش شدید در جمعیت و وسعت، مشکلات بسیاری نصیب تهران کرد، از جمله ازدحام و شلوغی شهر، رواج حاشیه‌نشینی و زاغه‌نشینی، کمبود مسکن و استاندارد نبودن بسیاری از

واحدهای مسکونی، ظهور و افزایش مشاغل کاذب و انگلی، کمبود فضای سبز، تقلیل سرانه‌های شهری، ناتوانی شهرداری و سازمان‌های شهری در سرویس‌دهی و خدمات‌رسانی کافی و آلودگی شدید هوا. در سال‌های اخیر، آلودگی هوا در تهران به حدی بوده که این شهر به یکی از آلوده‌ترین شهرهای دنیا تبدیل شده است.

همچنین آلودگی زیست‌محیطی، وجود ناهنجاری‌های اجتماعی و اخلاقی، افزایش جرائم و کمبود تسهیلات زیربنایی شهر، از دیگر مشکلات به وجود آمده در تهران است. وجود تعداد بسیار زیادی اتومبیل که اکثر آنها شخصی هستند، نیز بر مشکلات این شهر افزوده است. رشد تهران از هر سو و مسکونی شدن بیش از حد اراضی آن، بدون در نظر داشتن تأسیسات و نیازمندی‌های کافی وابسته به مسکن، مردم این نواحی را برای رفع نیازهای خود به سوی نواحی دیگر و از جمله مرکز شهر کشانده است. این فاصله نسبتاً زیاد بین محیط‌های مسکونی، مراکز کاری و سفرهای زیادی را در طول روز باعث شده و بر مشکلات ترافیکی می‌افزاید (شعبه، ۱۳۶۸: ۲۴).

در سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵، نرخ رشد سالیانه جمعیت تهران سیر نزولی یافت. این مقدار از ۵/۲ درصد به ۲/۹ درصد رسید. این کاهش به دلیل جلوگیری از مهاجرت‌های شدید به تهران در این سال‌ها بوده است، اما این سیاست در عمل منجر به رشد و توسعه قارچ‌گونه شهرها و شهرک‌های بسیار و ساخت‌وسازهای غیرقانونی و بی‌رویه در اطراف شهر شده است. با گسترش شهر تهران در اراضی واقع در حریم آن، به دلیل کمتر شدن نفوذ و کنترل شهرداری، میزان تخلفات ساختمانی و توسعه‌های غیرمجاز افزایش یافت. این تخلفات بیشتر در سال‌های انقلاب صورت گرفت و ناهماهنگی‌های ادارات دولتی، ابهام قوانین و اجرا نکردن برخی قوانین نیز مزید بر علت شد. توسعه غیرمجاز و خارج از ضوابط در اراضی حریم شهر تهران باعث گسترش بی‌رویه این شهر شده است (طباطبائی، ۱۳۶۷: ۲۶).

از دویست شهرک جدیدی که در تهران و حریم استحفاظی ۱۷۰۰ کیلومترمربعی آن پا گرفته‌اند، تعداد بسیاری دارای مجوز قانونی برای ایجاد شدن نبوده‌اند. با این حال، این

شهرک‌ها از نظر تأمین خدمات و احتیاجات روزمره و غیره وابسته به تهران هستند و با توجه به رشد سریع شهر، به زودی جزئی از آن حساب می‌شوند و به ناچار به محدوده خدماتی شهر افزوده می‌گردند.

از طرف دیگر، شهرها و مناطق جمعیتی اطراف تهران که در محدوده استان واقع شده‌اند، به دنبال اعمال سیاست‌های کاهش جمعیت و عدم جذب مهاجران رشد سریعی را دنبال کرده‌اند. گسترش سریع وسعت تهران و رشد این شهرها و شهرک‌ها، به ایجاد یک متروپلیتن عظیم دامن زده است. این چنین مجموعه شهری بزرگی بی‌شک دارای مشکلات و مسائل بی‌شماری خواهد بود. مقایسه ارقام جدول شماره ۸ نشان می‌دهد، در حالی که در حدود پنجاه سال اول شکل‌گیری شهر تهران، تنها ۱۳۰٬۰۰۰ نفر به جمعیت شهر افزوده شده، در پنجاه سال اخیر (۱۳۲۵ - ۱۳۷۵ش) بیش از شش میلیون نفر به جمعیت این شهر اضافه گردیده است (حدود ۴۶ برابر پنجاه سال اولیه). بنابراین، شتاب رشد جمعیت در تهران آثار کالبدی خود را نیز بر این شهر تحمیل می‌کند که در جای خود به آن پرداخته شده است.

جدول شماره ۸: روند تغییرات جمعیت کل کشور و شهر تهران در ۲۰۰ سال اخیر واحد: نفر

سال	جمعیت کل کشور	جمعیت شهر تهران	نسبت جمعیت شهر تهران به کل کشور (درصد)
۱۲۲۲ ق/ ۱۸۰۶	۷۶۵۴.۰۰۰	۳۰.۰۰۰	۰/۳۹
۱۲۷۰	۸۱.۲۴۰.۰۰۰	۱۶۰.۰۰۰	۱/۹
۱۲۸۰	۸۶۱۳.۰۰۰	-	-
۱۲۹۰	۹.۱۴۳.۰۰۰	-	-
۱۳۰۰ ش	۹.۷۰۷.۰۰۰	-	-
۱۳۰۵	۱۰.۴۵۶.۰۰۰	-	-
۱۳۱۰	۱.۱۸۵.۰۰۰	۲۱۰.۰۰۰	۱/۸
۱۳۱۱	-	۳۱۰.۱۳۹	-
۱۳۱۵	۱۱.۹۶۴.۰۰۰	-	۴/۱
۱۳۱۶	-	۵۰۰.۰۰۰	-
۱۳۱۸	-	۵۴۰.۰۰۰	-
۱۳۲۰	۱۲.۸۳۳.۰۰۰	۶۰۰.۰۰۰	۴/۶
۱۳۲۵	۱۴.۱۵۹.۰۰۰	۷۰۰.۰۰۰	۴/۹
۱۳۲۸	-	۱.۰۰۰.۰۰۰	-
۱۳۳۰	۱۶.۲۳۷.۰۰۰	-	۶/۱
۱۳۳۵	۱۸.۹۵۴.۷۰۴	۱.۵۱۲.۰۸۳	۷/۹
۱۳۴۰	-	۲.۰۰۰.۰۰۰	-
۱۳۴۵	۲۵.۷۸۸.۷۳۲	۲.۷۱۹.۷۳۰	۱۰/۵
۱۳۵۵	۳۳.۷۰۸.۷۴۴	۴.۵۳۰.۲۲۳	۱۳/۴
۱۳۵۹	-	۵.۴۴۳.۷۲۱	-
۱۳۶۵	۴۹.۴۴۵.۰۱۰	۶.۰۴۶.۳۷۵	۱۲/۲
۱۳۷۰	۵۵.۸۳۷.۱۶۳	۶.۴۷۵.۵۲۷	۱۱/۵
۱۳۷۵	۶۰.۰۵۵.۴۸۸	۶.۷۵۸.۸۴۵	۱۱/۳
۱۳۸۵	۷۰.۴۷۲.۸۴۶	۷.۷۹۷.۵۲۰	۱۱/۶

منبع: سالنامه آماری کشور، ۱۳۷۷؛ مرکز آمار ایران؛ آمارنامه سال‌های مذکور

هرم سنی جمعیت کلانشهر تهران از پنج تا نوزده سال طبقه‌بندی شده که به تدریج با افزایش سن، در رأس هرم از پهنای آن کاسته می‌شود. البته اضافه شدن رأس هرم به دلیل منظور شدن گروه سنی از ۶۵ به بالا در این طبقه می‌باشد، بنابراین می‌توان گفت به‌طور کلی بیشترین جمعیت شهر تهران را نوجوان‌ها و جوان‌ها تشکیل داده‌اند.

تغییرات تعداد خانوار، نرخ رشد و متوسط بعد خانوار در مناطق کلانشهر تهران نشان می‌دهد که رشد خانوار در شهر تهران طی ده سال (۱۳۶۵-۱۳۷۵) معادل ۱/۹۳ درصد بوده است. در این سال‌ها، در میان مناطق شهری، منطقه پنج با رشد ۷/۲ درصد و منطقه چهار با رشد ۴/۲ درصد، بیشترین رشد خانوار را دارا بوده‌اند، لیکن بیشترین شمار خانوار که معادل ۱۵۵.۲۱۴ می‌باشد، در منطقه چهار شهرداری تهران و پس از آن در منطقه پانزده با ۱۴۲.۲۳۶ خانوار ساکن بوده است. کمترین تعداد خانوار به ترتیب به منطقه ۲۲ با ۱۲.۵۹۹ خانوار، منطقه ۲۱ با ۴۰.۷۴۶ خانوار و منطقه ۹ با ۴۲.۸۴۷ خانوار بوده است (صفوی، ۱۳۸۱: ۱۹۳). بررسی رشد خانوار در مناطق شهری بیانگر این واقعیت است که در مدت ده سال و به موازات رشد و توسعه شهرنشینی، اکثر مناطق شهری خصوصاً مناطق مرکزی که همجوار با فعالیت‌های اداری و تجاری می‌باشند، رشد کاهنده‌ای داشته‌اند. این واقعیت خصوصاً در منطقه دوازده بیشتر مشهود است، به‌طوری که از ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ رشد متوسط خانوار ۳/۴ درصد در سال می‌باشد.

۲-۵-۱- توزیع فضایی جمعیت تهران در مناطق بیست و دوگانه

بررسی جمعیت مناطق شهر تهران نتایج جالب توجهی دربردارد. این بررسی نشان داده است که در فاصله دو سرشماری ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵، کلیه مناطق شهری رشد کاهنده‌ای داشته‌اند. البته رشد جمعیت در برخی مناطق شهری اتفاق افتاده ولی در مقایسه با سال‌های قبل از سرشماری ۱۳۶۵، در فاصله ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۰ از شدت رشد آن کاسته شده است و در برخی مناطق، شاهد رشد منفی پرشتابی نیز می‌باشیم. به عنوان مثال، منطقه پنج که در فاصله ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۵، دارای رشد

۱۷/۵ درصد بوده است. از ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵، این رشد به ۵/۸ درصد کاهش پیدا کرده است. البته کاهش عمده رشد را با کاهش ساختمان سازی و جذب جمعیت در مناطقی که قابلیت پذیرش جمعیت را در سال های قبل داشته اند می توان مرتبط دانست. در فاصله سال های ۱۳۵۹ تا ۱۳۷۰، خصوصاً مناطق حاشیه ای شهر رشد جمعیت بسیاری داشتند. در سال های ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۵، مناطق چهار با ۶/۹ درصد، پنج با ۱۷/۵ درصد، پانزده با ۵/۶ درصد، هجده با ۶/۷ درصد و نوزده با ۸/۹ درصد رشد مواجه بوده اند، لیکن جالب توجه است که طبق سرشماری ۱۳۷۵، جمعیت در مناطق حاشیه ای هم دارای رشد کاهنده و عمدتاً منفی بوده است. اما در افزایش رشد متوسط سالیانه در سال ۱۳۸۵ در بعضی مناطق چشمگیر بود. چنانکه منطقه ۱۵ با رشدی معادل ۸ درصد، منطقه ۲۲ با ۷ درصد و منطقه ۱ با ۴ درصد مواجه بوده اند.

جدول شماره ۹: توزیع فضایی جمعیت کلانشهر تهران در مناطق بیست و دو گانه

مناطق	جمعیت (نفر/سال)				رشد متوسط سالیانه جمعیت (درصد/سال)			
	۶۵	۷۰	۷۵	۸۵	۶۵ تا ۷۰	۷۰ تا ۷۵	۷۵ تا ۸۵	۸۵ تا ۹۵
۱	۲۱۶.۴۶۷	۲۵۱.۸۹۳	۲۴۹.۶۷۶	۳۷۹.۹۶۲	۳/۱	-۰/۲	۱/۴	۴.۳
۲	۲۶۹.۴۸۲	۳۵۸.۵۶۸	۴۵۸.۰۸۹	۶۰۸.۸۱۴	۵/۹	۵	۵/۵	۲.۹
۳	۲۱۷.۰۸۴	۲۲۵.۴۰۶	۲۵۹.۰۱۹	۲۹۰.۷۲۶	۰/۸	۲/۸	۱/۸	۱.۲
۴	۴۷۹.۵۱۲	۵۵۶.۶۶۴	۶۶۳.۱۶۶	۸۱۹.۹۲۱	۳	۳/۶	۳/۳	۲.۱
۵	۲۴۳.۸۲۴	۳۹۸.۵۳۶	۴۲۷.۹۵۵	۶۷۹.۱۰۸	۱۰/۳	۱/۴	۵/۸	۴.۷
۶	۲۵۸.۸۳۸	۲۵۲.۷۶۷	۲۲۰.۳۳۱	۲۳۷.۲۹۲	-۰/۵	۲/۷	-۱/۶	۲.۲
۷	۳۰۲.۲۱۷	۲۸۲.۸۰۲	۳۰۰.۲۱۲	۳۱۰.۱۸۴	-۱/۳	۱/۲	-۰/۱	۰.۳۳
۸	۳۴۶.۴۷۳	۳۴۵.۱۳۴	۳۳۶.۴۷۴	۳۷۸.۷۲۵	-۰/۱	-۰/۵	-۰/۳	۱.۲
۹	۲۲۳.۴۸۳	۲۴۶.۸۰۷	۱۷۳.۴۸۲	۱۶۵.۹۰۳	۲	-۶/۸	-۲/۵	-۰.۴۵
۱۰	۳۱۱.۴۰۴	۲۹۸.۱۷۱	۲۸۲.۳۰۸	۳۱۵.۶۱۹	-۰/۹	-۱/۱	-۱	۱.۱
۱۱	۲۵۶.۱۷۴	۲۳۹.۵۴۷	۲۲۵.۸۴۰	۲۷۵.۲۴۱	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۳	۲
۱۲	۲۷۲.۳۵۹	۲۴۸.۷۱۲	۱۸۹.۶۲۵	۲۴۸.۰۴۸	-۱/۸	-۵/۳	-۳/۶	۴
۱۳	۱۹۷.۸۶۴	۱۸۸.۳۳۱	۲۴۵.۱۴۲	۲۴۵.۷۲۴	-۱	-۵/۴	۲/۲	۰.۰۲۴
۱۴	۳۹۵.۸۵۷	۴۰۷.۵۶۶	۳۹۴.۶۱۱	۴۸۳.۴۳۲	۰/۶	-۰/۶	-۰/۰۳	۲.۰۵
۱۵	۵۲۰.۴۳۲	۵۷۴.۶۳۰	۲۹۸.۴۱۰	۶۴۲.۵۲۶	-۰/۲	-۱/۷	-۰/۹	۸
۱۶	۳۲۷.۲۰۱	۳۲۳.۳۵۳	۲۹۸.۴۱۰	۲۹۱.۱۶۹	۰/۳	-۱/۷	-۰/۹	-۰.۲۵
۱۷	۳۳۷.۵۳۴	۳۳۲.۴۴۰	۲۸۷.۳۶۷	۲۵۶.۰۲۲	۲/۱	-۲/۹	-۱/۶	-۱.۱۵
۱۸	۳۱۰.۸۱۵	۳۴۵.۶۰۱	۳۹۶.۲۴۳	۳۱۷.۱۸۸	۱/۷	-۳	-۰/۵	-۲.۲
۱۹	۲۳۵.۷۴۸	۲۵۵.۸۰۱	۲۲۷.۳۸۹	۲۴۷.۸۱۵	۱/۴	-۲/۳	-۰/۴	۰.۸۶
۲۰	۳۱۹.۷۰۵	۳۴۲.۷۹۸	۳۵۶.۰۷۹	۳۳۵.۶۳۴	۰.۷	۰/۸	۱/۱	-۰.۶۰
۲۱	*	*	*	۱۵۹.۷۹۳	*	*	*	-۱.۶۶
۲۲	*	*	*	۱۰۸.۶۷۴	۱/۴	۰/۹	*	۶.۹
تهران	۶.۰۴۲.۵۸۴	۶.۴۷۵.۵۲۷	۶.۷۵۸.۸۴۵	۷.۷۹۷.۵۲۰	۱/۴	۰/۹	۱/۱	۱.۴۴

منبع: مرکز آمار ایران، آمارنامه سال‌های مذکور

جدول مذکور اختلاف رشد جمعیت را در مناطق شهری تهران طی سال‌های سرشماری به خوبی نمایش می‌دهد. کاهش رشد در مناطق مرکزی و داخلی شهر هم چشمگیر است که دلیل آن رشد مراکز تجاری و جابه‌جایی جمعیت مناطق مزبور به سایر مناطق است.

۳-۵-۱- تراکم نسبی جمعیت در مناطق شهری

تراکم نسبی جمعیت شهر تهران در ۱۳۶۵، ۱۰۸۱۵ نفر در کیلومتر مربع، در ۱۳۷۰، ۱۱۹۵۰ نفر در کیلومتر مربع و در ۱۳۷۵ در سطح ۲۲ منطقه شهر تهران ۹،۲۱۱ نفر در کیلومتر مربع بوده است. با افزایش محدوده خدماتی شهر تهران و افزوده شدن دو منطقه ۲۱ و ۲۲، مساحت شهر تهران به ۷۳۳/۸ کیلومتر مربع رسیده است. مرزبندی مناطق بیست‌گانه قدیم هم تغییراتی کرده که این امر علاوه بر تغییرات جمعیتی در هر منطقه، موجب تراکم مناطق نسبت به سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ گردیده است. به طور کلی، تراکم مناطق شهری در ۱۳۷۵ نسبت به سال‌های قبل کاهش داشته است که عمده آن در مناطق مرکزی شهر به چشم می‌خورد (همان: ۲۱۳-۲۱۴). مناطق هفده، ده و هشت به ترتیب با ۳۶،۷۴۶، ۳۵،۵۹۲/۵ و ۲۵،۱۵۴/۷ نفر در کیلومتر مربع دارای بالاترین حد تراکم و مناطق ۲۲ و ۲۱ و ۵ به ترتیب با ۵۰۸/۸ و ۳۶۳۰/۵ و ۵،۶۹۱/۵ نفر در کیلومتر مربع دارای پایین‌ترین حد تراکم بوده‌اند. در سال ۱۳۸۵ مناطق چهار، پنج، پانزده و دو به ترتیب با ۸۱۹،۹۲۱، ۶۷۹،۱۰۸، ۶۴۲،۵۲۶ و ۶۰۸،۸۱۴ دارای بالاترین حد تراکم و مناطق ۲۲ با ۱۰۸،۶۷۴ و ۲۱ با ۱۵۹،۷۹۳ کیلومتر مربع پایین‌ترین حد تراکم را داشته‌اند.

۴-۵-۱- مهاجری کلانشهر تهران

مهاجرت به معنای جابه‌جایی جمعیت از روستا به شهر است که پیدایش آن از تکوین هسته‌های اولیه شهرنشینی و پیدایش شهرها آغاز گردید. رشد غیرعادی جمعیت شهر تهران و گسترش بی‌رویه آن که ناشی از سرازیر شدن مهاجران روستایی و شهرهای کوچک به سمت آن بود،

عمدتاً پس از کودتای ۲۸ مرداد ۱۳۳۲ پدیدار گشت و ریشه در استراتژی سلطه‌گرایی رشد داشت. با اجرای قانون اصلاحات ارضی که با سه هدف دگرگونی اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در جامعه روستایی رخ داد، و آزاد شدن نیروی مازاد کار در روستاها، روند مهاجرت به شهرها مخصوصاً به تهران فزونی یافت و موجبات دگرگونی در ساختار اقتصادی و اجتماعی روستاها و روستاییان را فراهم آورد. مهاجرت روستاییان به عنوان نیروی غیرلازم و مازاد اعضای جامعه روستایی موجب افزایش نرخ رشد بیکاری در شهرها می‌شد، ولی نیروی کار ارزان قیمت و در دسترس، در اختیار کارفرمایان و کارخانه‌های مونتاژ صنعتی قرار گرفت. با تبدیل شهر تهران به قطب صنعتی و سرمایه‌گذاری و رشد صنایع بزرگ و اساسی و تمرکز فناوری پیشرفته در این شهر، نیاز بی‌سابقه و شدیدی برای نیروی کار به وجود آمد که موجب سرازیر شدن نیروی کار جوان و فعال روستایی به این شهر شد.

رشد شتابان مهاجرت به شهر تهران و افزایش جمعیت آن و همچنین تقویت تمرکز شهری در منطقه تهران، زمینه پیدایش حاشیه‌نشینی در حومه شهر را فراهم ساخت. بررسی‌ها نشان می‌دهد که پس از اصلاحات ارضی بیشترین میزان مهاجرت از کل جابه‌جایی‌های کشور به طرف تهران بوده است.

به‌طوری که تا ۱۳۴۵ تقریباً ۳۸ درصد و تا ۱۳۵۶ حدود ۵۰ درصد مهاجران کشور جذب تهران بزرگ شدند (مشهدی‌زاده دهقانی، ۱۳۷۱: ۲۸۷). تا قبل از این دوره مهاجرت سرعت آرامی داشت و به‌کندی و در سطحی محدود از روستا به روستا یا از روستا به شهر صورت می‌گرفت. با قرارگرفتن کشاورزان در زنجیره روابط پولی و فروپاشی اقتصاد بسته و سنتی روستاها و ایجاد واحدهای بزرگ کشاورزی مکانیزه و اختصاص اعتبارات کلان به این واحدها و محروم‌تر ماندن واحدهای کوچک زارعی از کمک‌های دولت، سطح بیکاری در روستاها بالا رفت و موجبات افزایش مهاجرت فراهم آمد.

طی ده سال (۱۳۵۵-۱۳۶۵ ش) ۲۳/۷ درصد از کل مهاجران کل کشور به استان تهران وارد

شده‌اند که از این تعداد ۳۶ درصد جذب شهرستان تهران گردیده‌اند و طبق آمار سال ۱۳۷۵ش، تعداد ۳۵۰.۳۸۳ نفر مهاجر به استان تهران وارد شده‌اند، که مقصد نهایی همه آنها را می‌توان شهر تهران یا شهرهای اطراف ذکر کرد. اگر به توزیع جغرافیایی و مبدأ و مقصد مهاجرت در ایران توجه کنیم، به وضوح پیداست که عمده‌ترین سهم مهاجرت‌های داخلی کشور به منطقه تهران اختصاص دارد.

۶-۵-۱- راهبردهای جمعیتی در توسعه کالبدی کلانشهر تهران

در طرح مجموعه شهری تهران درباره روند تحول جمعیت شهر، چنین مطرح شد که طبق احکام طرح ساماندهی مصوب ۱۳۷۱ در مورد حدود و مساحت محدوده قانونی حریم شهر، میانگین تراکم ساختمانی مسکونی و سطح کل اراضی مسکونی، رعایت محدوده قانونی الزامی است. سقف جمعیتی ۷۶۵۰.۰۰۰ نفر نیز تا حدود ۸/۵ نفر قابل افزایش است.

طبق این طرح، ظرفیت نهایی جمعیت شهر تهران حدود ۸/۵ میلیون نفر تعیین شد، که مستلزم توقف هرچه سریع‌تر روند واگذاری و فروش اضافه تراکم ساختمانی مسکونی و توقف فوری توسعه مسکونی در اراضی مغرب مسیل کن (مناطق ۲۱ و ۲۲ شهرداری) و اراضی مشرق تهران و جلوگیری از افزایش محدوده قانونی شهر به ویژه در بخش‌های دامنه شمالی است (زنجانی، ۱۳۸۴: ۴۵-۴۶). توقف توسعه مسکونی در مناطق ۲۱ و ۲۲ نه فقط برای کنترل جمعیت بلکه برای جلوگیری از اتصال تهران به کرج و نیز تأمین فضاها، باز و سبز و خدماتی مورد نیاز در مقیاس ملی و فراملی ضروری است. در صورت عدم تحقق این راهبردها، جمعیت تهران در آینده می‌تواند از مرز ۱۲.۵ میلیون نفر نیز بگذرد و مسائل و مشکلات فعلی شهر را تا مرز بحران و از هم گسیختگی تشدید کند. هدایت تحولات و توسعه کالبدی تهران، به منظور حفظ حداقلی از کارایی و کیفیت زندگی در این شهر مستلزم تهیه و تصویب هرچه سریع‌تر طرح تفصیلی است. مکان‌یابی و تدوین ضوابط احداث ساختمان‌های بلندمرتبه اداری و تجاری (در مراکز نواحی و

مناطق شهری) و مسکونی باید در چارچوب طرح تفصیلی تهران انجام شود. به موازات توجیه مردم و مسئولان و اقدام برای توقف هرچه سریع‌تر فروش تراکم ساختمان مسکونی، باید برای تعیین منابع درآمد سالم جایگزین برای اداره امور شهر بر مبنای اصل پرداخت هزینه‌ها از طریق ساکنان و شاغلان و مالکان اقدام کرد. همکاری و همراهی جدی دولت، مجلس و شورای شهر در وضع و تصویب مقررات و قوانین مناسب در این زمینه ضرورت قطعی دارد.

۷-۵-۱- تأثیر افزایش جمعیت در روند شکل‌گیری منظومه شهری تهران

آمار نشان می‌دهد که طی سه دهه گذشته، در حالی که جمعیت محدوده قانونی شهر تهران حدود ۲/۵ برابر شده و از ۲۰۷۲۰۰۰۰ به بیش از ۷/۵ میلیون نفر رسیده، جمعیت بقیه استان تهران ۴/۹ برابر شده و از حدود ۷۳۶۰۰۰ نفر به حدود ۳۶۰۰۰۰۰ نفر افزایش یافته و سهم تهران از جمعیت استان از حدود ۷۹ درصد در ۱۳۴۵، به حدود ۶۵ درصد در ۱۳۷۵ کاهش پیدا کرده است. این در حالی است که آبادی‌ها و شهرهای کوچک واقع در دشت‌های حاصلخیز جنوب و مغرب تهران و کرج با رشدی فوق‌العاده، بزرگ و بزرگتر شده و مراکز سکونت جدیدی نیز، در مدتی کوتاه، در اطراف آنها شکل گرفته‌اند. تعداد شهرهای استان تهران از چهار شهر در ۱۳۳۵، به پانزده شهر در ۱۳۵۵ و ۲۵ شهر در ۱۳۷۵ رسید و با تبدیل نه کانون پرجمعیت دیگر به شهر، طی چند سال گذشته، در ۱۳۸۰ استان تهران دارای ۳۴ شهر شد که بیشترین، مهم‌ترین و پرجمعیت‌ترین آنها در فاصله نزدیکی در اطراف تهران واقع شده‌اند (غمامی، ۱۳۸۰: ۲۸-۳۳).

در این سی سال، جمعیت کرج از حدود ۴۴۰۰۰ نفر در ۱۳۴۵، به حدود یک میلیون نفر در ۱۳۷۵ رسید. اسلام‌شهر که در ۱۳۴۵ یک آبادی هزار نفری بود، در ۱۳۷۵ به شهری ۲۷۰۰۰۰ نفری بدل شد. علاوه بر آنها و شهرهای مهم و متعدد دیگر با جمعیت‌های بالای یکصد هزار نفر (مثل قلعه حسن خان/ قدس، قرچک و ورامین)، در همین سال هفده آبادی با جمعیت بیش از ده هزار نفر، ۲۹ آبادی با جمعیت پنج تا ده هزار نفر و ۷۳ آبادی با جمعیت ۲۵۰۰ تا ۵۰۰۰ نفر نیز

وجود داشتند که عملاً شهر محسوب می‌شدند (مرادی مسیحی، ۱۳۸۴: ۱۸۱). روند شکل‌گیری و توسعه منظومه شهری تهران از ۱۳۳۵ تا ۱۳۷۰ در جدول شماره ۱۰ نشان داده شده است. طی سه دهه از (۱۳۴۵-۱۳۷۵)، جمعیت استان از حدود ۳.۴۵۰.۰۰۰ نفر به ۱۰.۳۵۰.۰۰۰ نفر افزایش یافت. در حالی که، جمعیت محدوده شهر تهران تنها ۲/۵ برابر شد و به حدود ۶.۸۰۰.۰۰۰ رسید. جمعیت بقیه استان ۴/۹ برابر شد و به ۳.۵۸۰.۰۰۰ نفر رسید و سهم شهر تهران از جمعیت کل مجموعه، از حدود ۷۹ درصد در ۱۳۴۵ به حدود ۶۵ درصد در ۱۳۷۵ کاهش یافت (نقشه شماره ۴).

جدول شماره ۱۰: روند شکل‌گیری و توسعه منظومه شهری تهران (۱۳۳۵-۱۳۷۰) واحد: نفر

ردیف	سال		۱۳۲۵		۱۳۴۵		۱۳۵۵		۱۳۶۵		۱۳۷۰	
	شهر	جمعیت	شهر	جمعیت	شهر	جمعیت	شهر	جمعیت	شهر	جمعیت	شهر	جمعیت
۱	تهران	۱۵۰۰	تهران	۲۰۰۰	تهران بزرگ	۴۵۰۰	تهران بزرگ	۶۰۰۰	تهران بزرگ	۶۶۰۰		
۲	تجریش	۲۶	تجریش	۱۵۷	کرج	۱۲۸	کرج	۲۷۰	کرج بزرگ	۸۵۰		
۳	ری	۲۲	ری	۱۰۲	اسلام‌شهر	۵۰	اسلام‌شهر	۲۱۵	اسلام‌شهر	۲۴۵		
۴	کرج	۱۵	کرج	۴۴	ورامین	۲۶	رجائی شهر	۱۱۸	قرچک	۱۰۶		
۵	ورامین	۵	ورامین	۱۱	قرچک	۱۵	قرچک	۲۸	قلعه حسن‌خان	۹۰		
۶		۱۵۷۰	شهریار	۲	شهریار	۱۲			ورامین	۸۴		
۷			پیشوا	۶	دماوند	۱۰	ورامین	۵۸	شهریار	۲۲		
۸			اشتهارد	۵	پیشوا	۱۰	مهرشهر	۵۷	رباط کریم	۲۹		
۹				۲۲۰۰	نظرآباد	۱۰	نظرآباد	۲۲	نظرآباد	۲۸		
۱۰					گوهردشت	۸	شهریار	۲۲	ماه‌دشت	۲۶		
۱۱					هشتگرد	۶	پیشوا	۱۸	هشتگرد	۲۵		
۱۲					فیروزکوه	۶	رباط کریم	۱۸	دماوند	۲۲		
۱۳						۴۸۰۰	هشتگرد	۱۷	پیشوا	۲۱		
۱۴							دماوند	۱۵	فیروزکوه	۱۳		
۱۵							فیروزکوه	۹	رودهن	۱۱		
۱۶							اشتهارد	۸	اشتهارد	۹/۵		
۱۷							رودهن	۷	لواسان	۸		
۱۸							لواسان	۶	فشم	۶/۵		
۱۹							فشم	۵	حسن‌آباد	۶		
۲۰							گیلان	۲	پاکدشت	۴		
۲۱									جوادآباد	۲		
۲۲									گیلان	۲		
۲۳									طالقان	۱		
۲۴										۸۲۰۰		

شایان ذکر است که کم شدن نرخ رشد جمعیت در شهر تهران به معنای افزایش نیافتن جمعیت آن نیست، بلکه می توان دلیل آن را در جابه جایی جمعیت از مناطق مرکزی شهر به حاشیه و حریم آن دانست، زیرا طی سال های مزبور به دلیل رشد جمعیت ناشی از مهاجرت به طرف شهر تهران و اسکان آنها در آبادی ها و روستاهای حریم شهر، این آبادی ها یا گسترش یافته اند یا جذب این شهر شده اند، یا خود به شهر تبدیل شده اند.

به هر حال تبدیل این روستاها و آبادی ها به مجموعه ای از اقمار شهرها و شهرک های تحت تأثیر حوزه نفوذ تهران که بهره مند از خدمات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی آن می باشند، از موجبات کاهش جمعیت در محدوده مرکزی کلانشهر تهران است.

۶-۱- تحولات کالبدی - فضایی کلانشهر تهران

تهران در گذر تاریخ فراز و نشیب های بسیاری به خود دیده است. چنانکه از یک روستای کوچک و دور از دسترس، خارج از شهر باستانی ری، به کلانشهر ملی بدل گشت. در این مورد، نقش بسیار مؤثر حکومت در مقام مهم ترین عامل سیاسی در دگرگونی ساخت و سازهای فضایی به ویژه در شهر تهران را نباید ندیده گرفت. از آنجا که سازمان های حکومتی در ایران دارای ساختار متمرکزند، به واسطه قدرت و میدان عمل وسیع خود، رأس هرم سلسله مراتب اجتماعی و اقتصادی را به موازات سلسله مراتب سیاسی تشکیل می دهند، بنابراین آنچه در طول زمان به طور مؤثر و مستقیم بر کالبد فضایی کلانشهر تهران تأثیر دو چندان گذاشته، تعیین آن به عنوان پایتخت و مرکز قدرت سیاسی - اداری بوده است. به طور کلی، با توجه به فرآیندهای کالبدی - فضایی تهران، تاریخ تحولات و توسعه آن را می توان به هفت دوره تقسیم نمود:

- ۱- بافت تاریخی، ایجاد و گسترش هسته اولیه شهر تهران.
- ۲- بافت قدیمی، شکل گیری شهر ایرانی - اسلامی.
- ۳- بافت میانی، رشد بطنی شهر و شروع تغییرات کالبدی در آن.
- ۴- بافت جدید، رشد شتابان شهرنشینی و شهرگرایی.

- ۵- بافت پیرامونی، گسترش شهرک‌سازی پیرامون شهر تهران.
- ۶- بافت اقماری، گسترش ناپیوسته شهر تهران.
- ۷- مجموعه شهری، شکل‌گیری و گسترش کلانشهر (جدول شماره ۱۱).

جدول شماره ۱۱: روند تحولات فضایی - کالبدی کلانشهر تهران

دوره	بافت	محدوده زمانی	مهم‌ترین تحولات
۱	تاریخی	قبل از اسلام تا دوره صفویه ۶۰۰ ق.م - اواسط قرن ۱۲	شکل‌گیری هسته اولیه شهر، گسترش آن و اسکان روستاییان در ریح
۲	قدیمی	دوره افشار تا اواخر حکومت قاجار اواسط قرن ۱۲ / اوایل قرن ۱۴	شکل‌گیری شهر ایرانی - اسلامی، اسکان روستاییان در ریح، ایجاد حصار و دیوار دور شهر، اسکان اقشار کم‌درآمد در پشت دروازه‌های شهر
۳	میانی	۱۳۰۰-۱۳۲۰ ش	شهرنشینی و شهرگرایی، فروریختن دیوار دوره نادری، گسترش شهر، تغییر بافت شهر با خیابان‌کشی جدید، طرح‌های جدید شهر و شروع روابط بین‌المللی، مهاجرت روستاییان به شهر
۴	جدید	دوره پهلوی دوم ۱۳۳۰-۱۳۴۳ ش	شکل‌گیری بافت جدید شهر، رشد شتابان شهرنشینی و شهرگرایی، شکل‌گیری حاشیه‌نشینی، ایجاد مجتمع‌ها و کوی‌های مسکونی و طرح‌های عمرانی اول و دوم توسعه
۵	پیرامونی	۱۳۴۳-۱۳۵۰ ش	اولین طرح جامع شهر تهران، شروع اسکان غیررسمی، گسترش شهرک‌سازی پیرامون شهر تهران
۶	اقماری	۱۳۵۰-۱۳۵۷ ش	گسترش ناپیوسته شهر تهران، افزایش جمعیت شهرک‌های اقماری و رشد شهرهای اطراف، ادامه اسکان غیررسمی و خودرو
۷	مجموعه شهری	پس از پیروزی انقلاب اسلامی ۱۳۵۷ - ۱۳۸۰ ش	تهیه طرح شهرهای جدید، طرح جامع و تفصیلی، طرح حفظ و ساماندهی شهر تهران، گسترش وسیع اسکان غیررسمی و تهیه طرح مجموعه شهری تهران-شکل‌گیری و گسترش کلانشهر تهران

در ادامه سعی می‌شود مهم‌ترین خصیصه‌های هر دوره که بر گسترش روزافزون فضایی - کالبدی شهر تهران و تبدیل آن به کلانشهر مؤثر بوده‌اند، مورد بررسی قرار گیرند.

۱- بافت تاریخی

نخستین جماعات حدود هشت هزار سال پیش بر تپه‌ای واقع در کنار چشمه‌علی و در شهر باستانی رگ‌ها یا راگس در شش کیلومتری جنوب تهران کنونی زندگی می‌کردند. نخستین تمدن چشمه‌علی به ویژه در تولید سفالینه‌های قرمز منقوش پدیدار شد (عدل، ۱۳۷۵: ۱۱). کشفیات انجام شده در چشمه‌علی، دروس و قیطریه نشان می‌دهند که جماعات آریایی از پایان هزاره دوم پیش از میلاد به این نقاط کوچ کردند و ساکن شدند. مناطق باستانی دیگری نیز در اطراف تهران و داخل آن از جمله تهرانپارس، فشاپویه، حصارک شمیران، پل رومی، بوستان پنجم خیابان پاسداران کشف شده است (کامبخش، ۱۳۷۰: ۱). برای نخستین بار، نام تهران را خطیب بغدادی (۱۹۳۱: ج ۱۴، ۲۷۱) در قرن چهارم هجری برده است. پس از او رازی و ابن بلخی و یاقوت حموی از تهران یاد کرده و مطالبی درباره آن آورده‌اند. در واقع تهران (بهزان) در اوایل دوران اسلامی قریه بزرگی در یک فرسختی ری بود و متشکل از دوازده محله که خانه‌های آن در زیرزمین در میان باغ‌های میوه و سبزی‌کاری محصور و تو در تو ساخته شده بود (یاقوت حموی، ۱۹۶۵: ج ۲: ۲۸۵). البته تمام خانه‌های تهران زیرزمینی نبودند. در این دوره، شهر حصار نداشت. شهرسازی خاص تهران که از آرایش باغ‌های محصور و خانه‌های زیرزمینی با دهلیزهای متعدد یا لانه‌موشی ناشی می‌شد، مبین بی‌حصاری شهر در آن دوره بوده است. تهران در دوره غازان خان (۶۹۴-۷۰۳) قصبه‌ای معتبر و یکی از چهار بخش ری بود (مستوفی، ۱۳۷۵: ۵۳-۵۵). پس از آن، کم‌کم نام تهران در منابع با واژه شهر همراه شد، چنان‌که کلاویخو در قرن نهم آن را شهری خرم و پهناور و بدون حصار توصیف نموده‌است (کلاویخو، ۱۳۶۱: ۱۷۶). با حمله مغول در ۶۱۷ و ویران شدن ری (یاقوت حموی، ۱۹۶۵: ج ۲: ۲۸۵) تهران ناگزیر مکان مهاجرت جمعیت عظیمی شد که دارای فرهنگ متفاوت شهرنشینی بودند و از این زمان به بعد، بافت تهران به خانه‌های معمولی همراه با بازار،

معابر و حصاری که شهر را حفاظت می‌کرد، تغییر یافت. هم‌زمان، در خارج باغ‌شهر تهران بناهایی در حال احداث بود. با آغاز دوران صفوی تا اوایل قرن دهم، شهر ده تا پانزده هزار نفر جمعیت و حدود هزار مسکن داشته است. این ارقام از برآوردهای هربرت (نخستین برآوردهای تاریخ تهران) به دست آمده است (عدل، ۱۳۷۵: ۱۱). خانه‌های قرن نهم هجری احتمالاً هنوز زیرزمینی بودند، اما شمار خانه‌هایی که روی زمین ساخته می‌شدند، رو به فزونی بود و بناها بسته و نفوذ نکردنی بودند.

در دوره صفوی، کوچه‌های تهران پر از درختان چنار بود و بازار دوره شاه طهماسبی دارای دو قسمت روباز و مسقف بود. شمار خانه‌های تهران در این زمان سه هزار واحد ذکر شده است. سپس، شاه عباس اول صفوی در داخل حصار شاه طهماسبی نخستین کاخ سلطنتی را به نام چهارباغ احداث کرد و پس از آن، عمارت سلطنتی و مقر حکومت را در آن ساختند و آن را ارگ نامیدند (جمال‌زاده، ۱۳۳۹: ۹). به تدریج تهران شهری با معماری و شهرسازی درخور پایتخت شد (Clavijo, 1928: 78). پیتر دلاواله (۱۶۶۴: ۳۰۹) که در ۱۰۲۸ ق از تهران دیدن نموده از آن با عنوان شهر چنارها یاد کرده است. در حقیقت، دوره صفویه را می‌توان دوره باغ‌شهر تهران نامید، زیرا تهران در آن دوره باغی مسکونی بود. در همین دوره، بافت تاریخی شهر شکل گرفت و در بیرون دیوارهای شهر روستاییان در ربض (حومه شهر) نقش مهمی در توسعه فضایی شهر در گذر زمان داشتند.

۲- بافت قدیمی

این دوران با حمله افغان‌ها و آغاز سلطنت نادرشاه افشار همراه بود. از آن پس تهران اهمیت نظامی نیز یافت. سپس، کریم‌خان زند در ۱۱۷۲ ق شهر کوچک تهران را از قبیله قاجار گرفت و بر آن شد تا پایتخت خود را به آنجا منتقل کند. او در قصر شاه سلیمان اول صفوی، در تهران به تخت نشست و دستور ساخت عمارت سلطنتی را داد (نفیسی، ۱۳۶۸: ج ۱، ۳۸). کریم‌خان به مرمت حصار شهر که از حمله افغان‌ها صدمه دیده بود، برپا کردن برج‌های دیده‌بانی در بیرون هریک از دروازه‌های شهر، و احداث قلعه و کاخ همت گماشت (عدل، ۱۳۷۵: ۳۷). از این دوره با افزایش

کارکردهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی، تهران به طور بطئی در حال شکل‌گیری تازه خود بود. سپس، آغامحمدخان قاجار تهران را که در این زمان رسماً مقر سلطنت یا دارالسلطنه او بود، به عنوان پایتخت خود تعیین کرد و در ۱۱ جمادی‌الاولی ۱۲۰۰ در تهران رسماً جلوس کرد. او ساخت‌وسازهای بسیاری در تهران انجام داد، از جمله دیوان دارالعماره را وسعت بخشید و عمارت خروجی را در ارگ سلطنتی بنا نهاد. این زمان مصادف با آغاز انقلاب صنعتی انگلستان بود. سراسر دوره قاجار با شکوفایی صنعت در غرب و پیامدهای همه‌جانبه آن برای جهان، از جمله ایران مصادف بود. او سپس ارگ را مقر سلطنت خود کرد و به توسعه بناها و عمارات سلطنتی آن پرداخت (تکمیل همایون، ۱۳۷۶، ج ۱: ۷۴-۷۶؛ حائری، ۱۳۶۷: ۲۷۲). بدون شک فتحعلی شاه قاجار (حکومت: ۱۲۱۲-۱۲۵۰ق) را می‌توان نخستین سازنده شهر تهران دانست. در زمان او، اولین بناهای عمومی لازم در جنوب شهر ساخته شد و تهران شکل اولیه یک پایتخت را به خود گرفت. فتحعلی‌شاه فرمان ساخت قصر قجر را به شکل هرمی با باغ‌های مطبق در خارج حصار در سمت شمال و نیز کاخ نگارستان و لاله‌زار را داد (عدل، همانجا). سپس در دوره محمدشاه (۱۲۵۰-۱۲۶۴ق)، شهر در خارج از حصار از طرف شمال به آرامی رو به توسعه نهاد. نخستین نقشه تهران را شرق‌شناسی روسی به نام برزین، در ۱۲۵۸ق تهیه کرد که دوازده سال بعد در مسکو انتشار یافت (عدل، ۱۳۷۵: ۳۷). شهر در نقشه برزین باغ‌شهری خلوت است، تراکم جمعیت فقط در جنوب آن مشخص است. تنها فضای بازش میدان شاه بود که بین بازار و ارگ قرار داشت. این میدان کوچک بعدها نقش مهم و نمادین سیاسی یافت. پس از آن، نخستین نقشه اصولی تهران را در ۱۲۷۴ق اوگوستوس کریشیش (A.Krziš) به همراه دو تن از شاگردانش در مدرسه دارالفنون تهیه کرد. این نقشه رنگی اطلاعات بسیاری درباره انواع بناها از جمله مسجد، ادارات دولتی، پادگان‌ها، کاروانسراها، تجارت‌خانه‌ها، حمام‌ها، خانه‌ها و باغ‌ها و اسامی آنها داد (همان). در این نقشه، شهر به شکل کثیرالاضلاع بود که شش دروازه به نامهای دولت، شمیران، دولا، شاه عبدالعظیم، محمدیه یا دروازه‌نو و قزوین داشت (قریب، ۱۳۶۸: ۲، ۲۴۰). در واقع، این نقشه مبین نوسازی شهر و توسعه آن است. نقش تهران به عنوان پایتخت باعث گردید تا معابر و بناهای

جدیدی در آن احداث گردد، در شکل و سیمای آن تغییراتی حاصل شود و از نظر ساختار فضایی - کالبدی، ویژگی‌های یک شهر بزرگ را پیدا کند. در اوایل سلطنت ناصرالدین شاه، تهران دارای پنج محله به نامهای: ارگ، عودلاجان، بازار، سنگلج و چالمیدان بود. عودلاجان بزرگ‌ترین محله و ارگ کوچک‌ترین آن بود. در اواخر این دوره، جمعیت تهران حدود ۱۵۰ هزار نفر بود (اتحادیه، ۱۳۷۴: ۱۵۲-۱۵۳). به تدریج در این دوره، جمعیت و فضای شهر رو به گسترش نهاد؛ بنابراین دیگر جوابگوی جمعیت خود نبود حتی اراضی خارج از ارگ تهران دارای سکنه شده بود و شهر دوران صفوی به خارج گسترش یافته بود. شهر تهران تا ربع آخر قرن سیزدهم هنوز با حصارها و دروازه‌هایی احاطه شده بود که سه قرن پیش ساخته شده بودند. در ۱۲۸۴ق، ناصرالدین شاه تهران را دارالخلافه خواند و دستور به توسعه و گسترش شهر داد (اعتمادالسلطنه، ۱۳۶۳: ۱۰۳-۱۰۴؛ کریمان، ۱۳۵۵: ۲۲۳). او پس از سفر به پاریس و مشاهده کارهای هوسمان برای مدرن کردن این شهر، دستور تخریب حصار قدیم و برپایی حصاری چندین مرتبه بزرگ‌تر از آن را داد. حصار ناصری را ژنرال بولر (Buhler)، مدرس فرانسوی ارتش، براساس طرح وبان (Vebane)، مهندس فرانسوی، احداث کرد. این حصار هشت ضلعی دارای ۱۹/۲ کیلومتر طول و دوازده دروازه با کاشیکاری‌های زیبا بود (آدمیت، ۱۳۵۴: ۲۹۰؛ کریمان، همانجا؛ جمال‌زاده، ۱۳۳۹: ۱۰). با گسترش تهران در این دوره، سرمایه‌گذاری‌ها به ویژه در تیمچه‌ها و کاروانسراها و ساخت بناهای مذهبی، مدارس علمیه، مساجد و تکیه‌ها افزایش یافت. طی این روند توسعه، بسیاری از باغ‌های مصفای درون شهر تخریب شد.

۳- بافت میانی، رشد آرام شهر و شروع تغییرات کالبدی در آن

با روی کار آمدن رضا شاه پهلوی در ۱۳۰۴، مهم‌ترین تحولات شهری در تهران به وجود آمد و سلسله پهلوی برنامه جامعی برای نوسازی آن آغاز کرد. در جریان این تحولات در ۱۳۰۸، پهلوی اول که تحت تأثیر تفکرات انگلیس‌ها بود، دستور تخریب دروازه‌های حصار ناصری را داد، و شهر از هر سو گسترش روزافزونی یافت، اما نام دروازه‌ها هنوز در ذهن تهرانی‌ها باقی است نقشه دارالخلافه تهران را در ۱۳۰۹ق، میرزا عبدالغفار نجم‌الدوله ترسیم کرد (محمدزاده

مهر، ۱۳۷۰: ۶۹). در این نقشه، مساحت شهر ۱۸/۵ کیلومترمربع بود؛ بنابراین با رشد و گسترش کالبدی - فضایی شهر، طرح جدید توسعه شهری به صورت احداث خیابان‌هایی در بافت قدیمی آن و کشیدن خیابان‌های اصلی و فرعی شطرنجی اجرا گردید. احداث خیابان‌های مستقیم و کالسکه‌رو در خیابان‌های لاله‌زار و علاءالدوله در محلات جدید و در محل حصار قدیم صفوی، یعنی امیریه و چراغ‌گاز، و ایجاد دو میدان بزرگ مشق و توپخانه در شمال ارگ، دگرگونی و تغییرات بسیاری را در شهر ایجاد کرد (حبیبی، ۱۳۷۸: ۱۵۸). از این زمان کارکردهای سیاسی، اجتماعی و اقتصادی شهر دوجندان شد. تحولات شهرسازی نمود خود را با نقش‌پذیری جدید تهران در بافت محلات قدیم و جدید مشخص ساخت. در آغاز قرن چهاردهم/بیستم، تهران به صورت بزرگ‌ترین شهر ایران درآمده بود، اما ترکیبی از تمدن غربی و شرقی بود، اما ویژگی‌های شرقی بیشتر در آن به چشم می‌خورد.

براساس اصل سوم قانون اساسی، محل تشکیل مجلس شورای ملی تهران است و طبق اصل چهل و پنجم، سی تن از شصت نماینده مجلس سنا باید از تهران انتخاب شوند. براساس اصل چهارم متمم قانون اساسی، تهران پایتخت رسمی ایران است. به این ترتیب، تهران برای اولین بار در تاریخ ایران، رسماً پایتخت اعلام شد. با وجود این، تهران در پایان دوره قاجار شهری فرنگی‌مآب و دارای برخی از آثار تمدن، از قبیل خط‌آهن، اتومبیل، تلفن و هتل ذکر شده است. در این خصوص طبق آمار ۱۳۵۹، ۵۹/۵ درصد ارزش محصولات، ۴۳ درصد کارگاه‌ها و ۵۶/۵ درصد از کارکنان کارگاه‌های بزرگ صنعتی در پایان دوران پهلوی در تهران متمرکز بودند (ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۵: ۱۶).

از این زمان به بعد، تحت تأثیر تغییرات بنیادی که در ساختار سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کشور به وجود آمد، شهر تهران روزبه‌روز بزرگ‌تر شد و با احداث خیابان‌ها و بناهای جدید حکومتی، دانشگاه، ایستگاه راه‌آهن، کارخانه‌ها و غیره در زمانی کمتر از ۲۰ سال به شهری امروزی با جمعیتی بیش از پانصد هزار نفر تبدیل شد و مساحت محدوده آن نیز به حدود ۴۵ کیلومترمربع افزایش یافت. در پی تحولات داخلی ناشی از تغییر موقعیت ایران در سطح

بین‌المللی و منطقه‌ای، در جریان وقایع جنگ جهانی و پس از آن، آهنگ رشد و گسترش تهران شدت بیشتری گرفت.

از طرفی، با به وجود آمدن ابعاد جدید اقتصادی در تهران و ظهور کارکردهای تازه، خیل عظیم مهاجران روستایی راهی شهر تهران شدند و زمینه برای ایجاد شکل‌گیری محلات جدید و نقاط فقیرنشین مهیا گردید (کریمان، ۱۳۵۵: ۳۲۴). در نتیجه این مهاجرت‌ها، شهر بدون طرح و نقشه قبلی گسترش یافت. پس از شهریور ۱۳۲۰ به سبب رشد شهرنشینی، شمار کارمندان و کارگران نیز افزایش یافت. اولین مجموعه‌های مسکونی همچون صد دستگاه نازی‌آباد، چهارصد دستگاه فرح‌آباد (پیروزی کنونی) و مجموعه مسکونی نارمک در خارج از محدوده شهری تهران احداث شد (هاشم‌زاده همایونی، ۱۳۷۹: ۲۱). تهران در اوایل ۱۳۳۰، با اتکا به مازاد اقتصادی نفت، رشد و توسعه بسیار یافت. مهاجرت به‌خصوص پس از اصلاحات ارضی، بیشتر شد. در این دهه، چهره شهر دگرگون گردید و شهر آرام آرام به سوی دو قطبی شدن پیش می‌رفت. خانواده‌های کارگری در حاشیه شهر سکونت داشتند، در نیم دایره‌ای که از شمال شرقی آغاز می‌شد و در سراسر جنوب ادامه می‌یافت و به جنوب غربی می‌رسید. خانه‌های تجار متوسط و پیشه‌وران در وسط شهر، خیابان سپه، سیروس، مولوی و امیریه واقع شده بود. منازل کارمندان مرفه و صاحبان مشاغل آزاد در خیابان‌های شمالی و شمال غربی بود و منطقه تجاری در محدوده خیابان‌های سعدی، فردوسی و جمهوری کنونی تا بازار متمرکز بود. احداث جاده سوم تهران - شمیران در ۱۳۳۵، گسترش سریع شهر به سوی شمال را نشان می‌دهد. این گسترش و رشد روزافزون و دست‌اندازی به زمین‌های اطراف باعث شد تا در ۱۳۳۹ مالکیت بر اراضی موات و بایر تا شعاع یک کیلومتری شهر مجاز دانسته شود و قانون تملک اراضی برای اجرای برنامه‌های شهرسازی و خانه‌سازی تصویب گردد (حبیبی، ۱۳۷۸: ۱۸۲-۱۸۳). در دوره انقلاب سفید و اجرای اصلاحات ارضی و اجرای برنامه توسعه اقتصادی - اجتماعی سوم کشور (۱۳۴۱-۱۳۴۶)، تهران در جهات گوناگون توسعه یافت. فاصله طبقاتی و اختلاف فضای شهری حدوداً از دهه ۱۳۴۰ به بعد بیش از پیش بر تهران تحمیل گردید. از این زمان به بعد، حومه‌نشینی به نفع طبقات مرفه و ترک بافت مرکز

شهر شلوغ از سوی آنها، شکل جدید توسعه شهری را در فضای شمال شهر ایجاد کرد. بنابراین طی این دوره، محدوده شهر برای پذیرش جمعیت عظیم، در اراضی اطراف کالبد قدیم شهر در امتداد محورهایی که مرکز شهر را به شمیرانات، شهرری و نواحی جدید صنعتی، ایستگاه راه‌آهن، فرودگاه، گمرک و غیره در جهات مختلف وصل می‌کرد، گسترش یافت. با شکل‌گیری نواحی کارگرنشین جوادیه و نازی‌آباد در جنوب، نیروی‌هوایی و تهران‌نو در مشرق، رودکی (سلسبیل) و فلاح در مغرب و بعدها در دهه ۱۳۴۰ نواحی مسکونی نارمک و تهرانپارس در مشرق، گیشا و شهرآرا در مغرب، یوسف‌آباد و بهجت‌آباد در شمال و غیره سطح محدوده شهر چهار برابر شد و وسعت آن از حدود ۴۵ کیلومترمربع در ۱۳۲۰ به حدود ۱۸۰ کیلومترمربع در ۱۳۴۵ افزایش پیدا کرد (غمامی، ۱۳۸۴: ۹۷). به این ترتیب، بافت جدید شهر در اطراف بافت میانی شکل گرفت و شهرنشینی و شهرگرایی سرعت بیشتری یافت. در کنار آن، زمینه‌های بیشتری برای شکل‌گیری حاشیه‌نشینی و زاغه‌نشینی و ایجاد کوی‌هایی برای طبقه کم‌درآمد واسکان حاشیه‌نشینان در داخل یا اطراف شهر ایجاد شد. در این دوره، کرج هنوز به شکل کنونی گسترش نیافته بود و جمعیت آن به پنجاه‌هزار نفر هم نمی‌رسید، اما تنها نقطه شهری که پس از آن جمعیتش از ده‌هزار نفر می‌گذشت، ورامین بود.

۴- بافت پیرامونی شهر (گسترش شهرک‌های پیرامونی)

افزایش روزافزون جاذبه تهران و رشد و گسترش فوق‌العاده جمعیت و مسافت شهر طی این مدت، نه تنها موجب ایجاد محدودیت‌های جدی در رشد و توسعه سایر مناطق کشور می‌شد، بلکه از درون نیز تهران را به سرعت با مشکلات جدی در زمینه مسکن، خدمات، تأسیسات شهری و عوارض اجتماعی - اقتصادی ناشی از آن مواجه می‌ساخت. بنابراین، تدابیری برای کنترل رشد و توسعه شهر اندیشیده شد. از این زمان به بعد، اعمال کنترل و محدودیت‌های جدی بر گسترش شهر تهران، انتقال یا استقرار کارخانه‌ها و سایر کانون‌های فعالیت و خدمات به خارج از محدوده حریم شهر و نیز توسعه و بهبود شبکه راه‌های اصلی و وسایل و امکانات رفت‌وآمد و حمل‌ونقل، باعث استقرار جمعیت در شهرها و آبادی‌های پیرامون تهران و رشد و توسعه

روزافزون آنها شد. به طوری که، از ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۵ به دنبال احداث آزادراه تهران - کرج (در ۱۳۴۶) و استقرار کارگاه‌ها و کارخانه‌ها در محورهای کرج، خراسان، قم و غیره، جمعیت شهرها و آبادی‌های اطراف تهران رو به فزونی نهاد و کانون‌های جمعیتی عمده‌ای متولد شدند. در حالی که جمعیت شهر تهران طی این مدت تنها ۱/۷ برابر شد و به حدود ۴/۵ میلیون نفر رسید، جمعیت کرج چهار برابر شد و به حدود ۱۸۰.۰۰۰ نفر رسید و روستای شادی‌شهر (اسلام‌شهر کنونی) با ۳.۰۰۰ نفر جمعیت در ۱۳۴۵، شهری ۵۴.۰۰۰ نفری شد. روستای ۲.۵۰۰ نفری قرچک نیز در این سال، شهری ۲۰.۰۰۰ نفری شد. جمعیت ورامین به بیش از ۲۶.۰۰۰ نفر رسید و علاوه بر اینها، جمعیت سه شهر نظرآباد، شهریار و پیشوا نیز از مرز ده‌هزار نفر گذشت. از آن پس، تهران یکی از شهرهای بزرگ دنیا با طرح جامع و نقشه‌های تفصیلی گردید و دوران رشد بی‌برنامه کنار گذاشته شد (چکیده طرح جامع تهران، ۱۳۸۰: ۱۱۷). سرانجام، لزوم داشتن طرحی جامع برای پایتختی که به لحاظ کالبدی، اقتصادی و اجتماعی به طور بی‌سابقه‌ای در حال رشد بود، مطرح شد و اولین طرح جامع تهران در ۱۳۴۷ تهیه و ابلاغ گشت. در زمانی که شرکت ویکتور گروئن از آمریکا و شرکت مشاوره عبدالعزیز فرمانفرمائی‌ان از ایران این طرح را تهیه می‌کردند، تهران سه میلیون نفر جمعیت داشت که ده‌درصد جمعیت کل کشور را تشکیل می‌داد (مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۷۹: ۷۰، ۷۳). در این طرح، محدوده تهران ۵۱۷ کیلومترمربع ذکر شده و الگوی توسعه آن به صورت خطی دیده شده بود و پیش‌بینی گردید تهران در افق طرح (۱۳۷۰) معادل دوازده تا شانزده میلیون نفر را در خود جای دهد، اما به دلیل محدودیت منابع شهر تهران، رقم ۵/۵ میلیون نفر در نظر گرفته شد.

از آغاز دهه ۱۳۵۰، گرایش به توسعه تهران در پای‌کوه‌ها شدت یافت و با توسعه مراکز جدید آموزشی مانند دانشگاه شهید بهشتی (ملی سابق) و مدرسه عالی دماوند، و توسعه پادگان‌های نظامی در این مناطق، نواحی پای‌کوهی به سرعت ساخت‌وساز شدند. در این فاصله، شهرک‌های جدیدی در اطراف تهران احداث شدند و در جهات شمال، شمال شرقی و شمال غربی توسعه تهران را سرعت بخشیدند. عمده‌ترین تحول اقتصادی صعود قیمت نفت و هجوم مهاجران و

مهاجرت‌های بی‌رویه از شهرها و روستاها به سوی تهران بود. عمده مهاجران به تهران بی‌آنکه فرصتی برای اشتغال و مسکن برای آنها موجود باشد، در دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰ به تهران آمدند و در مناطق حاشیه‌ای و جنوبی شهر مستقر شدند (مؤمنی، ۱۳۸۴: ۷۴۱). اما تبعیت نکردن گسترش شهر از طرح جامع ۱۳۴۷ موجب تشکیل سازمان نظارت بر گسترش شهر تهران شد. پس از آن تحولات اقتصادی ناشی از افزایش قیمت نفت صادراتی موجب شد که تهران بیش از پیش جاذب اصلی قسمت عمده رشد اقتصادی و منابع تولیدی کشور شود.

۵ - بافت اقماری، گسترش ناپیوسته شهر تهران

از ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۷، چندین برابر شدن قیمت نفت و هجوم سرمایه، اولویت‌های طرح جامع تهران را از بنیاد تغییر داد. دیگر مسئله مهار کردن توسعه شهر یا تشکیل شهری بزرگ مطرح نبود، بلکه ایجاد کلانشهری عظیم مورد نظر بود؛ بنابراین به ایجاد تجهیزاتی مانند مترو بیش از طرح‌های خانه‌سازی اولویت داده شد.

توسعه شتابان و تصمیم‌گیری‌های مقطعی و بدون برنامه‌ریزی در سال‌های اولیه پس از انقلاب به‌خصوص با تفکیک بی‌رویه زمین موجب شکل‌گیری بافت‌های ناهنجار با کیفیتی نزولی گردید. توسعه بدون برنامه شهر یا از طریق تغییر یک شبه قوانین و تصمیم‌گیری نهادهایی مانند شورای نظارت بر گسترش شهر تهران یا کمیسیون ماده ۵ و دور ماندن مردم و متخصصان از مراجع تصمیم‌گیری، مواردی از مشکلات مدیریتی بود که تأثیرات منفی دوچندانی بر کالبد شهر به جای گذاشت. تبدیل بخش‌های مسکونی به آموزشی، افزایش تراکم‌ها حتی تا ۱۳۶۰ در حدود ۲۴۰ درصد و تغییرات مربوط به طرح جامع موجب شد که مشکلات جدیدتری نیز به وجود بیاید.

لغو ضوابط منطقه‌بندی و کاربری‌های طرح جامع از سوی شهرداری تهران و تقسیم زمین در غرب شهر از سوی سازمان زمین‌شهری، هیئت هفت نفره و وزارت مسکن و شهرسازی تحولات چشمگیری در منطقه شهری تهران به‌وجود آورد. در ۱۳۵۶ با توجه به نزدیکی به سال پایان برنامه طرح جامع تهران، وزارت مسکن و شهرسازی قرارداد تهیه طرح «حفظ و ساماندهی شهر

تهران» را منعقد ساخت. با این حال، طرح ساماندهی نیز فاقد طرح‌های بالادست مانند آمایش سرزمین و منطقه‌ای بود و سبب شد، مشکلات شهری از داخل مناطق بیست‌گانه تهران به اطراف منطقه کلانشهری منتقل گردد. به‌رغم رشد فوق‌العاده جمعیت تهران تا ۱۳۴۵، تهران در فضایی محدود با مساحت تقریبی ۱۸۰ کیلومتر مربع تعریف شد که در اطراف هسته قدیمی آن به صورت متصل و پیوسته شکل گرفته بود، اما طی دوره سی‌ساله پس از آن (۱۳۴۵-۱۳۷۵) عرصه استقرار جمعیت و فعالیت به منطقه وسیعی در شعاع سی تا چهل کیلومتری شهرگسترش یافت و مجموعه شهری تهران تشکیل شد.

در جریان این تحول، ساختار کالبدی فشرده و تک مرکزی تهران به ساختار گسترده شعاعی و چند مرکزی بدل شد. پس از آن، طرح ایجاد شهرک‌های جدید در اطراف شهر مورد تصویب قرار گرفت و بار دیگر بحث همجواری‌های نامتناسب و توسعه‌های ناخواسته تهران آغاز شد (چکیده طرح جامع تهران، ۱۳۷۱: ۱۲).

تغییرات ساختاری شهر تهران در خلال چندین دهه، هم‌زمان با روند افزایش جمعیت و گسترش فیزیکی و تمرکز نهادهای اقتصادی و اجتماعی، جدایی فزاینده فضایی بین طبقات اجتماعی، انباشت ثروت و سرمایه از سوی اقلیتی از جامعه و فقر اکثر شهرنشینان را موجب شده است (Bahrambeigi, 1997: 43). پس از آن، جریان استقرار کانون‌های فعالیت و مراکز خدمات و نیز توسعه شبکه راه‌های مجموعه ادامه یافت. شهرک‌ها و مجتمع‌های صنعتی و مسکونی متعددی در محورهای ارتباطی اصلی مجموعه در محورهای دماوند، خراسان، ورامین، قم، ساوه، شهریار، اشتهارد و کرج ایجاد یا پیش‌بینی شدند و احداث تأسیسات مهمی چون پایانه‌ها، مجتمع‌های بزرگ حمل‌ونقل و انبارداری و مراکز متعدد خدماتی و رفاهی در دستور کار قرار گرفت.

عـر مجموعه شهری، شکل‌گیری و گسترش کلانشهر

با پیروزی انقلاب اسلامی، کلانشهر تهران در چارچوب سیاست‌های دولت، از لحاظ سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فضای شهری تغییرات بسیاری کرد. مجموعه این سیاست‌ها، مبانی رشد و

توسعه کالبدی تهران را تشکیل می‌دهد. مسائلی که در جریان پیروزی انقلاب اسلامی و سال‌های اولیه انقلاب روی داد، از جمله مهاجرت‌های بی‌رویه و ناگهانی مردم مناطق محروم کشور به تهران، گسترش‌های بی‌قاعده‌ای را در تهران پدید آورد.

در ۱۳۵۸، قسمتی از محدوده ۲۵ ساله غرب تهران، از مرز محدوده پنج‌ساله تا مسیل رود کن، محدوده آزاد نامیده شد و ساختمان‌سازی در آن آزاد گردید، اما حدود این اراضی آزاد شده تا ۱۳۶۰ از مسیل رود کن تجاوز کرد و کل منطقه شمال غربی تا نزدیکی جنگل‌های چیتگر را دربرگرفت. به دنبال شهرک‌سازی در محدوده ۲۵ ساله، سازمان مسکن ضمن صدور مجوز تأسیس شهرک، برای واگذاری این اراضی به تعاونی‌های مسکن نیز اقداماتی کرد. از طرف دیگر، بعضی از روستاهای قدیم به مرور گسترش یافتند و اقامتگاه‌ها و شهرک‌های اطراف تهران را تشکیل دادند (نظریان، ۱۳۶۵: ۱۵۵). در ۱۳۷۱، طرح جامع تهران به شهرداری ابلاغ شد. هدف اصلی این طرح مطالعه امکانات فضای شهری تهران برای کاربری دقیق آنها به صورت قابلیت‌های ممکن فضایی و در عین حال حفظ امکانات فضایی موجود و ساماندهی بخشی از مشکلات شهری و هدایت آن به سوی تعادل کاربری‌های خدماتی، تأسیساتی و شهری است در این طرح، مساحت محدوده طرح توسعه ۷۰۷/۵۱ کیلومترمربع و حد نهایی جمعیت در این محدوده ۷۶۵۰۰۰ نفر تعیین گردیده است. شهر تهران به پنج حوزه و ۲۲ منطقه و هر منطقه به چند ناحیه و هر ناحیه به چند محله تقسیم شده است (چکیده طرح جامع تهران، ۱۳۷۱: ۱۹۵-۲۱۰).

از ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۰، رشد و گسترش تهران در مناطق بیست و دوگانه شهرداری در امتداد خیابان‌ها و بزرگراه‌ها ادامه یافت و بافت‌ها در مناطق زیادی متحدالمرکز شدند. برج‌سازی‌های فراوان به ویژه در شمال شهر پدید آمد و بزرگراه‌های شرقی - غربی و شمالی - جنوبی ساخته شد. موج برج‌سازی در سال‌های پایانی دهه ۱۳۶۰ در پی افزایش قیمت زمین و آغاز فروش تراکم از سوی شهرداری تهران، از بخش‌های شمالی شهر آغاز شد و کلیه مناطق را دربرگرفت. به طوری که در ۱۳۸۰ شهر تهران پر از برج‌های احداث شده یا در حال احداث بود. منطقه یک با ۱۰۸۸ برج مرتفع‌تر از ده طبقه، دارای بیشترین تراکم برج‌سازی در مناطق تهران

بود. منطقه پنج با ۱۸۴، منطقه سه با ۱۵۴ و منطقه شش با ۱۱۴ برج در ردیف‌های بعدی قرار داشتند (صفوی، ۱۳۸۰: ۱۸-۱۹).

در این دوره، طرح شهرهای جدید در اطراف کلانشهر تهران، طرح اسکان استان، طرح حفظ و ساماندهی شهر، طرح‌های جامع و هادی شهرهای اطراف آن، و طرح منطقه شهری تهران، تهیه شد. همه این عوامل نشان‌دهنده گسترش کالبدی - فضایی کلانشهر تهران و موفق نبودن طرح‌های مذکور است که یک دلیل عمده آن می‌تواند توجه نکردن به توان‌های کنونی این کلانشهر و تطبیق آن با اهداف و برنامه طرح‌ها باشد. امروزه با شکل‌گیری حوزه‌های شهری متمرکز و پرمجمیت در پیرامون تهران، می‌توان گفت که پایه‌های الگوی چندمرکزی یا منظومه‌ای به طور طبیعی در مجموعه شهری تهران به وجود آمده است. در روند شکل‌گیری مجموعه شهری تهران، مراکز جمعیت و فعالیت‌ها نه به صورت یکنواخت بلکه در کانون‌های معینی عمدتاً در حاشیه راه‌های اصلی متمرکز شده و حوزه‌های مجموعه شهری را شکل داده‌اند. ساختار کالبدی کلانشهر تهران طی چهار دهه گذشته و در مراحل مختلف توسعه، شکل تک مرکزی و متمرکز و همه‌اشکال غیرمتمرکز (پراکنده، خطی، شعاعی و اقماری) را به نوعی تجربه کرده است.

الف) تا ۱۳۴۵، تک مرکزی و متمرکز

ب) از ۱۳۴۵ به بعد و با تصویب طرح جامع و توسعه به سمت کرج، شکل غیرمتمرکز و خطی.

ج) از ۱۳۵۵ به بعد، با تمرکز جمعیت و فعالیت در محورهای ساوه، ورامین و خاوران، شکل غیرمتمرکز شعاعی.

د) با افزایش جمعیت شهرهای کرج، اسلامشهر، ورامین، شهریار و غیره، شکل غیرمتمرکز و اقماری (مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی، ۱۳۸۴: ۵۴-۵۶).

در این دوره، جمعیت کرج بیش از پنج برابر شد و به حدود ۹۴۰ هزار نفر رسید. جمعیت اسلامشهر نیز به حدود ۲۷۰ هزار نفر رسید و این آبادی کوچک ظرف حدود سی سال به شهری بزرگ بدل گردید و بعد از تهران و کرج در مقام سومین شهر بزرگ اطراف تهران قرار گرفت

(غمامی، ۱۳۸۴: ۹۹). علاوه بر این، تعداد شهرها و آبادی‌های با جمعیت بالای ده‌هزار نفر از ۳ به ۳۱ رسید و از میان آنها جمعیت سیزده نقطه از مرز ۲۵۰۰۰ نفر گذشت. نقشه شماره ۵ روند چگونگی این تحولات را به خوبی نشان می‌دهد.

طرح مصوب «مجموعه شهری تهران ۱۳۸۲» در زمینه ساختار کالبدی کلانشهر تهران، چشم‌انداز آینده را با توجه به برنامه‌ها و طرح‌های در دست اجرا و تقویت الگوی چندمرکزی پیش‌بینی نموده و حمایت لازم از تثبیت و تقویت کالبدی چندمرکزی را برای مقابله با تمرکززدایی، کاهش فشار همه‌جانبه بر تهران و تحقق اهداف توسعه پایدار پیشنهاد کرده است. طرح جامع جدید تهران نیز که مطابق طرح مجموعه شهری تهیه شد، به دلیل غیرمنطقی بودن بسیاری از آمار و پیشنهادهای بالاخره پس از ۲۸ جلسه بررسی در جلسه مورخ ۸۶/۹/۵ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران به تصوب رسید (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۷: ۱-۲).

۷-۱- تحولات برنامه‌ریزی شهری در کلانشهر تهران

برنامه‌ریزی شهری در تهران که مجری اصلی آن شهرداری است، همانند بسیاری از شهرهای کشور از لحاظ مدیریتی با شرایط متغیر و بسیار پیچیده‌ای مواجه است. بالا رفتن انتظارات شهروندان و توقع آنها در اتخاذ انواعی از سیستم‌های مدیریتی و برنامه‌ریزی شهری که کاملاً در دسترس و پاسخگوی نیاز آنها باشد، این پیچیدگی را افزون‌تر کرده است. تغییر و تحولات سریع در ابعاد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و فناوری به همراه محدودیت منابع مالی و دیگر منابع تخصصی شهرداری‌ها نیز به این مسئله دامن می‌زند. همچنین ساختار هرمی و سلسله مراتب متمرکز شهرداری‌ها همراه با قوانین و مقررات دیوانسالاری و عدم مشارکت مردمی در جنبه‌های گوناگون و در تصمیم‌گیری، ساختار نامناسب کنونی آن را نمایان می‌سازد. آنچه در این بحث مدنظر است، چگونگی نگرش به برنامه‌هایی است که از ابتدا تاکنون به عنوان برنامه‌ریزی شهری در تهران اتخاذ شده و اینکه تا چه حدی در این برنامه‌ها به توان بوم‌شناختی و زیست‌محیطی شهر و نیازهای جمعیتی آن به طور هم‌زمان نگریسته شده است و آن را به صورت یک کل و در ارتباط با منطقه پشتیبانش در نظر گرفته است.

طرح‌ها و برنامه‌های گوناگونی همچون طرح جامع، تفصیلی، ساختاری، راهبردی، طرح مجموعه شهری، برنامه استراتژیک تهران ۸۰، رهیافت استراتژیک و غیره، نشان‌دهنده این

موضوع است که برنامه‌ریزی شهری در تهران هنوز نتوانسته است به جایگاه اصولی خود دست یابد، چون در این طرح‌ها اگرچه برنامه‌های مناسبی تهیه می‌شد اما اجرای آنها ناقص بوده است یا برعکس، عوامل اجرایی مناسب بوده و طرح‌ها مناسب نبوده‌اند؛ بنابراین تخصص نداشتن برنامه‌ریزان و همخوانی در بسیاری از برنامه‌ها مشهود است. در این قسمت، مراحل گذار شهری در تهران را مورد بررسی قرار می‌دهیم و تکامل تدریجی سیستم برنامه‌ریزی در شهر و تأثیر آن بر مفاهیم فضا در مراحل گذار را دنبال می‌کنیم:

۱-۷-۱- برنامه‌ریزی شهری تهران قبل از دهه ۱۳۱۰

اولین اقدامات اساسی برای شکل‌گیری و به نوعی برنامه‌ریزی برای شهر تهران در دهه‌های ۱۲۴۰ و ۱۲۵۰ ق صورت گرفت، یعنی هنگامی که شهر وسعت یافت و حصارهای جدیدی برای آن احداث شد. تأمین امنیت و ضرورت آن از دیرباز مسئله‌ای مهم در شکل‌گیری شهرها بوده است، به ویژه در جایی که زندگی غیرمتمرکز و مستقر همواره در معرض تهدید و خطر قبایل خانه‌به‌دوش (ایللیاتی) و مسلح قرار داشته است (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۲۹۹). پس از آن، حصار در تهران برای ممانعت و حمایت از رشد شهر ساخته شد. این مانع فیزیکی خود موجب توسعه بافت شهری با تراکم بالا در نیمه دوم قرن سیزدهم شد.

ترکیب هشت ضلعی تهران را در اولین دوره گذار، ژنرال بولر، طراحی کرده بود. با اجرای این طرح و احداث خیابان‌ها و ساختمان‌های جدید در داخل شهر، غرب‌گرایی و مدرن‌گرایی (نوسازی) در تهران آغاز شد (Alemi, 1997: 80-84).

۱-۷-۲- برنامه‌ریزی شهری در دهه ۱۳۱۰

ایجاد یک مرجع دولتی مرکزی مقتدر، به تخریب نهایی حصارهای شهر در دهه ۱۳۱۰ انجامید. دومین گذار و تغییر تهران بخشی از راهبرد رضاشاه برای حفظ و ایجاد پایگاه قدرت خود پس از رسیدن به تخت پادشاهی و پس از انقلاب ۱۳۰۵-۱۳۱۰ بود. این تغییرات شامل تجزیه مجموعه

سلطنتی قدیمی، تخریب محله‌های بزرگ شهر (مثل سنگلج) و گشایش مناطق دیگری بود که ورود به چهارراه‌ها را آسان می‌نمود. پایتخت وی به فضای متحدالشکلی با چارچوبی مدرن برای توسعه، یعنی یک ماتریس باز که کالاها و خدمات به راحتی در آن جریان داشتند، تبدیل شد (مدنی پور، ۱۳۸۲: ۳۳۱). با ورود وسایل نقلیه چرخ‌دار، عریض کردن و سنگفرش نمودن خیابان‌ها مورد توجه قرار گرفت.

طی دهه ۱۳۱۰، شهردار تهران، ژنرال کریم آقاخان بوذرجمهری، دارای قدرت قانونی اجرای برنامه‌های گسترده توسعه مجدد برای احداث شبکه جدید حمل‌ونقل بود. خیابان‌های جدید باید عریض و پل‌ها و گذرها جابه‌جا یا منتقل می‌شدند. در نتیجه، علاوه بر حصارهای شهر، بسیاری از عمارات قاجاری، مثل دروازه‌های شهر و قصرهای سلطنتی ویران و تخریب شدند (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۳۳۲-۳۳۳). پس از ایجاد شبکه لوله‌کشی در دهه ۱۳۲۰، اهمیت سیستم قدیمی توزیع آب در شکل شهری تقریباً از بین رفت.

علاوه بر ارتباطات فرهنگی فرانسه، رضاشاه روابط اقتصادی دوستانه‌ای با آلمان برقرار کرده بود که در نهایت به اشغال ایران، در جنگ جهانی دوم منجر شد. در سال‌های جنگ، سازمان فنی و مهندسی وزارت کشور برنامه‌ریزان شهری آلمانی و معماران بسیاری را جذب کرد (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۶۱: ۲۴-۲۵)، اما سبک نئوکلاسیک که در ایران مورد استفاده قرار گرفت، با احیای شیوه‌های معماری اسلامی و ایرانی قدیمی آمیخته بود.

۳-۷-۱- برنامه‌ریزی شهری در دهه ۱۳۴۰

برنامه‌ریزی شهری، از هنگام پیدایش به شیوه مدرن در تهران در دهه ۱۳۴۰، تأثیر بسزایی بر تغییرات فیزیکی - که به عنوان اولین شکل‌های برنامه‌ریزی طی دهه‌های ۱۳۱۰ تا ۱۳۳۰ صورت گرفته بود- بر جای گذاشته است. این روند علاوه بر حفظ برنامه‌ریزی شهری، به عنوان روندی سیاسی بر رشد مدیریت و برنامه‌ریزی فیزیکی نیز متمرکز شده و حتی تا پس از انقلاب هم ادامه یافته است. برای تسریع این روند، قوانین جدیدی تدوین شده است. اولین قانون

برنامه‌ریزی مدرن در ایران، قانون متمرکز کردن ساختمان‌ها و تعریض خیابان‌ها و کوچه‌هاست که مجلس در ۱۳۴۲ آن را تصویب نمود، و در ۱۳۴۵ با قانون شهرداری اصلاح شد. همان‌گونه که از عنوان یا نام این قوانین اولیه روشن است، تدوین آنها برای تسهیل روند احداث یک شبکه جدید راه بر بافت قدیمی شهرها بود. از ویژگی‌های اصلی برنامه‌ریزی شهری مدرن در ایران می‌توان به کنترل و توسعه برنامه‌ها از جانب هر دو بخش خصوصی و دولتی و حتی گاهی سازمان‌های غیروابسته اشاره کرد.

قانون ۱۳۴۵ شهرداری برای اولین بار چارچوبی را به منظور تأسیس شورای عالی برنامه‌ریزی شهری و نیز برنامه‌ریزی کاربری زمین، در طرح‌های جامعی ارائه داده است. قانون توسعه شهری و توسعه مجدد ۱۳۴۷، مجموعه‌ای از قوانین مالیات‌های جدید را برای املاک و مستغلات تدوین نمود و روشی برای پیشرفت و اصلاح برنامه‌های توسعه مجدد مطرح کرد. همچنین این قانون شهرداری‌ها را مطابق با طرح‌های جامع قادر به کنترل جدی طرح‌های توسعه‌ای جدید می‌ساخت. قانون ۱۳۵۱ در مورد ایجاد شورای عالی برنامه‌ریزی شهری و قانون ۱۳۵۲ در مورد نظارت بر توسعه تهران، هر دو به منظور ارائه قوانین بنیادینی برای روش‌های برنامه‌ریزی به تصویب رسیدند. قانون ۱۳۵۳، نام وزارت مسکن و توسعه شهری را تغییر داد و تعریفی واضح‌تر از طرح‌های جامع، تفصیلی و هادی پیشنهاد نمود (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۳۳۶-۳۳۷). در این قانون مقررات مربوط به تفکیک زمین، مفاد برنامه‌ریزی و کنترل بر توسعه را مهندسان مشاور تدوین کردند که طرح‌های جامع را ارائه دادند، که البته به توسعه و گسترش سریع شهر کمکی بسزا کرد. نتیجه گذار تهران در اواخر دهه‌های ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰ شروع ساختارشناسی فیزیکی و اجتماعی بود که در آثار قدیم و جدید هر دو با هم وجود داشتند.

– طرح جامع تهران

مهم‌ترین سند توسعه پس از جنگ در شهر تهران، طرح جامع تهران بود. در ۱۳۴۱، شرکت‌کنندگان سمیناری درخصوص مشکلات اجتماعی شهر تهران، به دنبال نقشه به‌روز شده‌ای از تهران و ارائه طرحی جامع و تقویت شهرداری بودند. در ۱۳۴۳، تهیه طرح جامع تهران،

مشترکاً بر عهده شرکت عبدالعزیز فرمانفرمائی‌ان ایران و شرکت ویکتور گروئن ایالات متحده تحت راهنمایی و هدایت فریدون جعفری (از برنامه‌ریزان شهری ایرانی) گذاشته شده بود. در ۱۳۴۷، این طرح مورد تصویب دولت قرار گرفت.

در طرح جامع تهران، مشکلات شهر چنین دانسته شده است: تراکم بالا به‌خصوص در مرکز تهران، گسترش فعالیت‌های تجاری همراه با توسعه راهها و جاده‌های اصلی، افزایش آلودگی، زیرساختارهای ناکافی، شیوع بیکاری در مناطق فقیرتر، و مهاجرت مداوم گروه‌های کم‌درآمد به تهران. به نظر می‌رسد که راه‌حل این معضلات اعمال تغییرات فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی در بافت شهری باشد. با این حال، بیشتر پیشنهادها بر تغییرات فیزیکی متمرکز بودند، با این هدف که نظم جدیدی بر بافت فیزیکی موجود حاکم شود. تصویری که از آینده شهر پیش‌بینی شده بود، به این صورت بود که شهر بیشتر به سمت مشرق گسترش یافته و از تمرکز فعالیت‌ها در مرکز شهر کاسته شود. در این طرح، یک مرز خدماتی ۲۳۰ کیلومترمربعی با محدوده زمانی پنج ساله تعیین شد و همچنین مرز ۶۳۰ کیلومتری با محدوده ۲۵ ساله برای توسعه آینده شهر پیش‌بینی شده بود.

سپس، ویکتور گروئن در ۱۹۶۵/۱۳۴۴، چنین مطرح کرد که کلانشهرهای آینده از یک شهر مرکزی با ده شهر در اطراف آن تشکیل می‌شوند که هر کدام مرکز خود را دارند. پیشنهاد ویکتورگروئن برای تهران، به معنای تشکیل یک شهر خطی با همین مفهوم بود. یکی از جنبه‌های شهر خطی که طرح جامع تهران را با طرح شهرهای جدید مشابه می‌سازد، عبارت است از اهمیت مسیر حمل‌ونقل عمومی به عنوان ستون فقرات شهر. از نکته‌های دیگر این طرح، تشکیل محله‌هایی با جمعیت محدود است، که در مرکز محله و دبستان متمرکز می‌شوند. کاربرد محله و کوچه‌های بن‌بست در طرح جامع تهران، از انتقال نظریه‌های غربی، که به شکل واقعی شهرهای ایرانی در آن زمان ارتباطی نداشتند، ناشی شده است.

در طرح جامع تهران (Tehran Comprehensive Plan)، از مفاهیم طراحی شهرک‌های جدید بریتانیایی، بدون توجه به اهداف اجتماعی آنها استفاده شده بود. نظریات

ابنزر هاوارد، از برنامه‌ریزان آمریکایی، به عنوان نقطه تلاقی دو خط میان آرمان‌گرایان قرن نوزدهم و برنامه‌ریزان قرن بیستم در نظر گرفته شده است. وی باغ‌شهر را به عنوان راه واقعی اصلاح و بازسازی پیشنهاد کرده بود که مزیت‌های شهر و استان را با هم داشت و معایب آن دو را نیز نداشت.

هرچند برنامه‌ریزی و تهیه طرح‌های کالبدی برای مناطق کلانشهری در جهان سابقه‌ای بسیار طولانی دارد و حتی در کشور ما نیز به هنگام تهیه طرح‌های جامع شهرهایی مانند اصفهان و بندرعباس در نیمه اول دهه ۱۳۶۰ ضرورت برخوردی متفاوت با مناطق کلانشهری مطرح شد، به نظر می‌رسد تنها پس از بروز تنش‌های اجتماعی در نواحی حاشیه‌ای مشهد و تهران در نیمه اول دهه ۱۳۷۰، زمینه‌های لازم برای ایجاد چارچوبی رسمی و قانونی برای توجه شایسته به مناطق کلانشهری کشور فراهم شد و ضرورت برخوردی متفاوت از شهرهای کوچک و متوسط با آنها را در عرصه سیاست‌گذاری و مدیریت و برنامه‌ریزی آشکار ساخت.

۴-۷-۱- طرح راهبردی شهرداری تهران در دهه ۱۳۷۰

در اولین طرح توسعه پس از انقلاب، مشکلات ساختاری توسعه شهری به طور خلاصه تدوین شد. این مشکلات عبارت بودند از: فقدان مکانیسم‌های ضروری برای به حرکت واداشتن منابع غیردولتی، نبود برنامه‌ریزی جامع منطقه‌ای و ملی برای ساخت مسکن و توسعه شهری و قانونی کردن برنامه‌ریزی شهری، وجود ابهام در شناسایی زمین شهری، و اختلافات و تمایزات قانونی میان سازمان‌های ذیربط (وزارت برنامه و بودجه، ۱۳۵۶: ۴۲). از دیگر مشکلات می‌توان به نقاط ضعف شهرداری‌ها، نبود تعادل و توازن در سیستم شهری، ناکارایی قوانین و مقررات و اجرانشدن طرح‌های جامع اشاره کرد. بنابراین، سیاست‌هایی که در این پنج سال باید دنبال می‌شد، چنین بود: ارائه یک طرح فضایی بلندمدت منطقه‌ای و ملی، به‌روزرسانی طرح‌های جامع تهران و دیگر شهرهای بزرگ، تقویت شهرداری‌ها، پیشرفت سیستم حمل‌ونقل عمومی، تکمیل و خصوصی‌سازی ساختمان‌های نیمه‌تمام و دادن اولویت به توسعه مجدد محله‌های قدیمی به

منظور کنترل بر گسترش شهر. این سیاست‌ها به طور گسترده، در تهیه طرح راهبردی جدید شهرداری تهران به کار گرفته شد (شهرداری تهران، ۱۳۷۵: ۳۵-۳۷). وزارت مسکن و توسعه شهری در کنفرانس مربوط به برنامه‌ریزی فیزیکی در ایران، بر این نکته تأکید نمود که تمام جنبه‌های برنامه‌ریزی شهری باید تحت کنترل و بر عهده شهرداری‌ها قرار گیرد. وزیر مسکن، هم‌چنین تأکید کرد که مرزهای خدماتی تحت حوزه شهرداری‌ها گسترش یابد و یک مقام مسئول برای مناطق شهری تعیین شود.

دوره ۲۵ ساله طرح جامع تهران که از ۱۳۴۷ شروع شده بود، در ۱۳۷۲ خاتمه یافت. طرح جامع جدید، با عنوان طرح جامع ساماندهی شهر تهران که شرکت خصوصی مشاوره‌ای آتک (Atec) آن را تهیه کرده بود، نتوانست به تصویب شهرداری تهران برسد. شهرداری با اولویت‌های طرح جدید و روش فعالیت‌های متنوعی که مورد ارزیابی قرار گرفته بودند و به یکدیگر ارتباط داشتند، موافق نبود. بنابراین، یک طرح راهبردی برای خود تهیه نمود، به طوری که مسئول اصلی اجرای آن نیز خود شهرداری باشد. این طرح از طریق جمع‌آوری یک رشته معیارها و پیشنهادها از ادارات متفاوت شهرداری تهیه شد (همان: ۴۵-۴۹)، مبنای اولویت طرح‌های شهرداری به نام برنامه اول شهرداری تهران یا تهران ۸۰، طی سال‌های ۱۳۷۵ - ۱۳۸۰ قرار گرفت.

در این طرح، مشکلات اصلی شهر تهران به شش گروه زیر طبقه‌بندی شده است:

- ۱- کمبود سرمایه؛ ۲- رشد شهر؛ ۳- نحوه اجرای طرح؛ ۴- آلودگی زیست‌محیطی؛ ۵- حمل‌ونقل عمومی؛ ۶- ناکارایی نظام اداری و نبود سیستم‌های اطلاع‌رسانی (جدول شماره ۱۲).

جدول شماره ۱۲: ریشه‌یابی مشکلات برنامه‌ریزی کلانشهر تهران

زمینه‌ها	مشکلات برنامه‌ریزی شهری در تهران	ریشه‌یابی مشکلات از دید برنامه‌ریزی راهبردی انعطاف‌پذیر و مشارکتی
(سازمان، نیروی انسانی، امور مالی و غیره) امکان اجرایی و تحقق‌پذیری	● عدم پیش‌بینی و شناسایی مکانیسم‌های مالی مستمر در انجام دادن برنامه‌های توسعه شهری ● عوض شدن تصمیم‌گیران مانع به اجرا درآمدن طرح‌ها می‌شود ● تبعیت ناقص از طرح‌ها ● تغییر در منابع مالی شهرداری‌ها و عدم وجود منابع مستمر ● فقدان نیروی متخصص لازم و کافی در برنامه‌های توسعه شهری، پیشنهادهای دقیق اجرایی و مراحل اجرایی به ندرت در نظر گرفته می‌شود. ● بهره‌وری پایین و عدم کارایی در اجرای برنامه‌ها ● پیشنهادهای بلندپروازانه در برنامه‌های توسعه شهری ● ارزیابی تأثیرات واقعی طرح‌ها صورت نمی‌گیرد	● برنامه‌ریزی بدون توجه به محدودیت‌ها و امکانات داخلی و محیط بیرونی ● برنامه‌ها تحت تأثیر کیش شخصیت بوده و انعطاف‌پذیر نمی‌باشند ● عدم وجود مکانیزم‌های اجرایی و نظارت ● شناسایی منابع مستمر شهرداری و نیز شناسایی منابع بالقوه برای انجام‌دادن پروژه‌ها ● عدم استقلال نهادهای محلی در تعیین ساختار تشکیلاتی ● تهیه‌کنندگان برنامه و اجراکنندگان در ارتباط منطقی با یکدیگر قرار ندارند. ● فرآیند تهیه طرح از فرآیند اجرا جدا انجام می‌گیرد. اجراکنندگان طرح تعهدی نسبت به انجام‌دادن آن احساس نمی‌کنند ● برنامه‌ریزی بدون توجه به امکانات و منابع صورت می‌گیرد ● فرآیند برنامه‌ریزی جدا از مرحله بازنگری و نظارت است

● شهر سیستمی پیچیده است که باید برای برنامه‌ریزی آن کلیه کنشگران مد نظر قرار گیرند ● عدم وجود مکانیسم نظارتی در انجام دادن طرح‌ها و برنامه‌ها ● عدم توجه به ارتباط بین برنامه‌ریزی و مدیریت شهری ● سطوح مختلف تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی مشخص نمی‌باشند ● عدم اعتقاد به وجود گزینه‌های مختلف و برنامه‌ریزی مشارکتی ● وظایف سطوح مختلف حکومتی مشخص نیست و سطوح فوقانی دولتی دخالت‌های بی‌مورد می‌نمایند ● عدم مشارکت فعال سازمان‌های بخشی دولتی در فرآیند برنامه‌ریزی ● فرآیند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری جدا از یکدیگر قرار دارند	● نهادی برای برنامه‌ریزی کل منطقه تهران وجود ندارد ● عدم پیروی سطح نهادهای مجلسی از طرح‌های بالادست در صورت وجود آنها ● فقدان وجود مدیریت واحد شهری برای منطقه شهری تهران ● سازمان‌های دولتی فرابخشی و دیگر ارگان‌های دولتی به جز وزارت مسکن در تهیه برنامه نقشی ندارند ● شهرداری‌ها و شوراهای واقع در منطقه تهران در امر برنامه‌ریزی مشارکت داده نمی‌شوند ● وظیفه تهیه برنامه توسط شهرداری در اختیار نهادهای محلی قرار ندارد ● سازمان‌های بخش دولتی، تابع برنامه‌های فضایی و مدیریت شهرداری نمی‌شوند ● عدم هماهنگی بین سازمان‌های مسئول تهیه، نظارت و اجرای برنامه شهری	رابطه سطوح مختلف برنامه‌ریزی (هماهنگی، تبعیت)
--	---	--

مشارکت گروه‌های ذینفع در برنامه‌ریزی شهری (مردم، نهادهای غیردولتی و بخش خصوصی)	● عدم مشارکت مردم در فرآیند تهیه طرح‌ها (فقط نظرسنجی) ● عدم مشارکت بخش خصوصی در فرآیند تصمیم‌گیری برنامه‌ها ● عدم مشارکت رسمی نهادهای غیردولتی در امر برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌های توسعه شهری ● عدم انعطاف تشکیلات مسئول برنامه‌ریزی در جلب مشارکت مردمی و نهادهای غیردولتی ● عدم هماهنگی در سرمایه‌گذاری در امور توسعه شهری بین بخش خصوصی و عمومی ● فقدان مشارکت‌های مطلوب مردمی در تأمین منابع مالی، تهیه و اجرای طرح‌ها ● عدم تطبیق سازمان شهرداری تهران به لحاظ تشکیلاتی به نیازهای محلی	● نیاز به مشارکت دادن مردم و ارائه گزینه‌های مختلف وجود ندارد ● برنامه‌ریزی متمرکز و از بالا به پایین بوده، نیاز به مشارکت بخش خصوصی احساس نمی‌شود ● برنامه‌ریزی متمرکز و از بالا به پایین بوده، نیاز به مشارکت دادن نهادهای غیردولتی و پاسخگویی به نیازهای آنان احساس نمی‌شود ● تشکیلات دیوانسالار، غیرقابل انعطاف و دستوری ● تمرکز فعالیت‌ها در بخش دولتی و شهرداری‌ها و مشخص نبودن واگذاری به بخش خصوصی ● عدم شفافیت در نحوه عملکرد نهادهای محلی و عدم اعتماد کافی مردم به این نهادها ● متمرکز بودن اختیارات محلی سازمانی در دست نهادهای دولتی
---	--	---

● برنامه‌ریزی کل محدوده، منطقه شهری تهران را دربرنمی‌گیرد (به استثنای طرح مجموعه شهری) ● اهداف طرح‌ها غالباً کالبدی می‌باشند یا تنها در حیطه فعالیت‌های شهرداری قراردارند ● راه‌حل‌ها خلاق نیستند ● پیروی از فرآیند جامع و عقلانی (به استثنای برنامه‌ریزی راهبردی تهران ۸۰)، اکتفا نمودن به مراحل بررسی، تجزیه و تحلیل و نقشه است ● عدم وجود دیدگاه راهبردی همه‌جانبه و بلندمدت برای توسعه شهر تهران (طرح مجموعه شهری، تنها دیدگاه یک وزارت‌خانه دولتی را منعکس می‌سازد) ● تأکید عمده بر اهرم‌های کالبدی همچون منطقه‌بندی و کاربری زمین و اجرای طرح‌ها ● به‌ندرت طرح‌ها جنبه قانونی و رسمی پیدا می‌کنند ● تغییر در اهداف سیاست‌ها و ارزش‌های اجتماعی ● پیشنهاد‌های طرح با اهداف آن همخوانی ندارد ● طرح‌های توسعه شهری بدون توجه لازم به امکانات مالی و فنی شهرداری‌ها تهیه می‌شوند ● برنامه‌ها و طرح‌ها غالباً بدون در نظر گرفتن نیازهای سازمان‌های غیردولتی و شهروندان تهیه می‌شوند ● طرح‌ها به صورت استاندارد واحد برای کل شهر تهیه می‌شوند ● مطالعات مفصل بی‌هدف در طرح‌ها صورت می‌گیرد ● در برابر تغییرات تصمیم‌گیران وضعیت اقتصادی، اجتماعی و مالی طرح‌ها به زودی بی‌ربط و قدیمی می‌شوند	● شهر سیستمی است که برنامه‌ریزی آن بدون توجه به کل منطقه شهری در نظر گرفته می‌شود ● شهر به عنوان سیستمی پیچیده و ارگانیک مورد توجه قرار نمی‌گیرد و ابعاد مختلف اقتصادی-اجتماعی و بوم‌شناختی آن در نظر گرفته نمی‌شود ● گزینه‌های مختلف مطرح نمی‌شوند ● فرآیند برنامه‌ریزی، خطی و در سه مرحله در نظر گرفته می‌شود ● حضور نداشتن کنشگران مختلف در برنامه‌ریزی و استفاده نکردن از برنامه‌ریزی راهبردی ● استفاده از طرح‌های جامع کالبدی و استفاده نکردن از برنامه‌ای راهبردی ● برنامه‌ریزی در ارتباط با مدیریت انجام نمی‌شود و طرح‌ها زود قدیمی می‌شوند ● طرح‌ها در برابر تغییرات انعطاف‌پذیری لازم را ندارند ● اهداف کلی مطرح می‌شوند و انسجام منطقی با پیشنهادها ندارند ● ارزیابی از امکانات و محدودیت‌های داخلی سازمانی و شهری انجام نمی‌شود ● فرآیند برنامه‌ریزی از بالا به پایین است و نیاز به مشارکت مردم و مطرح کردن گزینه‌های آنها احساس نمی‌شود ● شرح خدمات طرح‌های جامع، استاندارد است ● دانش نسبی است و نمی‌توان با قاطعیت همه چیز را شناخت. مسائل باید گزینش و اهداف تعریف شوند ● طرح‌ها ایستا و خشک تهیه می‌شوند
--	---

در طرح تهران ۸۰ پیش‌بینی شده که تهران در ۱۳۸۰، هفت میلیون نفر جمعیت ساکن در شهر و پنج میلیون نفر جمعیت در حومه‌های شهری داشته باشد؛ بنابراین جمعیت آن در روز، به ۸/۵ میلیون نفر خواهد رسید و باید برای آنهایی که در شهر زندگی می‌کنند، خدمات تدارک دیده شود. به همین دلیل، لازم خواهد بود که حوزه نفوذ تهران از مغرب گسترش یابد، تا مناطق جدیدی برای توسعه و ساخت مسکن به دست آید. همچنین در این طرح، سیاست تمرکززدایی و تقویت دولت محلی، که یکی از هدف‌های طرح دوم کشور پس از انقلاب بود، تقویت و بر آن تأکید شده است؛ بنابراین در این طرح، چشم‌اندازی از شهر در ۱۳۸۰ همراه با پیش‌بینی مشکلات و ایجاد اولویت‌های سرمایه‌گذاری تهیه گردید (شهرداری تهران، ۱۳۸۰: ۲۲-۲۵). دیدگاه شهرداری از یک شهر ایده‌آل، شهری است که شش ویژگی زیر را داشته باشد:

۱- شهر پاک: با اختصاص ۸/۸ درصد از سرمایه در دوره اجرای طرح (حدود ۶۹۴ میلیارد ریال) با هدف بهبود کیفیت زیست‌محیطی شهر از طریق کاهش آلودگی هوا تا نصف، بر تداوم کار بر روی سیستم‌های دفع زباله، کنترل و بازیافت مجدد ضایعات و توجه به آلودگی صوتی تأکید می‌شود.

۲- شهروندان: حدود ۳۸/۲ درصد از سرمایه‌های موجود (بیش از سی میلیارد ریال) برای تسهیل در رفت‌وآمد درون‌شهری سرمایه‌گذاری خواهد شد. تکمیل شبکه‌های بزرگراهی، طراحی مجدد راه‌ها و چهارراه‌ها، تکمیل و استفاده از مترو و بهینه‌سازی حمل‌ونقل عمومی برای ۸۰ درصد سفرهای درون‌شهری، از اهدافی هستند که برای حل مشکل ازدحام ترافیکی و رسیدن به هدف دوبرابر شدن سرعت تردد در شهر در نظر گرفته شده‌اند.

۳- شهر سبز: ایجاد بوستان (پارک) شهری و فضای سبز از مواردی است که به بهبود کیفیت هوا، بهبود وضعیت محیط زیست شهر و ایجاد مکان‌هایی برای فراغت کمک می‌کند. هدف این سیاست، افزایش فضای سبز شهر تا ۱۸۹ میلیون مترمربع در ۱۳۸۰ش است، به طوری که ۲۶/۶ مترمربع فضای سبز برای هر شخص فراهم شود. ۱۲/۹ درصد از سرمایه‌های شهرداری

(بیش از یک میلیارد ریال) در محدوده زمانی این طرح به هدف شهر سبز اختصاص خواهد یافت (همان: ۳۰-۳۷).

۴- شهر با فرهنگ غنی (شهر فرهنگی): حدود ۱۵/۴ درصد از منابع مالی (بیش از یک میلیارد ریال) در راه توسعه تسهیلات فرهنگی، ورزشی، فراغتی، آموزشی، بهداشتی و جهانگردی مصرف خواهد شد. هدف آن است که برای هر ۳۴۰۰ نفر، یک مرکز فرهنگی وجود داشته باشد و این از راه توسعه کتابخانه‌ها، رستوران‌ها، قهوه‌خانه‌ها، مراکز فرهنگی مخصوص خانم‌ها، نمایشگاه‌های هنری، باغ وحش‌ها، هتل‌ها، مراکز جهانگردی و حفظ میراث شهری امکان‌پذیر خواهد شد.

۵- شهر پویا: حدود ۲/۲ درصد از سرمایه‌ها (حدود ۱۷۰ میلیارد ریال) به اصلاح تشکیلات سازمانی و به منظور حل مشکل نظام اداری ناکارآمد و فاقد سیستم‌های اطلاع‌رسانی اختصاص خواهد یافت. این سرمایه برای ایجاد مراکز اطلاع‌رسانی، تمرکززدایی و اصلاح سیستم اداری شهرداری، تشکیل شورای اسلامی شهر، ارائه خدمات رفاهی به کارکنان شهرداری و جمع‌آوری اطلاعات، هزینه خواهد شد. در نتیجه شهروندان برای انجام دادن یک کار به چندین سازمان مراجعه نخواهند کرد، اتلاف وقت کاهش می‌یابد و در نهایت فشار ترافیکی کم خواهد شد.

۶- شهر با بافت سنتی و مدرن: هدف آن است که بافت فیزیکی شهر تهران با اختصاص سرمایه‌ای حدود ۲۲/۴ درصد (بیش از یک میلیارد ریال) در دوره طرح توسعه داده شود. این سرمایه باید برای تهیه طرح‌های تفصیلی و جامع برای حفظ بخش‌های بافت قدیم شهری، مدیریت کاربری زمین، ایجاد فضای سبز، کاهش تراکم در مناطق مرکزی، توزیع تجاری و اداری کاربری‌های زمین، ارزیابی بحران زمین‌لرزه، توسعه حریم و بستر نهرها و کانال‌های سیل برگردان، و پیشرفت توانایی‌های آتش‌نشانی هزینه گردد (همان: ۳۵۱-۳۵۲).

برخلاف طرح‌های قبلی، طرح تهران ۸۰ نیز با مشکلات اجتماعی و چالش‌های سیاسی در شهر ارتباط پیدا نکرده است. در هدف‌های طرح تهران ۸۰، جایی از مشارکت مردمی و تقسیمات مکانی که شهر را به بی‌ثباتی متمایل کرده، صحبتی نشده است. در نتیجه به نظر می‌رسد که مشکل دولت مرکزی، فراتر از آن باشد که به شهرداری محول گردد. برنامه‌ریزی شهری در

تهران، به‌طور عمده به بهبود و توسعه زیست‌محیطی و فیزیکی و نیز تا حدی توجه به توسعه فرهنگی و اجتماعی در شهر، بستگی و ارتباط دارد. در جدول شماره ۱۳، مهم‌ترین طرح‌های انجام شده تاکنون و مشخصات آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول شماره ۱۳: طرح‌های برنامه‌ریزی در کلانشهر تهران

معیارها	طرح جامع تهران (۱۳۴۸ش)	طرح ساماندهی تهران (۱۳۷۰ش)	طرح تهران ۸۰ (۱۳۷۵ش)	طرح مجموعه شهری تهران (۱۳۸۱ش)
الف. تبعیت	تبعیت ناقص تأثیر زیادای بر نحوه شکل‌گیری تهران نداشته است.	تبعیت ناقص (شهرداری تبعیت ننموده است، لیکن طرح‌های حوزه‌ای براساس آن تهیه شدند.) تأثیری بر نحوه شکل‌گیری تهران نداشته است.	تبعیت ناقص (شهرداری تبعیت ننموده است، لیکن طرح‌های حوزه‌ای براساس آن تهیه شدند.) تأثیری بر روی نحوه شکل‌گیری تهران نداشته است.	سازمان مسکن و شهرسازی آن را تهیه کرده است.

ب. استفاده کردن	مورد استفاده بوده است. علت عدم تبعیت، عوض شدن تصمیم‌گیران (قابل پیش‌بینی بوده است، طرح می‌توانست انعطاف‌پذیر باشد) علت تغییر محیط تصمیم‌گیری: ۱. تغییر شرایط عینی ۲. تغییر شرایط ذهنی ۳. تغییر در ارزش‌های اجتماعی اهداف کلان و اهداف اجرایی ۴. تغییر در منابع و سیاست‌ها تغییرات جمعیتی قابل پیش‌بینی بود، لیکن تغییرات اقتصادی قابل پیش‌بینی نبود.	بسیار کم مورد استفاده بوده است. علت عدم تبعیت، عوض شدن تصمیم‌گیران (است). تغییر در شرایط ذهنی مدیریت، تغییر در منابع درآمدی شهرداری، و سیاست‌های آن، تغییرات مدیریتی قابل پیش‌بینی نبوده و طرح نتوانست جواب بدهد، زیرا مسئله، ارتباط بین سطوح برنامه‌ریزی بود.	بسیار کم مورد استفاده بوده است. علت عدم تبعیت عوض شدن تصمیم‌گیران (مدیریت جدید شهرداری) است. علت تغییر محیط تصمیم‌گیری: تغییر در منابع شهرداری، تغییرات قابل پیش‌بینی نبوده، زیرا مدیریت عوض شد. طرح نهاده‌ای نشده و جنبه رسمی در شهرداری و شورای شهرها نیافته است.	علت عدم تبعیت، مکانیسم اجرایی برای انجام دادن طرح شکل نگرفته است. انجام دادن طرح ضمانت اجرایی ندارد.
-------------------------------	---	--	---	---

پیشنهادهای طرح با اهداف آن همخوانی دارد.	پیشنهادهای طرح با اهداف همخوانی دارد. لیکن تمامی آنها در محدوده فعلیتی شهرداری قرار می گیرند.	پیشنهادهای طرح با اهداف همخوانی دارد. از تمامی گزینه ها بهره نگرفته است. تمامی گروه های ذینفع در تهیه برنامه به کار گرفته نشده اند.	پیشنهادهای طرح با اهداف آن همخوانی دارد. از تمامی آمار، اطلاعات و فناوری بهره گرفته شده است. تمامی گروه های ذینفع در تهیه و اجرای برنامه در نظر گرفته نشدند، از جمله مردم، نهادهای غیردولتی، سازمان های متنوع دولتی؛ بنابراین نظریات طرح مورد قبول گروه های ذینفع نمی باشد.	ج. روند عقلانی ۱. یکنواختی و انسجام ۲. جامعیت ۳. مشارکت
پیشنهادهای طرح با اهداف آن همخوانی دارد. از تمامی گزینه ها و سیاست ها استفاده نشده است. تمامی گروه های ذینفع در تهیه برنامه به کار گرفته نشده اند، از جمله شهرداران مناطق شهری تهران و دیگر وزارتخانه ها، نهادهای غیردولتی، بخش خصوصی و مردم	پیشنهادهای طرح با اهداف همخوانی دارد. لیکن تمامی آنها در محدوده فعلیتی شهرداری قرار می گیرند. از تمامی گزینه ها بهره گیری نشده است. دیگر سازمان های دولتی، بخشی و فرابخشی در تهیه برنامه نقشی نداشته اند. مردم، فقط در نظر- سنجی مشارکت نموده اند.	پیشنهادهای طرح با اهداف همخوانی دارد. از تمامی گزینه ها بهره نگرفته است. تمامی گروه های ذینفع در تهیه برنامه به کار گرفته نشده اند.	پیشنهادهای طرح با اهداف آن همخوانی دارد. از تمامی آمار، اطلاعات و فناوری بهره گرفته شده است. تمامی گروه های ذینفع در تهیه و اجرای برنامه در نظر گرفته نشدند، از جمله مردم، نهادهای غیردولتی، سازمان های متنوع دولتی؛ بنابراین نظریات طرح مورد قبول گروه های ذینفع نمی باشد.	

د. بهینگی از قبل	گزینه پیشنهادی در ارتباط با اهداف طرح بهینه است. از لحاظ انسجام نظری امتیاز طرح جامع تهران خنثی است.	گزینه پیشنهادی چون بدون توجه به منطقه شهری تهران ارائه شده، بهینه است. از لحاظ انسجام نظری امتیاز طرح جامع تهران خنثی است.	بهترین گزینه‌ها از لحاظ نظری مورد توجه نیستند. از لحاظ انسجام نظری امتیاز راهبردی تهران ۸۰ خنثی است، زیرا تهران را فقط در قالب فعالیت‌های شهرداری دیده است. از دید کنونی گزینه طرح بهینه نبوده است. امتیاز برنامه راهبردی تهران ۸۰ از لحاظ بهینگی در عمل منفی می‌باشد.	گزینه پیشنهادی در ارتباط با اهداف طرح بهینه نمی‌باشد زیرا نظریات دیگر گروه-های ذینفع لحاظ نشده است. از لحاظ انسجام نظری امتیاز طرح مجموعه شهری تهران خنثی است، زیرا کل منطقه شهری تهران را در نظر گرفته، ولیکن گروه‌های ذینفع آن را در برنامه‌ریزی دخالت نداده است.
-------------------------	---	---	---	--

منبع: مرادی مسیحی، ۱۳۸۴: ۲۸۸

۵-۷-۱- طرح مجموعه شهری تهران

یکی از طرح‌های بسیار مهم مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران در سال‌های اخیر که به تصویب مراجع عالی از جمله هیئت دولت رسیده است، «طرح مجموعه شهری تهران و شهرهای اطراف آن» است که محدوده آن کل استان کنونی تهران بدون شهرستان فیروزکوه است. در این طرح، مسائل مربوط به جمعیت، اسکان و اشتغال و ۸۵ درصد مسائل کالبدی منطقه در هماهنگی با هم مورد مطالعه قرار گرفته‌اند و راهکارهای مدیریتی برای اسکان و استقرار جمعیت و انواع فعالیت ارائه شده است. این طرح دو مرحله دارد. مرحله اول، نگرشی بر مدیریت منطقه کلانشهر تهران دارد و در مرحله دوم، موضوعات اصلی تأثیرگذار بر منطقه مورد مطالعه

قرار گرفته‌اند. این طرح در اوایل ۱۳۸۲ فرآیند طولانی تصویب نهایی خود را پشت سر گذاشت. گروه‌های فنی و تخصصی گسترده‌ای که در قلمروهای مختلف این طرح وجود دارند، مسئله بسیار پیچیده‌ای را که نه تنها بعد منطقه‌ای بلکه ابعاد ملی و فراملی داشته است با دقت مورد مطالعه و تحقیق قرار داده‌اند. نتیجه مطالعات می‌بایست به گونه‌ای در اختیار همگان و به ویژه جامعه علمی و تخصصی قرار می‌گرفت تا با همت و مشارکت صاحب‌نظران راهی که گشوده شده با کمترین خطا دنبال شود و از ثمرات آن در مطالعات سایر مناطق فعال و پرجمعیت کشور استفاده شود. گزارش یافته‌های این طرح، در این نه زمینه عرضه شده است: ۱- مطالعات جمعیتی در پنج جلد، ۲- مطالعات اقتصادی در سیزده جلد، ۳- مطالعات اجتماعی در هفت جلد، ۴- مطالعات طبیعی در نه جلد، ۵- مطالعات محیط زیست در شش جلد، ۶- مطالعات حمل و نقل در چهار جلد، ۷- مطالعات کالبدی در هفت جلد، ۸- مطالعات ارزشیابی و جمع‌بندی در یک جلد، ۹- مطالعات مدل‌های ریاضی توزیع جمعیت در سه جلد. گزارش‌های نهایی آن نیز با عناوین تحولات گذشته، چشم‌انداز آینده، اهداف و راهبردهای توسعه پایدار مجموعه شهری، طرح راهبردی توسعه کالبدی آن، شرایط تحقق طرح، ضوابط و مقررات استفاده از اراضی در مجموعه شهری تهران، تدوین و با خلاصه گزارش‌های موضوعی همراه شده است.

هیئت دولت در جلسه ۲۶ مهر ۱۳۷۴، به منظور فراهم کردن زمینه حل مسائل مجموعه شهری تهران و پیشگیری از بروز یا تشدید این مسائل در سایر شهرهای بزرگ و دستیابی به کیفیت قابل قبولی از زندگی در مناطق کلانشهری کشور در آینده، تصمیماتی اتخاذ کرد که در چارچوب مصوبه‌ای با عنوان «طرح‌ریزی و مدیریت مجموعه شهری تهران و سایر شهرهای بزرگ کشور و شهرهای اطراف آنها» در ۱۲ آبان ۱۳۷۴ به وزارتخانه‌های ذیربط ابلاغ شد (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۳: ۱-۳). طبق ماده ۲ و بندهای الف و ب از ماده ۳ مصوبه مطروحه، وزارت مسکن و شهرسازی مأمور شد که ظرف مدت شش ماه نقشه محدوده استحفاظی کلیه شهرهای مجموعه را همراه با ضوابط و مقررات اجرایی لازم و ظرف مدت دو سال «طرح مجموعه شهری تهران» را تهیه کند و به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران برساند.

۶-۷-۱- طرح تدوین چشم‌انداز و جهت‌گیری‌های راهبردی تهران در افق ۱۴۰۴

یکی دیگر از طرح‌هایی که برای کلانشهر تهران تهیه گردید طرح تدوین چشم‌انداز و جهت‌گیری راهبردی تهران بود که توسط شورای اسلامی شهر تهران در سال ۱۳۸۳ بررسی و انجام شد. چشم‌انداز تهران سندی است راهبردی که سیمای مطلوب و مقدور تهران در سال ۱۴۰۴ را با نگرش به چشم‌انداز بیست ساله کشور ترسیم می‌کند. براساس این طرح تهران ۱۴۰۴، جهان‌شهری است فرهنگی، دانش بنیان، با جایگاه ویژه منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای. شهر دانش‌بنیان به لحاظ مفهومی در نقطه‌ی مقابل شهر تولیدبنیان مطرح می‌شود. اولی، الگوی توسعه یافته در عصر اطلاعات و دانایی است و دومی، الگوی شهر توسعه یافته در عصر صنعت است. عصری که به سرعت سپری می‌شود. شهر تولیدبنیان یا شهر صنعتی (به مفهوم عام کلمه) با انبوه کارخانجات و کسب و کارهای صنعتی در حواشی و درون خود هویت می‌یابد؛ در حالی که شهر دانش‌بنیان با انبوهی از پژوهشکده‌ها، پژوهشگاه‌ها، مراکز مطالعاتی، اتاق‌های فکر، و انواع کسب و کارهای دانش‌بنیان هویت می‌یابد. تهران ۱۴۰۴، شهری است با هویت تابان ایرانی و اسلامی و مدیریت درخشان ارزشی، با تاسی به ارزش‌های والای اسلامی؛ امن، ایمن و مقاوم، پاک و زیبا، سرسبز و با آلوده‌شد روان، زنده و مرفه، با اقتصادی پربرونق بر پایه صنایع فرهنگی و خدمات برتر آموزش عالی.

این ویژگی‌ها شهر تهران را به «شهر فرهیختگان» تبدیل خواهد کرد. در خلال دو دهه آینده، که مقارن با تحقق نخستین چشم‌انداز بیست ساله نظام اسلامی است، تهران به منزله راه تحقق چشم‌انداز بزرگ و الهام‌بخش ایران اسلامی، ایفای نقش خواهد کرد. جهان‌شهر تهران در سال ۱۴۰۴ به لحاظ کیفیت بالایی خدمات، زیرساخت‌ها و مدیریت کارآمد شهری، معیار ایجاد مدیریت جهان‌شهرها در دنیای اسلام خواهد بود (اندیشکده صنعت و فناوری، ۱۳۸۵: ۳، ۲۳۵).

در حقیقت تهیه‌کنندگان این طرح معتقدند که این طرح باید به عنوان طرح بالاسری تمام طرح‌های آتی کلانشهر تهران مدنظر قرار می‌گیرد.

۷-۷-۱- طرح راهبردی - ساختاری (جامع) شهر تهران

همانطوریکه گفته شد بالاخره در آبان ۱۳۸۶، مطالعات گسترده آخرین طرح راهبردی - ساختاری (جامع) شهر تهران به اتمام رسید که در آن، تهران منطبق بر محدوده شهرستان‌های کنونی تهران، ری، شمیرانات، اسلام‌شهر، و رباط‌کریم و بخش‌های قدس و مرکزی از شهرستان شهریار به استثنای دهستان جوقین، در نظر گرفته شده است (نقشه شماره ۵).

براساس این طرح چشم‌انداز توسعه بلندمدت شهر تهران، که سیمای مطلوب شهر در افق طرح و در راستای توسعه پایدار کلانشهر تهران و پایتخت کشور است، هماهنگ با چشم‌انداز بیست ساله کشور، مبتنی بر آرمان‌های زیر خواهد بود: تهران شهری با اصالت و هویت ایرانی-اسلامی، شهری دانش پایه، شهری سربسز و شاداب با فضاهای عمومی متنوع و گسترده، شهری امن و مقاوم در برابر انواع آسیب‌ها، مخاطرات و سوانح، شهری پایدار و منسجم با ساختاری مناسب برای سکونت، فعالیت و فراغت و شهری روان با رفاه عمومی و زیر ساخت‌های مناسب و در نهایت کلانشهری با عملکردهای ملی و بین‌المللی با اقتصادی مدرن و مرکزیت امور فرهنگی - پژوهشی و سیاسی در سطح کشور، و حداقل یکی از سه شهر مهم و برتر منطقه آسیای جنوب غربی (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۷: ۴-۱).

۸-۱- تحولات مدیریت شهری در کلانشهر تهران

هرگاه سخن از پایداری کلانشهرها به میان می‌آید، نظر متخصصان و برنامه‌ریزان به بحران‌های بوم‌شناختی، محیطی و اقتصادی جلب می‌شود. غافل از اینکه توجه یک بعدی به امر پایداری ما را به همین جایی که هستیم خواهد رساند و دچار دور تسلسل باطلی خواهد کرد. همان‌طور که تأکید شد، راهیابی به امر پایداری نگاهی کل‌گرا و همه‌سونگر می‌طلبد که همه عناصر تأثیرگذار در آن به خوبی مانند قطعه‌های یک جورچین مورد بررسی قرار گیرند و در جای خود بنشینند. یکی از مهم‌ترین عناصری که ما را به پایداری توسعه کلانشهرها نزدیک خواهد کرد، توجه به نقش مدیریت و برنامه‌ریزی شهری در کلانشهرهاست. آنچه ضروری به

نظر می‌رسد که در ابتدای بحث مدیریت شهری کلانشهر تهران مطرح شود، نقش مدیریت شهری در انطباق نیاز سکنه آن با توان‌های بوم‌شناسی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کلانشهر تهران است که متأسفانه در برنامه‌های پایداری کلانشهر تهران توجه چندانی به آن نشده است. در نتیجه با به میان آمدن بحث عدم توفیق برنامه‌های توسعه شهری و ناتوانی برنامه‌ریزی شهری در حل مسائل و مشکلات و هدایت منطقی شهر، آنچه کمتر مورد توجه قرار گرفته است، نقش و جایگاه عناصر مدیریت شهری در تحقق برنامه‌ریزی و پایداری توسعه شهری است. در این میان از یک سو، پرداختن به جایگاه عناصر مدیریت شهری (متشکل از شهرداری، شورای شهر، شهروندان و نهادهای جامعه مدنی شهری) در تحقق برنامه‌های توسعه شهری و از سوی دیگر، پرداختن به سیستمی که بتواند با مرتبط کردن این عناصر به فرآیند برنامه‌ریزی شهری در تهیه برنامه، بررسی، تصویب، اجرا و تجدیدنظر آن که امکان افزایش تحقق‌پذیری آنها را فراهم کند، ضروری می‌نماید.

همچنین باید توجه داشت که نوع نظام حکومتی و به تبع آن، سیستمی که هر نظام حکومتی برای اداره امور شهرها به کار می‌گیرد، حدود اختیارات و روابط حکومت شهری با سایر سطوح حکومتی را معین می‌کند که نقش اساسی و کلیدی در شکلیابی نظام ارتباطی بین عناصر مدیریت و برنامه‌ریزی شهری ایفا می‌نماید (طاهرخانی، ۳۷۲: ۶۶). به‌طور کلی می‌توان مدیریت شهری را الگویی برای مدیریت و توسعه سکونتگاه‌های شهری اعم از شهرهای کوچک و بزرگ و مادرشهرها به سوی پایداری و ارتقای سطح زندگی در نظر گرفت. هسته فعالیت‌های بین‌المللی در مورد مدیریت شهر، برنامه مدیریت شهری است که برنامه توسعه سازمان ملل و بانک جهانی بنیان نهادند. این برنامه از سوی برخی دولت‌ها حمایت می‌شود و مرکز سکونتگاه‌های بشری سازمان ملل و بانک جهانی، با هدف کمک به شهرهای بزرگ و کوچک کشورهای در حال توسعه در جهت رشد اقتصادی، توسعه اجتماعی و تخفیف فقر، آن را به رسمیت شناخته‌اند (همان: ۱۰۵).

با توسعه سریع تهران و تبدیل آن به کلانشهر، مشکلات ابعاد بزرگ‌تری به خود گرفت،

چنان که در زمینه عرضه خدمات شهری کمبودهای وسیعی در مقایسه با نیازهای قبلی به وجود آمد. پیامد این تحولات این است که دستگاه‌های دولتی با مشکلات و مسائل عظیم اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی شهری مواجه شدند و نیازمند پاسخ‌هایی فوری در مقیاس بزرگ و خارج از معیارهای عادی گردیدند. طبیعتاً اوضاع جدید نیازمند ساماندهی جدید با کیفیت متفاوت می‌باشد. از آنجا که خود مسائل شهری ابعاد جدیدی یافته‌اند و تنها در حیطه استفاده مناسب از زمین و عرضه چنین خدمات شهری نمی‌گنجند، پس دیگر امکان ندارد که مسائل فیزیکی شهری از عواقب مسائل اقتصادی و اجتماعی جدا شوند یا مسائل شهری از مسائل منطقه‌ای و برنامه‌ریزی در سطح کل کشور متمایز گردند (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهری تهران، ۱۳۷۴: ۷۱ - ۷۲). در نتیجه، مدیریت شهری با ایفای نقش بهینه خود می‌تواند حلقه اتصالی بین برنامه‌ریزی‌های شهر و سکنه آن باشد تا بتواند نیاز سکنه کلانشهر را با توان بوم‌شناختی، اقتصادی، سیاسی، اداری و اجتماعی آن منطبق نماید و درحقیقت شیوه و سبک زندگی مردم را به سوی پایداری هرچه بیشتر سوق دهد.

– نحوه مدیریت شهری در ادوار مختلف در کلانشهر تهران

مدیریت شهری در تهران را می‌توان به چهار دوره تقسیم کرد:

الف- مدیریت تهران تا قبل از ۱۲۸۶ (تصویب قانون تشکیل بلدیة در این سال).

ب- مدیریت تهران از ۱۲۸۶ تا ۱۳۴۷ (تصویب قانون نوسازی و عمران).

ج- مدیریت تهران از ۱۳۴۷ تا قبل از ۱۳۶۹.

د- مدیریت شهر تهران از ۱۳۶۹ تاکنون (مدیریت شهرداری تهران).

۱-۸-۱- مدیریت تهران تا قبل از ۱۲۸۶

تا ۱۲۸۶، اگرچه شهر تهران از لحاظ قانونی تحت اختیارات بی‌قید و شرط حکومت مرکزی بود، ولی در عمل خدمات بسیاری از نواحی شهری آن در سطح محلی سازماندهی و اجرا می‌گردید.

در وضعیتی که دخالت دولت مرکزی در آن خیلی کم بود، تقسیمات شهری تهران همچون بیشتر شهرهای اسلامی در خاورمیانه، بر مبنای مذهب و اصناف بود (همان) و اصناف و گروه‌های مذهبی قومی و واحدهای همسایگی و قومی به صورت خودگردان مسئولیت پاکیزگی خیابان‌ها، اجرای مقررات شرعی و قانونی را در سطح محلی به عهده داشتند.

۲-۸-۱- مدیریت تهران از ۱۲۸۶ تا ۱۳۴۷

بعد از استقرار مشروطیت، در دوره اول مجلس شورای ملی در ۱۲۸۶، قانون تشکیل بلدیه مشتمل بر ۱۰۸ ماده تصویب شد که در سال بعد اجرای آن شروع گردید. قانون مذکور از قوانین کشورهای انگلستان و بلژیک اقتباس شده بود. طی این سال‌ها، قانون شهرداری‌ها چندین بار تجدید نظر شد و نهایتاً به مشروط‌کردن اختیار دولت در انحلال انجمن‌های شهر به تشخیص یک هیئت سه نفره اجرایی - قضایی منجر گردید.

همان‌طور که گفته شد در طی زمان، اختیارات انجمن‌های شهر، شهردار و شهرداری تهران به عنوان عناصر متشکله سازمان اداره امور محلی، برحسب اوضاع اجتماعی - اقتصادی و تمایلات دولت دچار تحول بسیاری شده است، اما مهم‌ترین مسئله‌ای که در همه این سال‌ها مسکوت باقی مانده، مسئله محدوده اختیارات کل این نهاد است. در همه این قوانین، محدوده اقدامات شهرداری پاره‌ای از خدمات عمرانی بوده و شامل کلیه امور شهری نمی‌شده است. حتی اگر این نوع فعالیت مشروط به تصویب دولت یا هماهنگی با آن نیز می‌بود، حوزه عمل شهرداری‌ها وسعت بیشتری از آسفالت نمودن خیابان‌ها و درست کردن جوی‌ها پیدا نمی‌کرد. به علاوه به دلیل محدودیت توان مالی شهرداری‌ها و حضور دائمی دولت (حتی حضور حمایتی آن) به عنوان تصمیم‌گیرنده و مجری محلی، عملاً شهرداری‌ها چندان رغبتی در به‌عهده‌گرفتن وظایف واقعی خود در زمینه امور محلی از خود نشان نداده‌اند (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۷۴: ۷۴-۷۶). برای مثال شهرداری تهران داوطلبانه خواستار دخالت دولت در مور خود می‌شد، نمونه این اقدام تشکیل شورای نظارت بر گسترش شهر تهران بود که شهرداری به جای تقاضای

گسترش محدوده اختیار خود در این عرصه، از پیشنهاد تشکیل آن استقبال کرد و رئیس این شورا نخست‌وزیر بود.

۳-۸-۱- مدیریت تهران از ۱۳۴۷ تا ۱۳۶۹

شهرداری تهران تا ۱۳۴۷ که طرح جامع تهران تهیه و به تصویب انجمن شهر و شورای عالی شهرسازی و معماری ایران رسید، انسجام چشمگیری نداشت. این طرح که برای یک دوره بلندمدت ۲۵ ساله تدارک دیده شده بود، یک محدوده خدماتی و یک محدوده توسعه احتمالی ۲۵ ساله برای شهر در نظر گرفته بود. طرح جامع، شهرداری را مسئول نظارت بر کلیه اقدامات عمرانی انجام شده در محدوده ۲۵ ساله و مسئول اجرای طرح محدوده خدماتی شمرده بود (همان). از مهم‌ترین قوانین این دوره، قانون نوسازی و عمران شهری مصوب ۷ آذر ۱۳۴۷ است که مستقیماً تحت تأثیر پیشنهادهای طرح جامع تهران و به منظور حل مشکلات موجود در اجرای آن تهیه شده بود. قانون دیگر، قانون تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران مصوب ۲۲ اسفند ۱۳۵۱ است. به علاوه از آنجا که شهرداری تهران با تشکیلات قدیمی خود که بیشتر برای انجام دادن خدمات شهری و تأسیساتی محدود به وجود آمده بود، قادر نبود که جوابگوی مسائل شهری و نیازهای طرح جامع برای پاسخگویی به آنها باشد. بدین ترتیب، تشکیل سازمانی به موازات شهرداری به منظور انجام دادن برنامه‌های عمرانی و توسعه شهری به نام شورای نظارت بر گسترش شهر تهران مطرح شد که پس از تصویب قانون نظارت بر گسترش شهر تهران، به وجود آمد.

بنابراین ملاحظه می‌شود که وظایف و اختیارات شهرداری تهران عمدتاً در سه مکان مختلف «شورای عالی شهرسازی و معماری»، «شورای نظارت بر گسترش شهر تهران» و «شهرداری تهران» پراکنده شد. به علاوه، وزارتخانه‌های متعددی را برای انجام دادن خدمات خود در محدوده ۲۵ ساله تهران به طور قانونی و عملی دخیل می‌کردند. در نتیجه، استقلال نسبی شهرداری در عمل بیشتر محدود شد، اداره امور شهری پراکنده و امور برنامه‌ریزی درازمدت از

عهده شهرداری خارج گردد. با این حال، شهرداری تهران از لحاظ تشکیلاتی کمی منسجم‌تر و فعال‌تر عمل می‌کرد. تشکیلات شهرداری نیز به معاونت‌های اداری و مالی، معاونت شهری، معاونت اجتماعی، معاونت طرح و برنامه‌ریزی و معاونت فنی تقسیم گردد (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۷۴: ۷۶).

در ۱۳۵۹ بعد از پیروزی انقلاب اسلامی، در نمودار سازمانی شهرداری و در لایه‌های مدیریت آن عناصری از اداره سازمان شهرداری به صورت شورایی دیده می‌شود. به طوری که شهرداری تهران متشکل است از شورای مدیریت اداری و مالی، شورای مدیریت رفاهی، شورای مدیریت سازمان‌های خدمات شهری، شورای مدیریت واحدهای مطالعاتی، شورای عالی ترافیک، شورای مدیریت شهرسازی و شورای شهرداران مناطق. با وجود این، انتخابات مردمی برای تشکیل شورای شهر که از لحاظ قانونی به جای انجمن شهر تصویب گردیده بود، به علت جنگ تحمیلی به تعویق افتاد (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۱۱۶). برای اولین بار در شهرداری در ۱۳۶۷، ضرورت وجود یک واحد هماهنگی و برنامه‌ریزی دیده شد. اگرچه این واحد در داخل سیستم بسته شهرداری در حد معاونت پیش‌بینی شد و عناصر متشکله آن نیز به‌خوبی سازمان داده نشدند، اما تشخیص این مطلب حکایت از دمیدن روحی نو در شهرداری تهران دارد.

۴-۸-۱- مدیریت شهر تهران از ۱۳۶۹ تا کنون

سال ۱۳۶۹ آغاز مرحله‌ای تازه در تاریخ شهرداری تهران است، زیرا از این زمان با شروع مدیریت جدید، شهرداری جان تازه‌ای گرفت. حرکت به سوی اصلاحات لیبرال که با خاتمه جنگ و استقرار دولت جدید آغاز شده بود، اینک به مدیریت شهری در پایتخت تسری یافت. تفاوت با گذشته در جزئیات تشکیلات و نحوه کار شهرداری تهران نبود، بلکه مدیریت جدید با استفاده از تجربیات خود در مدیریت استان اصفهان، دیدگاه جدیدی در مدیریت شهر تهران مطرح نمود. براساس این دیدگاه، با شهرداری تهران به عنوان سازمانی خودکفا از لحاظ تشکیلاتی، فنی و مالی برخورد گردید. شهرداری تهران کماکان در عمل توانست خود را از وابستگی و سرباری

دولت مرکزی خارج کند و با کار مداوم شخصیت سازمانی و تشکیلاتی مستقل خویش را به ثبت برساند و تدریجاً در بین شهروندان حیثیت و اعتماد بیابد. از لحاظ تشکیلات داخلی و نیروی انسانی، شهرداری تهران شروع به بازسازی و به روز نمودن خویش کرد تا بتواند همچون کلانشهرهای دیگر دنیا از کادر مجرب و آگاهی که از مدیریت جدید شهری آگاهی دارند، استفاده کند و به جای دستگاه طویل بوروکراتیک، سازمانی متشکل از نیروهای کارا ایجاد نماید (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۱۱۷).

در این زمینه، به تدریج پاره‌ای از فعالیت‌های سازمان‌های وابسته به شهرداری به بخش خصوصی واگذار گردید، از قبیل سازمان بازیافت و تبدیل مواد، سازمان آمار و اطلاعات و خدمات کامپیوتری، سازمان زیباسازی، سازمان پارک‌ها، سازمان میادین میوه و تره‌بار، سازمان حمل‌ونقل و ترافیک و غیره. فعالیت‌های عمرانی و تأسیساتی با شدت بی‌سابقه‌ای در سطح شهر ادامه یافت، بدین صورت که تهران با بزرگراه‌های مدرن و پارک‌های زیبا چهره جدیدی به خود گرفت. مسائل شهری برای اولین بار از دیدگاه محافظت از محیط زیست و توسعه پایدار مطرح گردید. برای اولین بار با مسائل شهری از جنبه اجتماعی و فرهنگی توجه شد. شهرداری تهران با ایجاد معاونت جدید به نام «معاونت اجتماعی» به برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌هایی در این زمینه اقدام نمود. بدین ترتیب که شهرداری خود رأساً یا در مشارکت با سازمان‌های ذی‌صلاح اقدام به ایجاد فرهنگسراها، کتابخانه‌ها، فضاهای ورزشی، فرهنگی، تفریحی و گردشگری نمود. به لحاظ مالی، شهرداری تهران با استفاده از شیوه نو توانست در مدت کمی به خودکفایی مالی برسد (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۷۴: ۷۷-۸۴). شیوه‌ای که در زمانی کوتاه برای شهرداری امکان احداث بزرگراه‌ها، نظافت و زیباسازی و توسعه فضاهای سبز و خدمات را فراهم کرد. ساخت‌وساز بی‌رویه و افسارگسیخته پس از چند سال و زمانی که پیامدهای مخرب آن به تدریج ظاهر گردید، به کنار نهاده شد و با تصویب و صدور پی‌درپی بخشنامه‌ها و ضوابط محدودکننده (مصوبه ۲۶۹ که طبق آن ارتفاع ساختمان‌ها هفت طبقه بود و مصوبه ۳۲۹ کمیسیون که آن را به پنج طبقه کاهش داد و اصلاحیه آن و غیره) تلاش شد که این وضع نابسامان تا حدودی کنترل شود

(همان: ۸۹). هم‌زمان، فکر جایگزین کردن برنامه و طرح به جای بخشنامه و دستورالعمل‌های موردی (که در ابتدا در مقابل جاذبه پول و توسعه ظاهری توانی نداشت) نیز با آشکار شدن این پیامدها به تدریج در میان بعضی مسئولان تقویت شد و بالاخره به همکاری شهرداری و وزارت مسکن و شهرسازی بسیج نیروهای متخصص و تهیه طرح جامع جدید تهران منجر گردید. به طور کلی معضلات مدیریتی کلانشهر تهران را می‌توان تحت سه عنوان حاکمیت شهری، مالیه و مدیریت مردم‌سالارانه (دموکراتیک) دسته‌بندی کرد.

۵-۸-۱- وضعیت کنونی مدیریت کلانشهر تهران

در ایران، اداره امور کشور براساس مدیریت بخشی پایه‌ریزی شده است. از این رو، شاخه‌های وزارتخانه‌های مختلف در امر توسعه و خدمات‌رسانی و رسیدگی به مسائل عمده شهری و ملی در حوزه خاص خود عمل می‌کنند. برای یک سازمان محلی نظیر شهرداری، عبور از مرزهای بین نهادهای مختلف دولتی بسیار دشوار است. همپوشی مسائل و منافع نهادهای دولتی در هر محل و شهرداری آن محل، غالباً به سردرگمی و تداخل مسئولیت‌ها و به ویژه تضعیف نقش شهرداری منجر می‌شود (شهرداری تهران، ۱۳۷۵: ۴۷).

شهر تهران را از ۱۳۸۵ یک شهرداری مرکزی اداره می‌کند که بر عملکرد شهرداری‌های مناطق بیست و دوگانه نظارت عالیه دارد. هر منطقه به چند ناحیه تقسیم می‌شود و روی هم ۱۰۹ ناحیه و ۳۳۷ محله وجود دارد (مهندسین مشاور بوم‌سازگان، ۱۳۸۵: ۱۰۴). اداره مناطق به عهده شهرداران آنهاست که عده‌ای مشاور و معاون آنان را یاری می‌کنند. فعالیت‌های شهرداری تهران به سه دسته تقسیم می‌شوند: خدمات اداری، خدمات شهری و عمران شهری. خدمات اداری با درآمد، عوارض نوسازی و مسائل سازمانی سروکار دارد. خدمات شهری حل مسائل پاکیزه‌سازی شهر، حفظ و بهسازی محیط زیست، آتش‌نشانی و ایمنی، ترافیک، حمل‌ونقل شهری، خدمات اجتماعی و توزیع آب آشامیدنی را بر عهده دارد. وظایف عمران شهری شامل برنامه‌ریزی عمرانی، توسعه و بهبود تأسیسات زیربنایی از قبیل آب، فاضلاب و سیستم‌های حمل‌ونقل و نیز

ایجاد تأسیسات ورزشی، تفریحی، فرهنگی و گردشگری است. بعضی از وظایف شهرداری که اینک به سایر سازمان‌ها واگذار شده‌اند، عبارت‌اند از: کنترل بهداشت و مبارزه با بیماری‌های واگیر، کنترل قیمت‌ها، نظارت بر اوزان و سایر استانداردها و تهیه مقررات کاسبی (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۱۱۹). اگرچه، گسترش ابعاد فعالیت‌های شهرداری در جنبه‌های مختلف امور شهری انجام گرفته است، ولی فعالیت‌ها و خدمات بی‌شماری وجود دارند که هم‌اکنون در سطح شهر تهران انجام می‌گیرند و مسئولیت انجام‌دادن و عرضه آنها در دست سازمان‌ها و وزارتخانه‌های دیگر است. عمده‌ترین وزارتخانه‌ها و سازمان‌هایی که بر امر مدیریت شهری نظارت و کنترل دارند عبارت‌اند از: وزارت کشور که به امر تأسیس و انحلال شهرداری‌ها، انتخاب و انحلال شوراهای شهر، تعیین محدوده شهرها و نظارت بر اجرای قوانین و مقررات شهرسازی می‌پردازد. وزارت کشور همچنین مسئول اداره ثبت و موقوفات است که هر یک در فرآیند عمران اراضی املاک نقش دارند. در طرح‌های مسکن‌سازی و توسعه شهری ممکن است چندین سازمان دخیل باشند. سازمان زمین شهری مسئول تأمین زمین برای مسکن و خدمات شهری و سازمان مسکن مسئول تهیه اراضی برای توسعه آینده است. احداث ساختمان‌ها و دیگر تأسیساتی که اعتبارات آن از محل بودجه عمرانی کشور تأمین می‌شود، به عهده واحد فنی وزارت مسکن است. وزارت مسکن و شهرسازی تهیه طرح‌های عمرانی و نظارت بر اجرای آنها را بر عهده دارد. سازمان برنامه و بودجه مسئول تهیه بودجه لازم برای تهیه طرح‌های عمرانی، طرح‌های توسعه شهری، تملیک اراضی و برنامه‌های عمران شهری است. وزارت امور اقتصادی و دارایی عوارض شهری را وصول می‌کند و در اختیار شهرداری قرار می‌دهد. وزارت بازرگانی قیمت‌ها را تأیید و کنترل می‌نماید. وزارت نیرو اداره امور شبکه‌های آب و برق و فاضلاب را به عهده دارد. وزارت پست و تلگراف و تلفن خدمات مخابرات و ارتباطات را انجام می‌دهد. وزارت نفت مسئول تأمین گاز طبیعی است. تأمین یک رشته خدمات اجتماعی نیز به عهده این وزارتخانه‌ها و سازمان‌هاست: وزارت آموزش و پرورش (خدمات آموزشی)، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری (آموزش عالی)، وزارت بهداشت (مراقبت‌های بهداشتی)، سازمان تربیت بدنی (خدمات ورزشی)، سازمان امنیت

(خدمات امنیتی)، وزارت ارشاد اسلامی (خدمات فرهنگی و مذهبی)، سازمان حفاظت محیط زیست (مبارزه با آلودگی هوا) و سازمان دفاع غیرنظامی (امداد در حوادث غیرمترقبه) (مزینی، ۱۳۷۴: ۲۳ - ۲۵؛ همشهری، ۳ اسفند، ۱۳۷۴: ۶-۷). برقراری روابط و هماهنگی میان این سازمان‌ها و نهادها طبیعتاً امری بسیار پیچیده است، در نتیجه این مداخله عمودی در عمران و مدیریت شهری غالباً در تقابل با مسئولیت شهرداری در مدیریت شهر در سطح افقی است.

تهران مقر حکومت سراسری کشور و محل تمرکز دستگاه‌های دولتی است. دولت و ادارات تابعه آن در تهران از طریق مجاری رسمی و غیررسمی موجود، در اداره امور شهر مداخله می‌کنند. حضور دستگاه دولت در تهران موجب گردیده است که تقریباً نیمی از شاغلان تهران در استخدام بخش دولتی باشند. تمرکز کارمندان بخش دولتی در این شهر، پیوندی تنگاتنگ میان زندگی اجتماعی و اقتصادی شهر و تغییر و تحولات مدیریت و بودجه بخش دولتی ایجاد کرده‌است. به این ترتیب، مدیریت شهر با مشکل تعدد نهادهای دولتی و فقدان یک مرجع واحد مواجه است، که بتواند مسئولیت مدیریت شهر را با دید همه‌جانبه به عهده گیرد. به شهرداری به عنوان شاخه‌ای از دولت مرکزی و مسئول اداره پاره‌ای خدمات نگریسته شده است. مانع دیگری که بر سر راه اقتدار شهرداری تهران قرار دارد، قلمرو محدود فعالیت‌های آن است. قسمت اعظم رشد اخیر کلانشهر تهران فراتر از محدوده آن است، بدین معنا که ساخت‌وسازهای انجام شده در حومه شهر، که بعضی از آنها تأثیری عمده بر کلانشهر دارد، از حیطه مدیریت مؤثر و همه‌جانبه بیرون می‌ماند. در فاصله انقلاب مشروطه در سال ۱۲۸۵ تا ۱۳۷۳، ۵۷۰ شهرداری در ایران تأسیس شده است که نمایانگر رشد اساسی شهرنشینی و نیاز به ساختارهای جدید مدیریت شهری است (سازمان برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۷۴: ۱۹ - ۲۱).

تاریخ شهرداری‌های جدید در ایران که شهرداری تهران بهترین نمونه آن است، نشان‌دهنده مبارزه مداوم بین مردم با آرمان دموکراتیک و کسب خودمختاری محلی از یک سو و پافشاری دولت مرکزی در حفظ قدرت و اختیارات خود از سوی دیگر است. با رشد ابعاد و افزایش اهمیت تهران، دورنمای گزینش شهردار از طریق انتخابات دموکراتیک بیش از پیش دولت مرکزی را

بیمناک ساخته است. شهرداری تهران در پی دستیابی به استقلال مالی، اینک درصدد کسب خودمختاری قانونی و اداری بیشتری است. شهرداری خواستار اختیارات بیشتر و رویکرد منسجم و همبسته نسبت به منطقه شهری است. این امر در انتشارات شهرداری مشهود است. چنین رویکردی می‌تواند کارایی‌هایی ایجاد کند که تاکنون حاصل نشده‌اند. عاقلانه‌تر آن است که منطقه بزرگ شهری را نه مجموعه‌ای از موجودیت‌های منفصل، بلکه مجموعه‌ای پیچیده، مرکب از مناطق شهری به هم پیوسته قلمداد کنیم و در حال این چالش عمده فراوری دولت مرکزی و شهرداری حرکتی به سوی مردم‌سالاری محلی خواهد بود که از رهگذر آن شهروندان تهرانی می‌توانند نقشی فعال‌تر در مدیریت شهر خود ایفا کنند. کسب اختیارات بیشتر برای شهرداری بدون چنین مشارکتی، می‌تواند مانع به مراتب بزرگ‌تری پیش روی شهروندان قرار دهد. مشارکت عمومی در کلیه سطوح مدیریت شهری تنها راه تضمین استقرار یک دولت شهری است که شهروندان آن را از خود بدانند و حامی آن باشند. آنچه تاریخ این شهر در دوران جدید نشان داده، حاکی از نبرد بی‌پایان و تاکنون ناموفق برای دستیابی به حاکمیت مردم‌سالارانه است.

از سال ۱۳۷۵ براساس مصوبه هیئت دولت، مطالعاتی در این زمینه آغاز شد و منجر به تهیه طرحی گردید که در اوایل سال ۱۳۸۱ شورای عالی شهرسازی و یکسال بعد هیئت دولت آن را تصویب کرد. هدف این طرح ساماندهی به اسکان و استقرار جمعیت و فعالیت در کل منطقه کلانشهری تهران بود و راهبردهای اصلی آن نیز تمرکززدایی از محدوده شهر تهران، تقویت کانون‌های جمعیتی پیرامونی به لحاظ اجتماعی و اقتصادی، خدماتی (به منظور خودکفایی نسبی و کاهش وابستگی آنها به تهران) بود. شرایط تحقق طرح نیز ایجاد و استقرار نهاد واحد مدیریت سطح منطقه کلانشهری، حل مسئله اسکان غیررسمی و توسعه و عمران کانون‌های محروم پیرامونی بود، اما متأسفانه از آنجا که پیشنهاد اساسی این طرح، یعنی ایجاد نهاد واحد مدیریت منطقه کلانشهری مورد توجه قرار نگرفت، به‌رغم ویژگی‌های تهران امروز و هدف طرح جامع جدید، بررسی اجمالی گذشته به روشنی نشان داد که توسعه شهر تهران طی ربع قرن اخیر تابع هیچ نوع سیاست و برنامه و طرح جامع و همه‌جانبه‌ای نبوده است و از این نظر، در بین

کلانشهرهای جهان یک استثنا به شمار می‌آید. این فقدان بزرگ، همراه با ساخت‌وسازهای گسترده و بدون برنامه‌ریزی پانزده سال گذشته، در چارچوب روش توافق و تراکم‌فروشی، امروز تهران را با فشار بیش از اندازه مسائل و مشکلات متعدد مثل آلودگی شدید هوا، ترافیک نابهنجار و فرساینده، آسیب‌پذیری زیاد در برابر زلزله احتمالی، کمبود چشمگیر فضاهای عمومی و خدمات شهری، کاهش آسایش و ایمنی نواحی مسکونی، پراکندگی و ناکارآمدی نواحی کار و فعالیت، نابہ‌سامانی سیما و منظر شهری و از همه مهم‌تر فشار بار وارده بر محیط بوم‌شناختی آن روبه‌رو ساخته است. علاوه بر این، فقدان سیاست و عدم بهینه بودن طرح و برنامه‌های گذشته سبب شده است که جایگاه تهران برای ایفای نقش‌های حساس و حیاتی در سطوح ملی و فراملی به‌شدت تنزل یابد و نقش پایتخت عمدتاً به تأمین هرچه بیشتر خدمات برای ساکنانش تغییر کند و فرصت‌های لازم برای تأمین فضاها و بسترهای مناسب کارکردهای اقتصادی و خدماتی در سطح ملی و فراملی و همسو شدن با جریان جهانی شدن را نداشته باشد. در سطح منطقه کلانشهری یا همان مجموعه شهری تهران و شهرهای اطراف آن نیز، توجه نکردن به ساماندهی و اسکان جمعیت و استقرار فعالیت‌ها و توسعه و عمران و آبادانی شهرها و آبادی‌ها، از یک سو باعث تشدید آسیب‌ها و مخاطرات گسترده زیست‌محیطی و اجتماعی در منطقه شده و از سوی دیگر، موجب ناامنی و فشار بیش از اندازه بر شهر تهران گردیده است. بدیهی است که مقابله با این اوضاع و نجات تهران مستلزم بازنگری و اصلاح فوری و همه‌جانبه مدیریت تحولات کلانشهر تهران است و در این زمینه، طرح جامع جدید تهران نقش بسیار مهمی به عهده خواهد داشت. گفتنی است اینکه طرح جامع تهران درست از روی طرح مجموعه شهری تهران تهیه شده است که در نهایت به دلیل عدم پیش‌بینی‌های دقیق، صحیح و جامع کلانشهر تهران را به جایی نخواهد رساند.

– تمرکززدایی و مدیریت شهری در تهران

تراکم بیش از اندازه جمعیت در تهران بزرگ موجب بروز مشکلات زیادی شده است. بعضی از

این مشکلات، مستقیماً به دلیل مهاجرت‌های بی‌رویه به شهر تهران می‌باشد. بیشتر فعالیت‌های اداری، بانکی، صنعتی و سیاسی در تهران متمرکز شده‌اند و به دلیل این مرکزیت، بخش اعظم نظام اقتصادی کشور وابسته به شهر تهران گردیده است. بنابراین، مدیریت چنین شهری مستلزم تشکیلاتی توسعه‌یافته به همراه منابع کافی است. در راه شناخت مسائل بزرگ جاری در نظام مدیریت شهر و عرضه خدمات مربوطه، شهرداری تهران گام‌های اولیه را از سال ۱۳۶۹ برداشته است.

همان‌طور که گفته شد، شهرداری تهران بالاترین مرجع تصمیم‌گیری و اجرایی در مدیریت شهر تهران است. شهر تهران هم اکنون دارای ۲۲ منطقه، حدود ۱۰۹ ناحیه و ۳۳۷ محله است و مسئولیت هریک از مناطق شهری آن را شهردار منطقه به عهده دارد. از ۱۳۶۹، امور اداری- مالی هریک از شهرداران مناطق تحت پوشش شهرداری مرکز بود. از این سال، شهرداری مرکز برای افزایش توانایی اداری و بالا بردن کارایی شهرداران مناطق و رؤسای سازمان‌ها، اختیارات مالی و اداری به آنان تفویض کرد. این استقلال داخلی از یک سو باعث کاهش بوروکراسی شد و قوانین و آیین‌نامه‌های غیرضروری را حذف می‌نماید، از سوی دیگر به رؤسای مناطق فرصت داد که افکار خلاق خود را به کار گیرند و برای اداره منطقه خود، از مشارکت مردم بهره بیشتری بگیرند. مشارکت عمومی و کمک‌های مالی باعث افزایش سرعت اجرای طرح‌های متنوع توسعه خواهند دید. به عبارت دیگر، مردم مستقیماً اثر کمک‌های مالی، مالیات و عوارض پرداختی خود را در توسعه و بهبود وضعیت شهری منطقه خود شاهد می‌باشند.

شاخص‌ها و معیارهای پایداری کلانشهر تهران

۱- شناخت شاخص‌های پایداری کلانشهر تهران

همان‌طور که در فصل دوم گفته شد، شاخص‌ها یکی از اجزای ضروری برای ارزیابی میزان پیشرفت به سوی پایداری هستند. در حقیقت، معیارهایی هستند که با آنها می‌توان میزان پایداری توسعه شهرها را سنجید. با توجه به مطالعات در سطح جهانی، شاخص‌بندی‌های بی‌شماری برای ارزیابی پایداری شهر در نظر گرفته شده است. در اینجا، برای بررسی پایداری کلانشهر تهران نیز، می‌توان طبق نیازهای اساسی سکنه و ابعاد پایداری، شاخص‌هایی را انتخاب کرد.

این نیازها عبارت‌اند از: نیازهای اساسی (فیزیولوژیک و بیولوژیک)، نیازهای اقتصادی-اجتماعی و نیازهای فرهنگی و هنری که هر یک آنها خود دارای زیر مجموعه‌هایی هستند. از طرفی براساس شاخص‌های پایداری، آنچه یک شهر پایدار و خوب باید داشته باشد، محل زندگی و کار مناسب، درآمد معقول، آموزش و پرورش، حمل و نقل و ارتباطات، و دسترسی به خدمات و تسهیلات است.

شاخص‌های منتخب برای ارزیابی پایداری کلانشهر تهران، مصرف مواد غذایی، انرژی، حمل و نقل، مسکن، کالا و خدمات که از مهم‌ترین نیازهای اساسی هر انسانی می‌باشد) در نظر گرفته شده‌اند. راهبرد شهر پایدار، تغییر شیوه‌های تولید، دگرگونی سبک مصرف و بازیافت بهینه است. بنابراین، روند بازیافت در کلانشهر تهران نیز مورد بررسی قرار گرفته است.

۱-۱- مصرف

شهرهای بزرگ چرخه طبیعی مواد را می‌شکنند و اثرهای زیانباری بر محیط زیست وارد می‌آورند، اما کمترین حساسیت را برای حفظ طبیعت و منابع آن دارند. به‌رغم اهمیت بسیار زیاد طبیعت و امکانات آن، ما از طبیعت به خوبی استفاده نمی‌کنیم. در حال حاضر، بشر با معضل بی‌سابقه‌ای در زمینه‌های زیست‌محیطی مواجه شده است. همچنان که دنیا از نظر بوم‌شناختی دچار اضافه‌بار شده است، الگوی توسعه اقتصادی متعارف و سنتی نیز شکلی تضعیف‌کننده و خودمخرب یافته است (ارجمندیا، ۱۳۸۰: ۹۴). اما رشد شتابان مصرف منابع همراه با رشد اقتصادی، تولید ناخالص جهانی را سالیانه به میزان چهارصد افزایش داده است؛ درحالی که تنها بیست درصد از جمعیت جهان در رفاه کامل و در مقابل، ۲۰ درصد در فقر مطلق به‌سرمی‌برند. این فاصله در سی سال گذشته دو برابر شده است (اینگویچ، ۱۹۹۲: ۶۷). نتایج این رشد، تخریب جنگل‌ها، فرسایش خاک، هدررفتن آب، تخریب بوم‌شناختی و فشار دو چندان به محیط پشتیبان را به همراه داشته است.

مهم‌ترین تحول پدید آمده در قرن اخیر، گسترش تاریخی مصرف بوده است. در حقیقت مفهومی که بتواند تحول پدید آمده را در خود جای دهد، مفهوم سبک زندگی است. ظهور جامعه مصرف‌گرا و تولید انبوه در کنار هم تحلیل می‌شوند (فاضلی، ۱۳۸۲: ۶۳). گستره‌ای از مسائل وجود دارد که باید در ارتباط با زندگی روزمره شهروندان در نظر گرفته شوند، مانند سبک زندگی به‌خصوص در مورد جوانان، الگوی رفتارهای زیست‌محیطی، الگوهای مصرف منابع طبیعی نظیر انرژی و آب.

کلانشهرها موجب گمنامی آدم‌ها در شهر می‌شوند، ازاین رو شناخت افراد که بر مبنای شاخص‌های منزلتی گذشته ناممکن بود، همگام با پایگاه طبقاتی آنها در جامعه تعریف شد. شاید بتوان گفت مصرف‌گرایی، فرزند خلف تغییر سبک زندگی و ویژگی طبقاتی شدن جوامع است. مطالعه سبک زندگی عبارت است از تلاش برای شناخت مجموعه منتظمی از رفتارها یا الگوهای کنش که افراد آنها را انتخاب کرده و براساس آن، در زندگی روزمره هدایت می‌شوند (گیدنز، ۱۳۷۸: ۱۲۵). در حقیقت، سبک

زندگی را می‌توان شیوه زندگی متمایز جامعه یا گروه اجتماعی دانست. شیوه‌ای که طبق آن مصرف‌کننده خرید می‌کند، کالای خریداری شده مصرف می‌شود و بازتاب سبک زندگی مصرف‌کننده در جامعه است (Anderson & Golden, 1984: 3). تفاوت سبک زندگی در تهران و بقیه شهرها و تأثیر کلانشهر بر تغییر آن (از جمله تغییر در سبک زندگی و الگوی مصرف، رفتار ترافیکی، طبقات گوناگون جامعه) و شناخت این موارد، بر برنامه‌ریزی آینده پایداری توسعه کلانشهر تهران تأثیر بسیاری دارد. در ادامه، به بررسی شیوه‌های مصرف سکنه کلانشهر تهران براساس شاخص‌های منتخب پایداری پرداخته شده است، که در هر یک از انواع آن، میزان مصرف تعیین گردیده در بخش بعدی تأثیر هر کدام بر روند پایداری یا ناپایداری کلانشهر براساس روش جابای بوم‌شناختی ارزیابی و محاسبه شده است.

۱-۱-۲- مصارف انرژی در کلانشهر تهران

به‌طور کلی، مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور در چند دهه اخیر، روند روبه‌رشدی داشته است. در بین انواع حامل‌های انرژی بیشترین رشد مربوط به گاز طبیعی است که ناشی از اجرای برنامه‌های توسعه گازرسانی و سیاست‌های جایگزینی مصرف گاز طبیعی به جای فرآورده‌های نفتی بوده است. در این میان، یکی از مهم‌ترین مصارف در کلانشهر تهران مصرف انواع انرژی است. امروزه افزایش کارایی و بهره‌وری عوامل تولید (از جمله انرژی) می‌تواند موجب افزایش رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی شود. اگرچه سرانه مصرف انرژی در مقایسه بین کشورها و بالا بودن آن نشانه توسعه‌یافته‌تر بودن یک کشور است، اما باید متذکر شد که عموماً این مصرف بالاتر با تولید ملی بیشتری نیز همراه است که عملاً در ایران این‌گونه نیست. از طرفی، تجربه کشورهای پیشرفته نشان داده است که با افزایش کارایی فناوری‌های تولید و مصرف انرژی، می‌توان ضمن ثابت نگه داشتن و حتی کاهش مصرف، توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی بالاتر ایجاد کرد که والاترین هدف پایداری توسعه است؛ بنابراین در ادامه، به میزان مصرف انرژی در تهران پرداخته می‌شود.

– مصرف گاز در کلانشهر تهران

گازرسانی به تهران از سال‌های اول دهه ۱۳۵۰ش، عمدتاً در دو ناحیه صورت گرفت. نخست، منطقه جنوبی شامل کوی سیزدهم آبان و نازی‌آباد و سپس، منطقه شمالی یعنی بالاتر از بلوار کشاورز و خیابان کریمخان زند. طراحی و اجرای شبکه گاز این نواحی را شرکتی فرانسوی انجام داد.

شهر تهران دارای ۲۳ منطقه گاز (هجده منطقه شمالی و پنج منطقه جنوبی) بوده است، که محور متمایزکننده مناطق شمالی و جنوبی خیابان انقلاب می‌باشد. از ۲۳ منطقه گازی، هجده منطقه تحت پوشش گاز قرار گرفته است و دیگر مناطق نیز با تکمیل مراحل طراحی و فراهم شدن سیستم انتقال و تأمین عملیات اجرای آن آغاز خواهد شد. برآورد نشان داده است که هم‌اکنون نزدیک به هشتاد درصد از خانوارهای شهر تهران از گاز بهره‌مند هستند و برای بقیه نیز امکان استفاده از آن در حال فراهم‌شدن است (صفوی، ۱۳۸۱: ۳۰۷). براساس آمار موجود، در شهر تهران مصرف گاز طبیعی روبه افزایش است. به‌طوری‌که از پنج میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۳ به هشت میلیارد مترمکعب در ۱۳۸۶ بالغ گردیده است. از مجموع گاز مصرفی شهر تهران بیشترین میزان مصرف به بخش خانگی و پس از آن، به بخش صنعت اختصاص دارد. عده مصرف‌کنندگان نیز افزایش یافته و از ۴۷۸،۰۵۴ مشترک در سال ۱۳۷۳ به ۶۰۲،۵۲۷ مشترک در ۱۳۷۵ رسیده است؛ که مصرف‌کنندگان خانگی بیشترین شمار را به خود اختصاص داده‌اند (مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۷۶: ۹). همچنین براساس آخرین آمار در ۱۳۸۶، میزان مصرف گاز در تمام بخش‌های مصرف بالغ بر ۱۶،۷۲۲،۰۰۰ مترمکعب بوده است، که بیشترین میزان مصرف مربوط به بخش خانگی است (جدول شماره ۱۴).

جدول شماره ۱۴: مصرف گاز در کلانشهر تهران در ۱۳۸۶ واحد: میلیون مترمکعب

صنعتی	اداری	خانگی	حمل‌ونقل	تجاری	جمع کل
۳،۱۶۵	۲۱۰	۷،۴۴۷	۱۳۳	۵،۷۶۷	۱۶،۷۲۲

منبع: شرکت ملی گاز تهران بزرگ

در مورد منابع تأمین‌کننده گاز مصرفی در کلانشهر تهران این نکته شایان توجه است که گاز طبیعی از طریق خط لوله سراسری پالایشگاه گاز بیدبلند در چهل کیلومتری شمال آغاجاری و پالایشگاه گاز ولی‌عصر(عج) در سیصد کیلومتری جنوب‌شرقی بندر بوشهر به محلی به نام کوه‌بلند در جنوب تهران انتقال می‌یابد و پس از ورود به ایستگاه تقلیل فشار در نزدیکی پالایشگاه تهران، وارد خطوط مصرف این شهر می‌شود (همان). این روند رشد مصرف، با آنچه در گذشته برآورد شده بود و با در نظر گرفتن معیارهای متعارف مصرف تناسب و همخوانی ندارد و همین امر موجب بروز تنگناهایی در برخی از مناطق به‌خصوص مناطق شمال تهران در شرایط اوج مصرف گردیده است.

– توزیع و مصرف فراورده‌های نفتی در کلانشهر تهران

براساس آمار ۱۳۷۵، کل ظرفیت مخازن نفت تهران بالغ بر ۱،۱۲۴،۲۰۰ مترمکعب بوده است (وزارت نفت). همچنین براساس آمار ۱۳۸۶، میزان فروش یا همان مصرف فراورده‌های نفتی در کلانشهر تهران برای بنزین حدود ۴۱ میلیون مترمکعب، نفت سفید ۴۱،۵۹۸ مترمکعب، نفت‌گاز سه میلیون مترمکعب و نفت‌کوره بالغ بر ۵۴۵،۶۹۰ مترمکعب بوده است. براساس جدول شماره ۱۵، بیشترین مصرف مربوط به بنزین و نفت و گاز در شبکه حمل‌ونقل است.

جدول شماره ۱۵: توزیع و مصرف فراورده‌های نفتی در کلانشهر تهران در ۱۳۸۶ واحد: مترمکعب

مصرف	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	روغن
حمل‌ونقل	۴۰۰۰،۵۶۶	۰	۱،۲۷۲،۸۰۹	۰	۲۳
صنایع	۲۴،۰۰۳	۲،۶۳۶	۲۰۴،۴۲۳	۳۵۷،۶۳۷	۳
کشاورزی	۰	۲۵۸	۱۱۳،۶۴۳	۵۳۶	۴
نیروهای مسلح	۳۴،۴۶۶	۹،۳۳۸	۱۷۵،۵۷۰	۸،۵۹۶	۰
برق	۰	۰	۵۲۲،۸۲۴	۱۴۷،۳۷۲	۰
اصناف	۹،۴۳۱	۱،۳۹۸	۵۷،۸۹۷	۲۹،۵۰۸	۴
خانگی	۰	۴۱۸،۷۹۴	۴۴۵،۸۲۶	۰	۰
ادارات	۸،۵۴۸	۹،۱۷۴	۱۳۸،۱۱۴	۲۰،۴۱	۳۰
جمع	۴۰۰۷۷،۰۱۴	۴۴۱،۵۹۸	۲،۹۶۱،۱۰۶	۵۴۵،۶۹۰	۶۴

مأخذ: سازمان پخش فراورده‌های نفتی ایران

نفت از طریق خط لوله از چاه‌های نفت کشور (منطقه پشتیبان) مانند مسجد سلیمان، به پالایشگاه‌های نفت کلانشهر هدایت می‌شود و پس از پالایش و تبدیل به فرآورده‌های نفتی به مصرف شهروندان می‌رسد.

– مصرف برق در کلانشهر تهران

میزان برق مصرفی کلیه مشترکان مناطق تهران در زمان اوج آن ۳۴۰۰ مگاوات می‌باشد. از این میزان، ۲۷۰۰ مگاوات در نیروگاه‌های مستقر در محدوده شرکت برق منطقه‌ای تهران تولید می‌شود و مابقی از شرکت توانیر خریداری می‌گردد و به مصرف می‌رسد. حدود ۳۰ درصد انرژی برق کشور در شبکه کلانشهر تهران جریان دارد. این شبکه برای خدمات‌رسانی به بیش از ۲،۸۱۳،۷۹۰ مشترک (بالغ بر ده میلیون نفر)، از تعدادی نیروگاه، خطوط انتقال و پست‌های توزیع تشکیل گردیده است. در جدول شماره ۱۶، نیروگاه‌های مستقر در تهران و مجموع قدرت آنها ذکر شده است. طبق این جدول، بیشترین تولید برق مربوط به نیروگاه منتظرالقائم است.

جدول شماره ۱۶: نیروگاه‌های کلانشهر تهران واحد: مگاوات

نام نیروگاه	تعداد واحد	مجموع قدرت
نیروگاه منتظرالقائم	۶ واحد گازی، ۴ واحد بخاری	۱۶۹۶
نیروگاه بعثت	۳ واحد گازی، ۳ واحد بخاری	۳۹۱
نیروگاه ری	۴۰ واحد گازی و بخاری	۱۲۴۴
نیروگاه شهید فیروزی	۲ واحد گازی	۷۵
نیروگاه آبی سد امیرکبیر	۲ واحد	۹۰
نیروگاه سدلتیان	۲ واحد	۴۵
نیروگاه کلان	۲ واحد	۱۱۲

منبع: صفوی، ۱۳۸۱: ۲۶۷

همچنین براساس آمار به دست آمده، میزان مصرف برق در مناطق تهران در جدول شماره ۱۷، بیانگر مصرف برق در بخش‌های مختلف تقاضاست که از این میان بیشترین مصرف مربوط به بخش مسکونی می‌باشد.

جدول شماره ۱۷: مصرف برق در بخش‌های مختلف تقاضا در کلانشهر تهران در سال ۱۳۸۶

واحد: مگاوات/ساعت

ردیف	شرکت‌های توزیع یا نوع تعرفه	خانگی	نهادهای دولتی	کشاورزی	صنعت و معدن	تجاری	روشنایی معابر	جمع کل
۱	جنوب شرقی	۱.۷۷۸.۵۲۹	۴۳۵.۳۵۴	۱۷۶۶۵۸	۹۵۸.۴۳۵	۳۸۹.۹۶۲	۴۰۱.۱۹۳	۴.۱۴۰.۱۳۱
۲	جنوب غربی	۱.۲۵۲.۵۷۶	۴۰۸.۰۶۰	۷۰.۳۴۰	۷۷۶.۲۸۱	۴۳۸.۰۱۸	۱۷۲.۰۰۲	۳.۱۱۷.۲۷۷
۳	شمال شرقی	۱.۸۸۱.۷۱۲	۹۰۸.۸۱۵	۶۰.۷۸۱	۳۵۸.۹۲۱	۴۰۳.۰۲۴	۲۳۳.۸۸۲	۳.۸۴۷.۱۳۵
۴	شمال غربی	۱.۸۲۲.۶۶۴	۱.۲۸۸.۱۸۶	۱.۴۰۴	۶۸۱.۴۵۷	۶۰۱.۹۲۰	۲۶۷.۹۴۵	۴.۶۶۳.۵۷۶
۵	مرکز	۱.۳۶۱.۳۳۷	۷۵۲.۰۱۱	۵۰	۱۲۰.۱۵۴	۹۱۹.۲۵۶	۲۰۲.۷۱۵	۳.۳۵۵.۵۱۳
	جمع	۸۰۹۶۸۰۸	۳.۷۹۲.۴۳۶	۳۰۹.۲۳۳	۲۸۹۵.۲۴۸	۲.۷۵۲.۱۸۰	۱.۲۷۷.۷۳۷	۱۹.۱۲۳.۹۳۲

منبع: شرکت برق منطقه‌ای تهران

ذکر این نکته ضروری است که هشتاد درصد انرژی برق تهران از نیروگاه‌ها و سدهای اطراف آن تأمین می‌گردد و در حقیقت تهران در این بخش نیز مانند سایر مصارف خود از منطقه پشتیبانش تغذیه می‌کند.

با توجه به مطالب فوق، کاملاً مشهود است که کلانشهر تهران در تأمین تقاضای مصارف انرژی ساکنان خود به منابع انرژی موجود در کشور وابسته می‌باشد. لازم به ذکر است که کلانشهر تهران سهم بسیار زیادی از مصارف انرژی کل کشور را به دلیل تمرکزهای عوامل سیاسی-اداری، اقتصادی، ارتباطی، خدماتی و غیره به خود اختصاص داده است. ضرورت توجه به تغییر در روند کنونی شیوه مصرف انرژی در کلانشهر تهران از مهم‌ترین مسائلی است که ما

را به سوی پایداری کلانشهر هدایت خواهد کرد. چنان که گفته شد، تهران برای برآوردن نیاز انرژی سکنه خود که روزبه‌روز بر آن افزوده می‌شود و شیوه‌های مصرف آنان نیز تغییر یافته و رو به مصرف‌گرایی است. بنابراین، اگر همین روند مصرف ادامه پیدا کند، برنامه‌ریزان و مدیران شهری تهران را در مدت زمان کوتاهی برای دستیابی به راه‌حل با معضل جدی مواجه خواهد کرد. در بخش بعدی با محاسبه جاپای انرژی کلانشهر تهران، کمیت این بحران به‌طور واضح محاسبه می‌شود.

۲-۱-۲- مصرف مواد غذایی در کلانشهر تهران

رشد سریع جمعیت و تأمین تقاضای تغذیه طی دو دهه گذشته از موضوعات مورد توجه در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها بوده‌است. در مورد مصرف مواد غذایی در کلانشهر تهران نیز آنچه مسلم است، توان محیطی و بوم‌شناختی کلانشهر تهران باید بتواند امنیت غذایی را برای سکنه‌اش تأمین نماید، یعنی همه مردم در تمام اوقات به غذای کافی و مغذی دسترسی داشته باشند.

از طرفی، این نکته جالب توجه است که براساس آمار، میزان تولید مواد غذایی استان تهران جوابگوی تقاضای مصرفی کلانشهر تهران نیست. برای نمونه، سرانه مصرف سالیانه گندم در کلانشهر تهران برابر ۱۵۳ کیلوگرم است، بنابراین سکنه ۷/۵ میلیون نفری تهران متقاضی ۱۱۴۸ تن گندم در طول یکسال‌اند. پس، تهران به یک منطقه پشتیبان وسیع‌تر از استان تهران در تأمین مواد غذایی سکنه خود احتیاج دارد.

اگر نگاهی به عرضه مواد غذایی در تهران کنیم، خواهیم دید که مهم‌ترین اقلام مصرفی آن از سایر نقاط ایران وارد می‌شود؛ برای مثال، برنج و چای آن از استان‌های شمالی، غلات از استان‌های آذربایجان غربی و شرقی، گوشت گاو و گوساله از استان‌های مجاور مانند قم و غیره. حتی از این فراتر، به دلیل مصرف‌گرایی بیش از حد شهروندان، بسیاری از مواد غذایی

محصولاتی‌اند که در خارج از کشور تهیه شده‌اند و درصد آنها با تغییر شیوه مصرف، نسبت به تولیدات داخلی رو به فزونی است.

۳-۱-۲- مصرف کالا و خدمات در کلانشهر تهران

مصرف کالا در کلانشهر تهران براساس تقسیم‌بندی مرکز آمار ایران شامل کلیه اقلام مصرفی مورد احتیاج سکنه است. در یک جمع‌بندی کلی، این کالاها شامل پوشاک، لوازم و اثاثه و کالاهای مصرفی کم‌دوام منزل، وسایل حرارتی و پخت‌وپز، وسایل برقی، لوازم مربوط به ارتباطات و غیره می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۸: ۱۲۰). همچنین، بخش خدمات نیز شامل خدمات اداری، تجاری، آموزشی، بهداشتی، اجتماعی، مذهبی، فرهنگی، جهانگردی و غیره است. با توجه به اینکه برآوردن نیازهای اساسی از خصیصه‌های پایداری توسعه در یک کلانشهر است، بنابراین کلانشهر تهران نیز باید بتواند کالاهای مورد نیاز سکنه خود را تأمین کند تا به سطح قابل‌قبولی از پایداری دست یابد. براساس گزارش موجود مرکز آمار ایران، از میان اقلام مذکور، مصرف پوشاک و کالاهای مصرفی کم‌دوام منزل بیشترین رقم را به خود اختصاص داده است. آنچه مسلم است، کلانشهر تهران در روند رو به توسعه خود با تغییر شیوه‌های مصرف مواجهه که مصرف‌گراتر شدن و الگوبرداری از شیوه مصرف فراملی سکنه‌اش را نیز باید به آن افزوده می‌شود. متأسفانه این الگوبرداری غلط میزان مصرف سکنه را دوجندان و ضایعات آن را چندین برابر کرده است و پیامد ناخوشایند آن انبوهی زباله و ضایعات بازیافت نشده می‌باشد که تهران را به سوی ناپایداری هرچه بیشتر سوق می‌دهد.

۴-۱-۲- ویژگی‌های مسکن در کلانشهر تهران

- شناخت وضع موجود مسکن در تهران

سرپناه مساعد از مهم‌ترین سرفصل‌هایی است که در همه کنفرانس‌هایی که برای توسعه پایدار، شهر پایدار و اسکان بشر تشکیل می‌شود، بر آن تأکید می‌گردد. با توجه به گسترش

تهران که اکنون به کلانشهری کامل بدل شده است، تأمین مسکن یکی از نیازهای اصلی مردم به شمار می‌رود.

افزایش سریع جمعیت و گسترش شهرنشینی این مسئله را به صورت روزافزون پیچیده می‌سازد. شهر تهران در ۱۳۷۵ جمعیتی معادل ۶،۷۵۸،۸۴۵ نفر و ۱،۶۶۰،۲۱۹ خانوار را در خود جای داده‌است (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۸: ۱۰۳).

از طرفی، روند تولید مسکن در تهران بسیار عقب‌تر از کمیت خانوارهای مذکور است، زیرا وقتی به کیفیت موجود مسکن نگاه می‌کنیم، معلوم می‌گردد که درصد بزرگی از آن مربوط به سال‌های قبل و در نتیجه قدیمی و غیرقابل استفاده هستند. بنابراین، برای قابل استفاده شدن واحدهای مسکونی، باید در مورد نوسازی یا بازسازی آنها طرح مناسبی از سوی دولت و بخش خصوصی ارائه شود. جدول شماره ۱۸ بزرگی خانوار را در واحد مسکونی در سال‌ها ۱۳۴۵ تا ۱۳۷۵ نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱۸: بزرگی خانوار در واحد مسکونی

سال شمسی	تعداد خانوار	بعد خانوار
۱۳۴۵	۵۶۶.۷۳۳	۴/۸
۱۳۵۵	۹۹۱.۷۰۱	۴/۶
۱۳۵۹	۱.۳۲۰.۵۰۱	۱/۴
۱۳۶۵	۱.۳۸۰.۱۰۲	۴/۴
۱۳۷۰	۱۵۱.۱۰۹	۴/۴
۱۳۷۵	۱۶۶۰.۲۱۹	۳/۸

منبع: مرکز آمار ایران، آمارنامه و سرشماری سال‌های مذکور

بعد خانوار در تهران، در ۱۳۴۵ از ۴/۸ نفر به ۴/۱ نفر در ۱۳۵۹ کاهش یافته و سپس در ۱۳۶۵ به ۴/۴ نفر رسیده است. کمبود مسکن بعد خانوار را بالا می‌برد. یعنی چند خانوار مجبور

می‌شوند در یک واحد مسکونی زندگی کنند، درحالی‌که یک خانوار تلقی می‌شوند زیرا از نظر خویشاوندی اگر یکی باشند، از نظر آمار قابل تفکیک نیستند.

طی ده سال (۱۳۶۵-۱۳۷۵) تعداد واحدهای مسکونی کلانشهر تهران سالیانه ۲/۵ درصد رشد کرده است، به طوری‌که تعداد آن از ۱،۱۵۴،۷۴۶ واحد در سال ۱۳۶۵ به ۱،۴۷۸،۶۸۸ واحد در سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است. میزان رشد سالیانه واحد مسکونی از رشد خانوار بیشتر می‌باشد که نشانه تمرکز ساخت‌وساز در شهر تهران است. جالب است بدانیم با اینکه ظاهراً کمبودهایی از نظر کمی و کیفی در بخش مسکن تهران مشاهده می‌شود، اما در بخش بعدی متوجه خواهیم شد که بزرگی جاپای مسکن سکنه کلانشهر تهران به چه میزان است و تا چه اندازه این جاپا توانسته‌است بر محیط بوم‌شناسی تهران فشار دو چاندانی بیاورد.

۵-۱-۲- سیستم‌های حمل‌ونقل کلانشهر تهران

یکی از مهم‌ترین نیازهای سکنه کلانشهر تهران برخورداری از حمل‌ونقل آسان و در دسترس است، که نه تنها فکر برنامه‌ریزان و مدیران شهری را به خود مشغول کرده، بلکه سالیانه هزینه‌های هنگفتی برای بهبود وضعیت آن در نظر گرفته می‌شود. با توجه به اینکه حمل‌ونقل مساعد و آسان از الزامات یک شهر پایدار است، در اینجا به عنوان یکی از شاخص‌های پایداری مورد مطالعه قرار می‌گیرد تا با مشخص شدن مهم‌ترین ویژگی‌های ساختار حمل‌ونقل در این کلانشهر بتوان جاپای بوم‌شناختی آن را محاسبه کرد تا اولویت‌های اجرایی برای بهینه‌شدن شرایط کنونی آن به دست آید.

در شهر پایدار، تأکید بیشتر بر استفاده از وسایل نقلیه عمومی است. وسیله حمل‌ونقل عمومی را به‌طور ساده این‌گونه می‌توان تعریف کرد: هر نوع سیستم یا وسیله نقلیه که شخص مسافر یا یکی از اعضای خانواده‌اش یا مؤسسه‌ای که در آن کار می‌کند، آن را تهیه نکرده باشد (شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۵: ۵). اصولاً در حمل‌ونقل عمومی باید گرایش به حمل مسافر انبوه باشد. به‌طور کلی، دو نوع سیستم حمل‌ونقل عمومی یا دو دسته وسیله نقلیه عمومی

در شهرها به کار می‌رود. اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی در یک دسته و مترو (رو زمینی و زیرزمینی) در دسته دیگر قرار می‌گیرند.

– شبکه حمل‌ونقل کلانشهر تهران

کلان‌شهر تهران در ۱۳۷۵ جمعیتی بالغ بر ۶۷۰۰۰۰۰ نفر داشته و مساحت آن افزون بر ۷۳۳/۸ کیلومتر مربع بود. تراکم جمعیت در سطح مناطق به‌طور متوسط ۹۲/۱۰ نفر در کیلومتر مربع و شمار خانوار ۲/۴ یعنی ۱۶۶۰،۲۱۹ بود، موارد فوق بدین قرار بوده است: جمعیت ۷/۵ میلیون نفری، با تراکم ۱۲،۵۰۰ نفر در کیلومتر مربع؛ تعداد خانوار ۱،۷۴۰،۰۰۰ در سطح شهر؛ و تعداد ۱۷۳ سواری برای هر صد خانوار که معادل یک سواری ۲/۲۵ خانوار است. شهر تهران در ۱۳۷۵ دارای ۱۹۶۰ کیلومتر معبر بوده که از این میزان، ۲۵۰ کیلومتر بزرگراه و اتوبان داخل محدوده شهر بوده است. طول معابر شریانی درجه یک تهران چهارصد کیلومتر و معابر شریانی درجه دو ۵۴۰ کیلومتر و معابر جمع‌کننده و محلی آن حدود ۷۷۰ کیلومتر برآورد شده است. براساس آمار ۱۳۸۵، جمع کل معابر کلانشهر تهران معادل ۲،۵۲۳ کیلومتر بوده که حدود ۳۸۷ کیلومتر آن تندر، آزادراه و رمپ، و طول معابر شریانی درجه یک ۴۴۶ کیلومتر و معابر شریانی درجه دو حدود ۴۰۶ کیلومتر بوده است (شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران، - ۱۳۸۶: ۱۵). مقایسه آمار ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ نشان‌دهنده رشد طول معابر کلانشهر تهران است. این افزایش بیانگر واقعیت‌های بسیاری مانند گسترش و توسعه فیزیکی این کلانشهر، افزایش جمعیت و از همه مهم‌تر آلودگی دوچندان آن می‌باشد. در ۱۳۷۵، کلانشهر تهران حدود ۷۰۰،۰۰۰ سواری شخصی و ۳۵۰،۰۰۰ موتورسیکلت داشته، تعداد سفرهای ساکنان آن در طول شبانه‌روز برای انجام دادن امور اداری و شخصی و خرید و آموزش حدود ۱۰،۷۰۰،۰۰۰ سفر بوده است و در طول یک شبانه‌روز در تهران ۱،۷۰۰،۰۰۰ نفر وارد و خارج شده‌اند (همان، ۱۳۷۵: ۲۵). این آمار در ۱۳۸۵؛ ۸۱۰،۰۰۰ دستگاه خودرو و ۴۹۰،۰۰۰ دستگاه موتورسیکلت است. تعداد سفرهای

شبانه‌روزی ساکنان تهران ۱۲،۳۰۰،۰۰۰ و شمار مسافران ورودی و خروجی آن در طول شبانه‌روز حدود دو میلیون بوده است (همان، ۱۳۸۶: ۲۳).

همچنین، تراکم بیش‌ازحد مراکز تجاری - اداری در محدوده هسته اصلی و مرکزی شهر تهران باعث جذب بافت نااندیشیده و آشفته‌ای شده که موجبات تشدید سنگینی ترافیک و حجم بالای مسافر و کالا را فراهم آورده است. با توجه به موارد ذکر شده، از سال ۱۳۵۸ محدوده مرکزی تهران به عنوان طرح ترافیک مورد توجه قرار گرفته و محدودیت ورود به آن اعمال شده است.

این محدوده از شمال به خیابان استاد مطهری و فاطمی، از مغرب به خیابان کارگر، از جنوب به خیابان مولوی و از مشرق به خیابان‌های ترکمنستان، دکتر شریعتی، سپاه، بهارستان و مصطفی خمینی منتهی می‌شود. مساحت این محدوده حدود ۲۲ کیلومترمربع است و کلاً محدوده مرکزی و هسته اصلی شهر بازار و مرکز عمده تجاری، اداری و اقتصادی را شامل می‌گردد.

میزان مصرف سوخت در شبکه حمل‌ونقل کلانشهر تهران، باعث ایجاد آلودگی و اثرهای زیانبار زیست‌محیطی دو چندان شده است. طبق برآوردهای در سال ۱۳۸۵، با توجه به شبکه معابر و انواع خودروهای موجود در کلانشهر تهران، روزانه ده میلیون لیتر بنزین و پنج میلیون لیتر نفت‌گاز مصرف می‌شود، که سالیانه ۶۵۰ هزار تن مونوکسیدکربن، هزار تن ذرات معلق و دهها تن دی اکسیدکربن نیتروژن، دی اکسیدکربن گوگرد و هیدرات کربن دربر دارد (شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۵: ۳۰، ۲۶-۲۷). در میان انواع وسایل نقلیه، سهم خودروی سواری در ایجاد آلودگی بیشتر است. با توجه به توپوگرافی شهر تهران، باد غالب تهران (باد غربی) می‌تواند آثار زیست‌محیطی جبران‌ناپذیری به وجود آورد.

۲-۱- مدیریت باز یافت

ظرفیت زمین برای جذب زباله و ضایعات انسانی محدود است. با این حال، بخش مهمی از مواد غذایی و ضایعات آلی، اگر به‌صورت صحیح توزیع شوند، قابل بازیابی و بازگشت به چرخه

اکوسیستم محلی هستند و هیچ گونه جاپایی برجا نخواهند گذاشت. در چنین مواردی، فقط زمینی که برای زهکشی و بازیابی ضایعات لازم خواهد بود، باید در محاسبه جاپا گنجانده شود. از طرف دیگر، آنچه قابل تجزیه یا جذب نیست، در محل جمع می شود یا به وسیله آب و هوا به جای دیگری منتقل می گردد. آلودگی خاک و آب معلق در هوا، باعث کاهش باروری یا آلودگی تولیدات طبیعی خواهد شد. این اتلاف زمین و باروری بوم شناختی، اگر به صورت بارزی درآمده باشد، باید در محاسبه جاپای دفع ضایعات دخالت داده شود. به همین ترتیب، تا آنجا که کاهش لایه ازون از طریق آسیب رساندن به فتوسنتز با ایجاد تشعشعات گاز UFC ، نهایتاً به کاهش باروری زیستی منجر شود، این میزان کاهش باید در محاسبه میزان جاپا در نظر گرفته شود. تولید روزافزون انواع ضایعات جامد همگام با رشد و توسعه فضاهای شهری و صنعتی از یک سو و لزوم حفظ محیط زیست و توان بوم شناختی محیط برای نسل های کنونی و آینده از سوی دیگر موجب گردیده تا مسئله مدیریت مواد زائد شهری به یکی از دغدغه های مهم مدیران شهری دنیا بدل شود. کلانشهرهایی مانند تهران، به دلیل وابستگی یک سویه به جریان های ورودی مواد و انرژی و جریان های خروجی آلاینده ها و زباله های تولید شده که از ویژگی های شهرهای نوگراست، بیش از شهرهای پایدار - که از ویژگی های آن ورود کمتر مواد و انرژی و خروج کمتر ضایعات و آلودگی است - آسیب خواهند دید (ترنر، ۱۳۷۹: ۱۸۰-۱۸۱).

پایداری کلانشهر تهران نیز از یک طرف در گرو تنظیم و کنترل این جریان ها در حد ظرفیت محیط پشتیبان آن و بقای این محیط، و از طرفی در گرو پایداری درون خود است. شهر پایدار محصول پایداری شهری و شهری است که به سبب استفاده بهینه اقتصادی از منابع، اجتناب از تولید بیش از حد ضایعات، بازیافت آنها تا حد ممکن و پذیرش سیاست های مفید درازمدت، قادر به ادامه حیات باشد.

بسیاری از متخصصان معتقدند شهر پایدار، دارای چرخه ای است با توان بازیافت مواد و انرژی دریافتی و خروجی کم زباله، و می تواند از شهر مصرف گرای صرف به شهری با روند چرخه ای تولید-بازیافت - مصرف بدل شود. امروزه کلانشهر تهران بیشتر به شهرهای نوگرایی می ماند

که از یک سو حجم زیادی از مواد و انرژی دریافت می‌کنند و از سوی دیگر، زباله و ضایعات خارج می‌نمایند و نه تنها بر اثر ناتوانایی در بازیافت و فشار و بار وارده بر محیط، توان بوم‌شناختی فضای خود را از بین می‌برند، بلکه به سبب برطرف نمودن تقاضای ساکنانشان فشار خود را بر محیط پشتیبان خود دو چندان می‌کنند و در جهت توسعه نامتعادل خود، این ناپایداری را همراه با انبوهی از ضایعات به منطقه پشتیبان ارزانی می‌دارند. بنابراین، در مورد مطالعه جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران توجه به پارامتر بازیافت از ملزومات است که در ادامه به آن پرداخته شده است.

۱-۲-۲- مدیریت بازیافت در کلانشهر تهران

شهرداری تهران در ۱۳۴۹، با هدف بهینه‌سازی مدیریت زباله، در جهت حفاظت از محیط زیست شهری، تصمیم گرفت کارخانه‌ای برای تبدیل زباله‌های آلی شهر به کمپوست (کود گیاهی) احداث کند. سرانجام این کارخانه با ظرفیت پذیرش ۵۰۰ تن زباله در روز، در ۱۳۵۱ راه‌اندازی شد. بعدها این کارخانه با عنوان اداره کود گیاهی به فعالیت خود در زمینه مدیریت زباله ادامه داد. پس از انقلاب اسلامی، سازمان بازیافت و تبدیل مواد بنا به مصوبه وزارت کشور در تاریخ ۲ مهر ۱۳۷۰ در شهرداری تهران تشکیل شد (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۳: ۱-۲؛ جرفی و دیگران، ۱۳۸۵: ۲۳۵-۲۳۶). این سازمان برای تحقق اهداف خود مبنی بر بهینه‌سازی و استقرار نظام‌های اصولی برای کاهش تولید، نگهداری موقت، جمع‌آوری، حمل‌ونقل، پردازش و دفع مواد، در ۱۳۷۳ اقدام به تهیه طرح جامع مدیریت مواد زائد جامد نمود و در نهایت این طرح در ۱۳۷۶ تهیه شد.

مهم‌ترین اقدامات انجام شده در این سازمان به شرح ذیل است: تأسیس کارخانه کمپوست کهریزک، کارخانه کمپوست کارکو، واحد بازیافت کاغذ و مقوا، واحد بازیافت و تبدیل مواد پلاستیکی، واحد بازیافت و پردازش پسماندهای ساختمانی. همچنین، این سازمان با اجرای طرح‌هایی همچون تفکیک و بازیافت در مبدأ به صورت تر و خشک، جمع‌آوری زباله‌های مراکز

بهداشتی، جمع‌آوری کاغذ و غیره گام‌های بلندی در این زمینه برداشته است (سازمان بازیافت و تبدیل مواد جامد شهری).

با توجه به آمار جدول شماره ۱۹، میزان زباله‌های دریافت شده از مناطق بیست و دوگانه تهران بالغ بر ۳۸۷ میلیون کیلوگرم است، یعنی سرانه هر فرد تهرانی در تولید زباله حدود ۵۲ کیلوگرم در طی یک سال است. ذکر این نکته ضروری است که این مقدار بدون در نظر گرفتن زباله‌های بیمارستانی، صنعتی و کارخانه‌هاست.

جدول شماره ۱۹: میزان زباله‌های دریافت‌شده از مناطق بیست و دوگانه در ۱۳۸۶ واحد: کیلوگرم

مناطق	جمع کل
شهری مناطق بیست و دوگانه	۳۸۶۸۹۵.۷۳۹
بیمارستانی	۲۷.۱۹۸.۴۸۰
شهری متفرقه	۱۸۴.۰۹۲.۶۶۳
صنعتی و کارخانه‌ها	۱۵.۳۵۸.۰۷۰
ضایعات داروسازی	۶۹۲.۰۲۰
جمع	۲.۶۱۴.۲۳۶.۹۷۲

منبع: سازمان بازیافت و تبدیل مواد جامد شهری

مقدار مذکور با در نظر گرفتن مجموع زباله‌های دریافت شده در کلانشهر تهران حدود ۲۶۱۴ تن و سرانه آن برای هر فرد تهرانی معادل ۳۸۴ کیلوگرم خواهد شد. در حقیقت، باید توجه داشت که این مقدار نیز از زباله‌های جمع‌آوری‌شده به دست آمده‌است، اما با سیستم نوپای بازیافت و نبود سیستم‌های جدید جمع‌آوری و بازیافت و عدم فرهنگ‌سازی بهینه شهروندان تهرانی، این مقدار یقیناً بیشتر از این نیز خواهد شد. زباله‌های جمع‌آوری شده شامل کلیه پسماندهای خشک شامل نان خشک، انواع پلاستیک، کاغذ و مقوا و غیره است که به تفکیک منطقه در جدول شماره ۲۰ آورده شده است.

جدول شماره ۲۰: پسماند خشک جمع‌آوری شده به تفکیک منطقه در ۱۳۸۶ واحد: کیلوگرم

منطقه	نان خشک	انواع پلاستیک	کاغذ و مقوا	انواع فلزات	شیشه	زباله مایع	زباله غیرارزشمند	گونی (عدد)	جمع	وزن (تن)
۱	۹۱۵۰۳	۹۲۹۰۶	۲۸۲۱۰۸	۲۲۵۰۲۳	۳۰۶۴۴	۵۱۳۷۵	۱۲۹۲۹	۱۸۵۷۸	۸۱۵۱۸۶	۸۱۵
۲	۵۷۵۷۹۰	۲۶۴۴۲۲	۵۱۳۷۵۲	۳۵۷۷۴۳	۵۲۵۰۹	۶۲۱۱۰	۳۰۴۶۷	۵۱۲۲	۱۸۸۱۹۲۵	۱۸۸۲
۳	۳۱۲۷۸۱	۹۹۹۵۱	۱۵۱۶۵۱	۴۷۵۲۵	۲۵۸۰	۱۰۱۰۹	۴۱۵۸۶۳	۳۲۲۰	۱۰۴۳۶۸۷	۱۰۴۴
۴	۲۲۶۹۹۲۴	۷۴۱۸۸۸	۱۱۸۴۱۵۷	۸۱۵۱۶۵	۳۱۲۱۷	۳۴۸۴	۸۴۲۰۹	۵۸۸۱	۵۹۹۸۹۳۲	۵۹۹۹
۵	۱۹۹۷۷۱۸	۱۸۴۶۲۳۹	۲۶۲۱۸۸۰	۱۶۱۰۸۹۶	۱۲۸۲۱۹	۱۱۴۷۵۲	۱۳۳	۷۶۲۶۳	۹۳۹۶۱۱۰	۹۳۹۶
۶	۱۸۰۷۸۳	۱۲۸۲۳۱	۸۷۵۹۳۷	۱۵۰۲۶۲	۲۱۷۱۳	۳۵۲۷۰	۶۸۰	۳۳۲۵۸	۱۴۲۱۲۳۴	۱۴۲۷
۷	۱۴۸۵۳۰۹	۳۵۵۴۳۳	۱۱۶۰۲۸۸	۲۱۹۴۱۸	۸۰۱	-	۲۶۵۱۷۷	۵۸۱۴	۳۴۹۲۲۳۹	۳۴۹۲
۸	۱۹۴۰۶۹۸	۳۹۸۵۷۵	۶۸۱۱۱۷	۳۸۲۰۶۰	۵۰۶۸۱	۴۷۰۸۰	۱۲۲۵۷۷	۱۸۸۹۶	۳۴۴۱۶۸۴	۳۴۴۲
۹	۶۱۲۵۹۳	۲۶۸۷۱۱	۴۶۴۰۳۷	۲۲۱۹۷۱	۴۴۵۲۴	۱۹۷۳۲	۹۲۷۴۲	۵۷۵۷	۱۷۳۱۰۶۷	۱۷۳۱
۱۰	۳۰۱۰۰۲۳	۲۶۱۲۰۶	۳۵۹۲۷۴	۹۷۰۹۶۳	۱۶۵۰۲۷	۲۲۲۱۸	۱۳۱۷۲۷	۷۵۰۹۷	۵۰۰۰۵۵۵	۵۰۰۱
۱۱	۱۸۰۷۵۸۳	۵۱۳۸۷۲	۱۶۴۳۶۹۰	۲۶۴۹۲۲	۱۷۷۲۷۵	۶۹۹۹۷	۲۶۳۱۵۸۷	۸۶۴۲۷	۷۱۳۵۴۵۲	۷۱۳۵
۱۲	۲۶۲۹۳۸۳	۲۴۵۹۵۲	۲۱۶۸۹۹۸	۲۲۲۶۱۸	۳۸۵۶۸	۷۱۳۶	۱۴۵۵۶۲۴	۸۳۶۴	۶۷۷۶۶۴۳	۶۷۷۷
۱۳	۱۸۶۲۱۵۲	۴۱۲۹۲۲	۹۱۸۷۰۲	۳۴۲۱۲۱	۴۷۰۰	۵۶۱۰۰	۳۸۶۴۷۳	۵۲۷۸۲	۴۰۷۹۵۲	۴۰۸۰
۱۴	۲۲۰۲۴۵۶	۴۸۳۶۰۶	۱۱۹۴۱۲۷	۳۷۲۰۶۴	۱۴۹۰۱۸	۵۲۸۱۹	۷۸۲۹۸۱	۲۲۱۵۷	۵۲۶۹۲۲۸	۵۲۶۹
۱۵	۵۲۰۸۹۷۹	۵۷۵۷۷۶	۶۱۶۷۲۸	۳۱۵۰۳۷	۷۷۲۳۵	۹۱۱۲۷	۱۲۷۲	۲۲۶۵۹	۶۸۲۲۶۲۳	۶۸۲۲
۱۶	۲۳۱۵۵۲۶	۱۳۱۷۱۱۷	۱۴۱۸۲۸۱	۵۲۰۲۷	۱۱۰۴۷۲	۴۳۱۴۴	۲۳۶۷۲۸۴	۲۷۸۹۴	۸۶۵۱۷۵۵	۸۶۵۲
۱۷	۳۵۴۹۸۴۷	۲۲۳۸۷۱	۲۵۸۷۶۶	۱۵۱۶۴۸		۱۹۵۷	۸۵۸۸۰		۴۲۷۱۹۶۹	۴۲۷۲
۱۸	۱۶۳۵۸	۹۹۶۶	۱۱۳۴۶۱	۲۸۵۷۶	۶۲۰۸		۶۴۵۱۵	۱۷۶	۲۶۰۲۶۰	۲۶۰
۱۹	۲۳۵۹۲۳	۱۰۶۴۵۹	۲۸۴۴۱۳	۱۵۶۸۵۱	۲۷۵۶	۴۷۲۵	۳۴۱۹	۱۸۲۹	۹۰۷۳۷۶	۹۰۷
۲۰	۲۴۲۶۳۸۳	۲۴۰۵۸۴	۲۷۸۵۷۱	۳۰۲۴۷۰	۱۲۸۲۷۵	۳۰۴	۶۵۱۲	۱۰۷۹۸۷	۳۵۹۱۱۸۶	۳۵۹۱
۲۱	۳۰	۱۰۲	۲۷۰۴						۲۸۳۶	۳
۲۲	۲۲۴۷۶۳	۲۰۶۹۰۰	۴۱۴۹۴۷	۱۳۰۴۷۷	۹۷۴۴۷	۲۳۸۹۱	۳۷۹۴۸۹	۹۰۸۲	۱۴۸۶۹۹۶	۱۴۸۷
جمع کل	۳۵۱۶۶۵۲۳	۸۸۱۴۶۸۸	۱۸۵۰۶۸۵۸۹	۷۴۴۹۹۵۶	۱۳۵۹۵۶۹	۶۴۰۴۴۰	۱۱۰۸۵۵۷۰	۵۹۹۲۵۹	۸۳۲۸۱۴۵۹۵	۸۳۲۸۱۵

مأخذ: سازمان بازیافت و تبدیل مواد جامد شهری

براساس آمار این جدول، بیشترین مقدار پسماند خشک ۹۳۹۶ تن مربوط به منطقه پنج می‌باشد. هر فرد ایرانی در سال، شانزده کیلوگرم کاغذ مصرف می‌کند و علاوه بر کاغذی که دوباره وارد مرحله تولید می‌شود، تولید هر تن کاغذ در حال حاضر ۱/۸ مترمکعب چوب نیاز دارد. بنابراین، در محاسبه بوم‌شناختی تولید هر مترمکعب در سال به صورت زیر عمل می‌شود تا میانگین زمین لازم برای هر فرد تهرانی به‌دست آید:

$$۰/۳۱ = \frac{۱۶ \times ۵}{۲} \times \frac{۱}{۸} \text{ کیلوگرم} \times$$

۱۰۰۰ کیلوگرم/تن $\times \frac{۲}{۳}$ مترمکعب

با توجه به میزان مصرف کاغذ هر فرد تهرانی، این کلانشهر برای برطرف نمودن تقاضای کاغذ شهروندان خود احتیاج به بیش از ۱۰۰.۹۱۳ هکتار زمین پشتیبان دارد که میزان کمبود زمین بوم‌شناختی برای آن به دو برابر مساحت کنونی تهران می‌رسد.

جدول شماره ۲۱: آمار کل زباله‌های بازیافت شده در (۱۳۸۲-۱۳۸۶) واحد: کیلوگرم

طرح	سال ۸۲	سال ۸۳	سال ۸۴	سال ۸۵	سال ۸۶	جمع کل
جداسازی صنعتی	۱۹۱.۹۳۰	۲۰.۴۴.۵۵۰	۲۲۱.۰۰۰	۲.۵۷۲.۸۶۰	۶.۱۲۴.۲۲۰	۱۱.۱۵۴.۵۶۰
کارخانه کمپوست	۸۲.۷۷۴.۱۴۰	۸۵.۴۷۱.۰۶۰	۸۹.۲۶۵.۷۰۰	۱۱۷.۴۱۱.۰۸۰	۸۰.۱۱۴.۰۳۰	۴۵۵.۰۳۶.۰۱۰
کارکو (کارخانه کمپوست کوچک)	۹.۱۷۶.۸۷۰	۱۱.۳۳۹.۹۴۰	۸.۸۶۳.۵۰۰	۱۸.۵۵۲.۸۲۰	۲۷.۴۶۱.۹۲۰	۷۵.۳۹۵.۰۵۰
بیو کمپوست	۰	۲۵.۵۷۷.۶۰۰	۰	۷۵.۵۳۳.۸۹۰	۱۹۶.۴۸۳.۴۸۰	۲۹۷.۵۹۴.۹۷۰
واحد پردازش شماره ۱	۰	۰	۰	۲۲.۳۳۳.۸۷۰	۱۲۷.۳۵۸.۷۲۰	۱۴۹.۶۸۲.۵۹۰
واحد پردازش شماره ۲	۰	۰	۰	۰	۸۸.۷۷۳.۰۸۰	۸۸.۷۷۳.۰۸۰
واحد پردازش ۲۰۰۰ تنی	۰	۰	۰	۰	۳۰.۸.۳۰۷.۳۴۰	۳۰.۸.۳۰۷.۳۴۰
طرح تفکیک در مبدا	۰	۰	۰	۲۹.۲۴۹.۱۵۷	۸۲.۸۲۱.۸۷۰	۱.۱۲۰.۷۱۰.۲۶۳
جمع کل	۹۲.۱۴۲.۹۴۰	۱۲۴.۴۳۳.۱۵۰	۹۸.۳۵۰.۲۰۰	۲۶۵.۶۴۳.۶۷۷	۹۱۷.۴۴۴.۶۶۰	۱.۴۹۸.۰۱۴.۶۲۶

منبع: سازمان بازیافت و جمع‌آوری مواد جامد شهری

اگرچه طبق آمار جدول فوق میزان بازیافت زباله‌های کلانشهر تهران در حال افزایش است و مقدار آن از ۹۲ تن در سال ۱۳۸۲ به ۹۱۷ تن در ۱۳۸۶ رسیده‌است، اما با توجه به افزایش سریع جمعیت، مصرف‌گرایی روزافزون، عدم فرهنگ سازی بهینه و استفاده نکردن از فناوری پیشرفته در امر بازیافت، مدیران شهری هنوز باید گام‌های مؤثرتری در این زمینه بردارند.

در حال حاضر، فرآیند بازیافت در کلانشهر تهران و نیز در سطح ایران، وضعیت مطلوبی ندارد. تقریباً تنها روش مورد استفاده برای دفع زباله‌های تولیدی در شهر تهران روش دفن ترانشه می‌باشد. کهریزک تنها مرکز دفن زباله شهر تهران است که با مساحت ۵۵۰ هکتار تقریباً در

آینده‌ای بسیار نزدیک اشباع خواهد شد. همچنین گود آبعلی مرکز تخلیه ضایعات خاک و نخاله‌های ساختمانی تولیدی شهر است.

افزایش جمعیت و مهاجرت، توسعه بی‌رویه و غیراصولی شهری، غلط بودن الگوهای رایج مصرف شهروندان، افزایش تبلیغات مختلف استفاده از کالاها و محصولات گوناگون از طریق رسانه‌های گروهی، تنوع تولید روزافزون انواع محصولات و کالاها، به ویژه بسته‌بندی‌های آنها و بسیاری عوامل دیگر به مشکلات پیچیده زندگی شهری دامن زده است. امروزه دیگر نمی‌توان کلانشهر تهران را با روش‌های سنتی و مدیریت غیرعلمی و مهندسی اداره کرد. به طور کلی، مهم‌ترین مشکلات موجود در مورد جمع‌آوری و بازیافت زباله‌های کلانشهر تهران، مربوط به بخش تولید زباله‌ها، جمع‌آوری آنها، پردازش ضایعات تولیدی، بهینه نبودن سیستم‌های بازیافت و دفع ضایعات است.

روش‌های ارزیابی و راهبردی
پایداری توسعه کلانشهر تهران

روش‌های ارزیابی آثار بوم‌شناختی و زیست‌محیطی

۱- ارزیابی اثرات زیست‌محیطی

همگام با پیدایش روند روزافزون توسعه و تکامل نظام سرمایه‌داری، انباشت سرمایه، و تمرکز فضایی ابزار تولید و نیروی کار، گسترش شهرنشینی و شهرگرایی دو چندان شد. توجه نکردن به توان بوم‌شناختی محیط و تسلط قهرآمیز پدیده‌های انسان ساخت بر محیط طبیعی بحران‌های زیست‌محیطی متعددی فراروی انسان گذاشت و در نهایت، برنامه‌ریزان و بوم‌شناس‌ها و طرفداران محیط زیست را بر آن داشت تا ضمن نگرانی از وضعیت موجود، راهکارها و ابزارهایی برای پیشگیری و بهبود آن ارائه دهند و دستیابی به رهیافت‌هایی برای جلوگیری از آلودگی‌های زیست‌محیطی را در دستور کار خود قرار دهند. همچنین وحدت نیازهای زیست‌محیطی و توسعه در اصل توسعه پایدار تبلور یافته و طبق اصل چهارم اعلامیه کنفرانس ریو، حفاظت از محیط زیست از توسعه لاینفک نیست و نباید آن را امری مستقل از توسعه محسوب کرد. بنابر ضرورت، اهمیت، ارزیابی آثار توسعه بر محیط زیست و توان بوم‌شناختی به عنوان ابزار مورد قبول بسیاری از دست‌اندرکاران و مدیران مربوطه قرار گرفت تا بتوانند تا حدودی به ارزیابی این آثار و پیشگیری فشارهای وارده بر ظرفیت و توان محیط بپردازند. روش‌های مطروحه اکثراً برای طرح‌های توسعه‌ای به کار می‌روند، اما با پیشرفت و تکامل آنها در طول زمان می‌توان از آنها برای ارزیابی توان بوم‌شناختی مکان در نیل به پایداری نیز استفاده نمود.

۱-۱- ارزیابی، تعریف، ضرورت و هدف

از زمان تصویب قانون سیاست زیست محیطی ملی در ۱۳۴۹/۱۹۷۰ در ایالات متحده، در حدود دویست روش برای ارزیابی پیامدهای زیست محیطی کشورها و سازمان های بین المللی مطرح شده است.

ارزیابی آثار زیست محیطی (environmental impact assessment: EIA) ابزاری برای مدیریت زیست محیطی تلقی می شود که هدف آن شناسایی و پیش بینی و ارزشیابی آثار بالقوه طرح پیشنهادی بر مجموعه عوامل زیست شناختی، فیزیکی، اجتماعی، سلامت و بهداشت و برقراری ارتباط بین یافته ها به گونه ای است که اهمیت توجه به ابعاد زیست محیطی را به طور مؤثر برای گروه های ذینفع اعم از تصمیم گیران و جامعه قبل از اینکه طرح به اجرا درآید، مشخص می سازد. مطابق تعریف کنفرانس سازمان ملل در توسعه پایدار (united nation confrence on environment developent: UNCED) ارزیابی پیامدهای زیست محیطی به منزله ابزار و رهیافتی ملی است، که در مورد طرح های دارای پیامدهای احتمالی مخرب بر محیط زیست، به کار می رود و ملاکی برای تصمیم گیران می باشد. مطابق تعریف دیگر، EIA فرآیندی است که طی آن عواقب زیست محیطی فعالیت های جاری یا پیشنهادی مورد شناسایی، برآورد و ارزشیابی قرار می گیرند (Vanclay and Bronsteyin, 1996: 78).

EIA یکی از روش های رسمی و متداولی است که تجزیه و تحلیل شفاف روابط بین فعالیت های اقتصادی و حفاظت از منابع طبیعی را امکان پذیر می سازد و بستری برای تلفیق ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و زیست شناختی فراهم می کند. در حقیقت، ابزاری برای مدیریت محیط زیست و رهیافتی برای کاهش آثار سوء توسعه بر محیط زیست است و بیانگر مهم ترین راه های مقبول برای دستیابی به توسعه پایدار و مفاهیم پایداری است (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۱-۲). به طور معمول، EIA شامل سه عنصر اساسی است: تشخیص آسیب ها که ضرورت ارزیابی را توضیح می دهد، نظارت که پیشرفت آن را دنبال می کند و ارزشیابی که نتایج مربوط به پیشرفت

و برون‌داد را ترسیم می‌نماید (بدری و افتخاری، ۱۳۸۲: ۱۱).

نکته مهم در ارزیابی، درک صحیح از ماهیت پیامدهای زیست‌محیطی است. آنچه مسلم است، ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی می‌تواند در فضاهای جغرافیایی در مقیاس‌های مختلف جهانی، بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای، محلی، بخشی و در ابعاد خردتر به کار رود. مهم‌ترین هدف از ارزیابی آثار زیست‌محیطی توسعه، اطمینان یافتن از رعایت سیاست‌ها و اهداف تعیین شده در برنامه‌ها و فعالیت‌های یک طرح در راستای ضوابط، معیارها، قوانین و مقررات زیست‌محیطی دولتی می‌باشد (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۴). مهم‌ترین اهداف ارزیابی عبارت‌اند از: برآورد و ترمیم خسارات وارده بر محیط زیست، افزایش سطح آگاهی جامعه و استفاده از مشارکت مردمی، شناخت مسائل و مشکلات خسارت‌بار بوم‌شناختی، پیش‌بینی بروز آثار زیست‌محیطی مهم و پایدار، تعادل بخشی بین اهداف بلندمدت توسعه و ایجاد همکاری و هماهنگی بین سازمان‌های خصوصی و دولتی، برقراری تعادل بین جمعیت و توان‌های محیطی، فراهم آوردن زندگی سالم و فعال برای جامعه و شناساندن روش‌های صحیح استفاده از محیط.

از آنجا که ارزیابی، یکی از راه‌های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار است، ضرورت آن به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی برای برنامه‌ریزان و مدیران مسلم و منطقی به نظر می‌رسد، تا براساس آن از یک‌سو توان بوم‌شناختی مکان جغرافیایی، مانند کلانشهر تهران، محاسبه گردد و از سوی دیگر، آثار بالقوه زیست‌محیطی و بوم‌شناختی ناشی از پیشرفت طرح‌های توسعه شناسایی و گزینه‌ای منطقی برای حل آنها انتخاب شود؛ بنابراین با توجه به نگرانی‌های روزافزون جوامع از ناپایداری‌های توسعه، لزوم وجود راهکارهایی که بتواند گامی به سوی بهینه کردن اوضاع بردارد، غیرقابل انکار و ضروری می‌نماید.

۲-۱- نقش ارزیابی در برنامه‌ریزی توسعه

به‌طور مسلم توسعه روزافزون و افسارگسیخته و بدون برنامه‌ریزی اواخر قرن دوازدهم/ هجدهم و اوایل قرن چهاردهم/ بیستم، پیامدهای بوم‌شناختی بیشتری بر جوامع تحمیل کرد، که خود باعث

ارتقای آگاهی عمومی شد و جوامع خواستار توسعه برنامه‌ریزی گشتند و پایدار شدند. بنابراین، از آنجا که توسعه بدون برنامه‌ریزی، میسر و پایدار نخواهد بود، هر قدر برنامه‌ریزی توسعه مبتنی بر واقعیات عینی‌تر و بالقوه طبیعی باشد، حصول اهداف تعیین شده آن امکان‌پذیرتر می‌گردد (Rana, 2003: 7; Sareen, 2001: 18).

در حقیقت، ارزیابی درصدد ارائه اهمیت و دامنه آثار زیست‌محیطی، با شناخت کلیه ابعاد زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی یک جامعه است، پس اگر از ابتدا ملاحظات زیست‌محیطی در الگوها و برنامه‌های توسعه مورد نظر قرار گیرند و تلفیقی بین سیاست‌های زیست‌محیطی از طریق ارزیابی با برنامه‌ریزی و طرح‌های توسعه برقرار باشد، از بروز آثار زیانبار و نامطلوب جلوگیری خواهد شد و بدون تردید هرگونه سرمایه‌گذاری در حفظ محیط زیست و منابع زمینی در درازمدت مقرون به صرفه خواهد بود (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۷-۸).

از سویی، شناخت فرآیند ارزیابی به عنوان ابزار مدیریتی در دست مدیران توسعه فرصتی فراهم می‌آورد که تصمیمات سنجیده و منطقی اتخاذ نمایند. توجه نکردن به ارزیابی در سال‌های گذشته، سبب کم‌توجهی به توان محیط زیست و فشار وارده به ظرفیت‌های آن شده است و بسیاری از طرح‌های توسعه را با عدم موفقیت و ناپایداری مواجه کرده است. ارزیابی برای تصمیم‌گیرندگان طرح‌های توسعه به مثابی ابزاری است که به کمک آن می‌توانند از سویی ابزاری برای تصمیم‌گیری و از سویی برای کاهش اثرهای ناسازگار توسعه استفاده کنند.

درحقیقت، پیوند میان ملاحظات زیست‌محیطی در فرآیند برنامه‌ریزی و توسعه به عنوان ضرورتی ملی، اقدامی راهبردی و رهیافتی برای دستیابی به توسعه پایدار تلقی می‌شود که در این راستا، ارزیابی نیل به این هدف متعالی را هموار خواهد کرد.

۳-۱- تاریخچه ارزیابی

۳-۱-۱- ارزیابی در سطح بین‌المللی

تاریخچه ارزیابی و اهمیت قانونی آن به اواخر دهه ۱۳۴۰ش/۱۹۶۰ بازمی‌گردد. در این سال‌ها،

دولت ایالت متحده آمریکا ارزیابی را به عنوان مجوز اجرای طرح‌های عمرانی پذیرفت و پس از تصویب قانون سیاست زیست‌محیطی ملی (national environment policy act/ NEPA) این کشور که در ۱۳۴۷/۱۹۶۹ (قابل اجرا از اول ژانویه ۱۹۷۰) وضع گردید، سازمان‌ها و مؤسسات موظف گردیدند قبل از اجرای هر طرح پیامدهای نامطلوب زیست‌محیطی آن را مورد بررسی قرار دهند. براین اساس، چنانچه طرحی دارای احتمال پدید آوردن آثار سوء بر محیط زیست است، ناگزیر به تهیه گزارش این آثار می‌باشد (بوتکین و کمر، ۱۳۸۲: ۵۵۹-۶۰۱). پس از آن، کشورهای مختلف جهان نیز به اقتضای قوانین و ارزش‌های اجتماعی خویش قوانین مشابهی را تصویب کردند.

یکی دیگر از مؤسساتی که صریحاً بر الزام ارزیابی تأکید کرده‌است، مرکز مطالعات زیست‌محیطی (center for environmental activities: CENA) وابسته به بخش شرقی مدیترانه (eastern mediteranian region office: EMRO) سازمان بهداشت جهانی است که در ۱۳۶۴ش/ ۱۹۸۵ تشکیل گردیده است. ایران و سایر کشورهای بخش مدیترانه شرقی سازمان بهداشت جهانی (شامل افغانستان، پاکستان، عراق، عربستان، کویت، اردن، قطر و غیره) در این مرکز (واقع در عمان، پایتخت اردن) عضویت دارند. در کنفرانس‌های مرکز مطالعات زیست‌محیطی علاوه بر فعالیت‌های مربوط به بهداشت محیط بر مسئله ارزیابی نیز تأکید می‌شود و دستورالعمل‌ها و رهنمودهایی نیز در این مورد صادر می‌گردد.

به‌رغم وضع قوانین مربوط به انجام دادن ارزیابی در کشورهای پیشرفته صنعتی و برخی کشورهای جهان سوم، هنوز بسیاری از کشورهای جهان قوانین و مقررات جدی و منسجمی در این زمینه ندارند. دلایل متعددی که عمدتاً شامل مشکلات نهادی و عمومی است، از انجام دادن این امر مهم ممانعت می‌کند. در سال‌های اخیر، به دلیل وضع قوانین و الزامات انجام دادن ارزیابی، تهیه گزارش‌های ارزیابی در بسیاری از کشورهای جهان افزایش یافته است.

۲-۳-۱- ارزیابی در ایران

در کشور ما ارزیابی آثار زیست‌محیطی، در عین حال که موضوع و مفهوم جدیدی است ولی به دلیل سابقه تاریخی، می‌توان نشانه‌ها و احکامی را با عناوین دیگر و به شکل ساده‌تر در قوانین و مقررات زیست‌محیطی قبلی ایران جستجو کرد. در این قوانین و مقررات، اصطلاح متداول و شناخته شده‌ای با عنوان ارزیابی زیست‌محیطی یا ارزیابی آثار زیست‌محیطی وجود نداشت و حتی مراحل ارزیابی نیز در شکل و مفهوم حاضر در مقررات قانونی گذشته پیش‌بینی نگردیده بود. برای نخستین بار در ۱۳۵۴ش، در آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۲۹ تیر ۱۳۵۴، کمیسیون‌های مجلس وقت صدور پروانه تأسیس هر نوع کارخانه و کارگاه جدید و توسعه و تغییر کارخانه‌ها و کارگاه‌های موجود را به رعایت مقررات و ضوابط حفاظت و بهسازی محیط زیست موکول کرده بودند.

با این حال، با وجود خلأ قانونی که تا ۱۳۷۳ در این مورد وجود داشت، سازمان حفاظت محیط زیست براساس ماده ۶ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست و وظایفی که در مورد انجام دادن مطالعات و بررسی‌های زیست‌محیطی پیش‌بینی شده بود، در ۱۳۵۴ در ساختار تشکیلاتی خود بخش ویژه‌ای به نام دفتر بررسی آثار توسعه پیش‌بینی و ایجاد کرد. وظیفه این دفتر براساس شرح وظایف مصوب، بررسی آثار فعالیت‌های مختلف در محیط زیست بود.

در ۱۳۵۸ با کوچک شدن ساختار تشکیلاتی سازمان حفاظت محیط زیست، دفتر بررسی آثار توسعه نیز منحل گردید. مجدداً در سال‌های اخیر، بخش مذکور با عنوان دفتر ارزیابی زیست‌محیطی در حوزه معاونت محیط زیست انسانی سازمان حفاظت محیط زیست ایجاد گردیده و اجرای مقررات نظارتی مربوط به ارزیابی آثار زیست‌محیطی طرح‌ها و پروژه‌های توسعه را برعهده دارد (میرابزاده، ۱۳۷۵: ۸-۹).

با توجه به موضوع ارزیابی در کشورهای مختلف جهان، در ۱۳۶۵ش دفتر ارزیابی زیست‌محیطی شکل اصلی خود را بازیافت و تشکیلات آن وظایف متعددی را برعهده گرفت. براساس اهمیت ارزیابی و با پیگیری سازمان حفاظت محیط زیست کشور و براساس مصوبه سال

۱۳۵۳ش و اصلاحیه ۱۳۷۱ش، در ۲۳ فروردین ۱۳۷۳ شورای عالی حفاظت محیط زیست با دوازده عضو تشکیل گردید (که ریاست عالیّه آن برعهده ریاست‌جمهوری است). به موجب صورت‌جلسه این شورا، وظایف سازمان حفاظت محیط زیست درخصوص ارزیابی آثار زیست‌محیطی به این ترتیب تعیین گردیده است که مجریان طرح‌های زیر موظفاند علاوه بر گزارش امکان‌سنجی و مکان‌یابی، نسبت به تهیه گزارش ارزیابی آثار زیست‌محیطی طرح نیز گزارش تهیه نمایند: کارخانه‌های پتروشیمی، پالایشگاه‌ها، نیروگاه‌ها، صنایع فولاد، سدها و دیگر سازه‌های آبی شهرک‌های صنعتی و فرودگاه‌ها.

در حال حاضر، مهم‌ترین و معتبرترین قانون مرتبط با ارزیابی زیست‌محیطی که تا پایان ۱۳۸۳ به عنوان مستند قانونی مورد استفاده و بهره‌برداری بوده، ماده ۱۰۵ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، مصوب ۱۳۷۹ است که تقریباً مشابه تبصره ۸۲ قانون برنامه دوم طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی و خدماتی، باید قبل از اجرا و در مرحله مطالعات امکان‌سنجی و مکان‌یابی، براساس الگوهای مصوب شورای عالی محیط زیست مورد ارزیابی زیست‌محیطی قرارگیرند. علاوه بر ماده ۱۰۵، مواد مهم دیگری نیز در مورد مطالعات و ارزیابی زیست‌محیطی در قانون برنامه سوم توسعه وجود دارد که می‌توان از جمله به مواد ۶۱ و ۸۵ در بند «ب» قانون برنامه سوم اشاره نمود. همچنین، براساس ماده ۷۱ قانون برنامه چهارم توسعه کشور، به توجه به رعایت ضوابط مقررات محیط زیست نیز تصریح شده است.

۴-۱- روش‌های ارزیابی پیامدهای زیست‌محیطی و بوم‌شناختی توسعه

با تدوین روش‌های ارزیابی در ایالت متحده آمریکا، تکامل آن به‌تدریج از دهه ۱۹۷۰/۱۳۵۰ آغاز شد و تاکنون کارشناسان کشورهای دیگر روش‌های مختلفی را در این زمینه ارائه کرده‌اند. هدف از به‌کارگیری روش یا متدولوژی ارزیابی، تجزیه و تحلیل یا تفسیر آسان‌تر نتایج حاصل از پیامد آثار توسعه بر محیط زیست است تا متخصصان، برنامه‌ریزان شهری و تصمیم‌گیرندگان بتوانند در

مورد رد یا قبول نظریات به راحتی اظهار نظر یا تصمیم گیری نمایند (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۱: ۸۳). لیکن با وجود تلاش های بسیار و بحث و بررسی های که در نشست ها و کنفرانس های متعدد بین المللی صورت گرفته، هنوز روش واحدی که مورد قبول همه کارشناسان باشد اتخاذ نشده است. از این رو، هنوز انواع مختلف روش های تجزیه و تحلیل در ارزیابی طرح های گوناگون به کار می رود. علت اصلی چنین ناهماهنگی در اتخاذ یک روش واحد، نوع طرح ها، اندازه و پیچیدگی آنها و محل جغرافیایی و تنوع محیطی است که روش ها در آنها اجرا می گردند (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۱۸۴-۱۸۵).

بررسی سابقه انتخاب روش های ارزیابی نشان می دهد که در ابتدا پنج روش اصلی مورد استفاده کارشناسان ارزیابی بوده است. این روش ها عبارتند از:

۱- روش کارشناسی یا تخصصی ویژه (Ad hoc)

۲- صورت ریزها یا چک لیست ها (Checklists)

۳- ماتریس ها (Matrices)

۴- شبکه ها (Networks)

۵- روی هم گذاری صفحات (Overlay)

لیکن در فرآیند پیشرفت متدولوژی ارزیابی، روش های پیچیده تر و علمی تری مورد توجه قرار گرفته است که اکثراً با استفاده از کامپیوتر طراحی شده اند. روش های زیر جدیدترین روش های اعلام شده اند:

الف- مدل های شبیه سازی (Modeling Simulation)

ب- سیستم دیاگرام ها یا نمودارهای سیستم (Systems Diagrams)

ج- روش های تجزیه و تحلیل هزینه - منفعت (Cost-benefit Analysis)

د- شاخص های زیست محیطی (Environmental Indices)

ه- روش الکتر (Electra Method)

و- مدل های کارگاهی (Modelling Workshop)

ز- ارزشیابی زیست محیطی (Environmental Evaluation)

ح- مدل‌های تطابقی و مدیریت (Adaptive Environmental Assessment and Management)

ط- ارزیابی راهبردی پیامدهای زیست‌محیطی (Strategic Environmental Assessment)

ی- جاپای بوم‌شناختی (Ecological Footprint)

نکته مهم در کاربرد فنون ارزیابی آن است که هر روش منابع و زمینه اطلاعات مربوط به خود را دارد، در نتیجه از کارایی ویژه‌ای برای تجزیه و تحلیل طرح‌هایی مشخص برخوردار می‌گردد. ضمن آنکه کمیت و کیفیت عناصر و عوامل متعدد در انتخاب روش تأثیرگذار است. از این رو، تمامی روش‌ها به یک اندازه در تحلیل بوم‌شناختی و زیست‌محیطی مؤثر نخواهد بود (توکلی و ثابت‌رفتار، ۱۳۸۲: ۲۳؛ مخدوم، ۱۳۸۰: ۶۳ - ۶۵).

بنابراین هر روش می‌تواند معایب و مزایای خاصی داشته باشد. انتخاب روش به ماهیت طرح و کمیت و کیفیت پارامترها برمی‌گردد و دقت در تحلیل و پیش‌بینی تأثیرات را مشخص می‌سازد. این عمل به نوبه خود موجب می‌شود که حدود و ماهیت اطلاعات در یک روش تغییر کند. بر این مبنا، کاربری روش یا تکنیکی بودن آن در شرایط مطالعه تأثیر خواهد گذاشت. روش‌های متداول ارزیابی آثار زیست‌محیطی در ایران که براساس پیش‌بینی تغییرات کمی و کیفی محیط زیست در طرح مربوطه صورت می‌پذیرد، وسیله‌ای برای تصمیم‌گیری است که به روش‌های مختلفی (معمولاً چهار روش مقابله با فهرست، روی هم‌گذاری، تجزیه و تحلیل سیستمی و ماتریس) انجام می‌شود.

۴-۱-۱- مقایسه و انتخاب روش‌های مناسب

روش‌های تحلیل آثار زیست‌محیطی برای طرح‌های مختلف، هر یک مزایا و معایبی دارند. برای شناخت روش مناسب برای طرح پیشنهادی می‌توان از یک یا چند روش استفاده نمود، اما مقایسه این روش‌ها باید به طریقی انجام شود که ارزیابی گزینه‌ها برپایه مشترکی صورت گیرد. از سوی دیگر، گروه مطالعاتی یا مشاور با انبوهی از داده‌های خام و سازمان نیافته مواجه است. براساس موارد فوق و برای جلوگیری از مشکلات موجود، با توسعه و پیشرفت روش‌های تجزیه و تحلیل

متخصصان روش‌های ارزیابی آثار زیست‌محیطی را براساس معیارهای از پیش تعیین شده ارزشیابی کردند، که در جدول شماره ۲۲ نشان داده شده است.

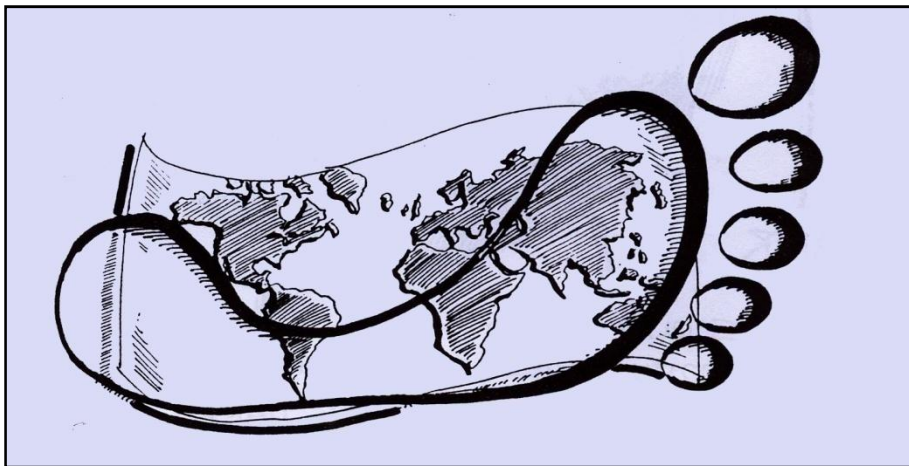
جدول شماره ۲۲: خلاصه ارزشیابی روش‌های ارزیابی آثار زیست‌محیطی

ردیف	موضوع	روى هم‌گذاری نقشه‌ها	معیار	سیاهه زیست‌محیطی	تحلیل گزینه فایده	مدل‌سازی
۱	جامع بودن	۲	۳	۱	۲	۱
۲	قابلیت ارتباط	۱	۱	۲	۱	۱
۳	انعطاف پذیری	۱	۲	۱	۲	۱
۴	موضوعی (هدف‌دار)	۳	۲	۱	۱	۲
۵	پیوستگی	۳	۲	۳	۲	۳
۶	پاسخ‌دار	۲	۱	۲	۲	۲
۷	با کارکرد چندگانه	۳	۲	۲	۲	۱
۸	عدم حتمیت	۳	۳	۳	۳	۲
۹	بُعد فضایی	۳	۱	۳	۳	۲
۱۰	بُعد زمانی	۲	۳	۳	۲	۱
۱۱	نیاز به داده‌ها	۱	۳	۲	۳	۳
۱۲	دارای شکل خلاصه	۱	۲	۱	۲	۱
۱۳	تطبیق گزینه‌ها	۲	۱	۱	۱	۱
۱۴	نیاز زمانی	۱	۲	۲	۲	۳
۱۵	نیاز به نیروی انسانی	۱	۲	۲	۱	۳
۱۶	اقتصاد	۱	۱	۱	۱	۳
۱- کاملاً تکمیلی یا با نیاز کم به منابع		۲- نسبتاً تکمیلی یا با نیاز متوسط به منابع		۳- غیر تکمیلی یا با نیاز بسیار به منابع		

۲- روش جاپای بوم‌شناختی (ecological footprint: EF)

جاپای بوم‌شناختی رویکردی است که سنجه مداخله در طبیعت را نشان می‌دهد. این روش، به ارزیابی تأثیر انسان بر محیط می‌پردازد و نشان‌دهنده میزان بار و فشار وارد بر طبیعت است. این رویکرد را از دو دهه پیش ویلیام ریز، زیست‌شناس و برنامه‌ریز منطقه‌ای در دانشگاه بریتیش کلمبیای کانادا (UBC)، ابداع کرد که در آن، میزان نیاز سالیانه یک کشور، یک شهر یا یک خانواده براساس مقدار زمین و دریای مولد (از نظر بوم‌شناختی) که با فناوری‌های موجود، تمامی نیازهای آنها را به‌طور همیشگی تأمین کند، محاسبه می‌شود. در واقع، این روش منطقه پشتیبان پایداری هر سکونتگاه انسانی را با آن سکونتگاه برآورد می‌کند. این برآورد نشان می‌دهد که به چه مقدار از سطح زمین و دریاها دارای قدرت تولید طبیعی، برای پاسخ به نیازهای حیاتی و سبک زندگی ساکنان آنها نیاز است (Wheeler and Beatiey, 2004: 211).

شکل شماره ۶: فزونی سی‌درصدی جاپای بوم‌شناختی انسان از کره زمین



Source: Wackarnagle & Reez, 1996: 90

همان‌طور که در شکل شماره ۴ دیده می‌شود، جاپای بوم‌شناختی انسان در حال حاضر سی‌درصد بیشتر از توان طبیعت در درازمدت است. به دیگر سخن، مصرف فعلی از درآمد طبیعی

به میزان سی درصد فزونی یافته است و بخشی از آن با مصرف کل سرمایه (دارایی) خرج خواهد شد. این بدان معنی است که میهمانی پرخرج امروز صورت حساب سنگینی برای نسل فردا به ارمغان خواهد آورد. اکنون با توجه به اهداف بین‌المللی مهمی که برای توسعه وجود دارد، اولین هدف مهم این است که سطح استاندارد بین‌المللی را به سطح کشورهای پیشرفته (جهان اول) ارتقا دهیم. برای مثال، کمیسیون بر آنتلند رشد سریع اقتصادی را در کشورهای صنعتی و نیز در کشورهای در حال توسعه مطرح ساخته و پیش‌بینی کرده که افزایش پنج برابری برون‌داد صنعتی زمانی در آینده که جمعیت جهانی به تثبیت برسد، محقق خواهد شد. بنابراین، جمعیت فعلی جهان دست‌کم به ۹۶۰۰،۰۰۰ هکتار نیاز دارد تا فعالیت‌های خود را ادامه دهد. تولید پنج برابر با فرض استفاده از فناوری فعلی به معنای نیاز به پنج برابر زمین بیشتر (۴۸ تا ۹۶ میلیون هکتار) است. بنابراین، ما برای تحقق این پیش‌بینی، به وجود دوازده سیاره دیگر مانند زمین نیاز خواهیم داشت. اگر پیشرفت اقتصادی را مبنای بشر فرض کنیم، تنها گزینه منطقی‌ای که باقی می‌ماند این است که به فناوری‌ای دسترسی پیدا کنیم که با مصرف انرژی فعلی یا کمتر، تولیدات را شش تا دوازده برابر افزایش دهد. این کار بسیار مشکل خواهد بود، زیرا درحال حاضر مصرف انرژی خانواده‌ها در کشورهای صنعتی رو به افزایش است. البته یک حقیقت کاملاً قطعی است و آن اینکه ما هرگز نخواهیم توانست روی سیاره پلانتوم زندگی کنیم (Wackernagle and Rees, 1996: 101-102).

روش جاپای بوم‌شناختی، نه تنها فشارهای انسان بر کره زمین را برآورد می‌کند، بلکه مقایسه میزان تقاضا از طبیعت و ظرفیت کره زمین در عرضه منابع و جذب مواد زائد را نیز امکان‌پذیر می‌سازد. در ۱۳۷۶/۱۹۹۷، جاپای بوم‌شناختی جمعیت جهان سی درصد بیش از ظرفیت زیستی بارور کره زمین بوده است. مقایسه الگوهای مصرف منابع در کشورهای مختلف نشان می‌دهد که در ۱۳۷۵/۱۹۹۶، جاپای بوم‌شناختی یک فرد متوسط مصرف‌کننده در کشورهای صنعتی، چهار برابر فرد متوسط مصرف‌کننده در کشورهای کم‌درآمد بوده است (Living Planet Report, 2000: 24-26).

بنابر اصلی بدیهی، حیات ما به طبیعت وابسته است و می‌بایست در حد ظرفیت حامل آن عمل کنیم تا پایدار بماند. در روش جاپای بوم‌شناختی، برای تمامی فعالیت‌ها و ساخته‌های انسانی، معادلی در محیط طبیعی مولد در نظر گرفته می‌شود که بتواند به نحوی پایدار منابع مورد نیاز را تأمین کند، ضایعات و آلاینده‌های آنها را جذب نماید و نظام‌های حامی حیات (مانند اقلیم مناسب، چرخه آب و زنجیره غذایی) را حفاظت کند. در این روش، در حقیقت «ظرفیت حامل مصادره شده» (appropriated carrying capacity) در دیگر نواحی کره زمین به وسیله واحد مورد تحلیل به دست می‌آید که هرچه این سطح بزرگ‌تر باشد، تحمیل بیشتری بر محیط است و از امکان پایداری دیگر جهانیان می‌کاهد.

پیام اصلی جاپای بوم‌شناختی، توسعه پایدار و خود فراتر از رفرفی ساده است. تغییر و تحول ساختاری و بنیادی در جامعه صنعتی، در گرو تغییر رویکرد همسو با ملاحظات بوم‌شناختی است. جاپای بوم‌شناختی، پیش‌درآمد و یکی از ابزارهای مهم و کارآمد در برنامه‌ریزی است که به تحقق پایداری کمک می‌کند. این مفهوم، در عین سادگی دارای جامعیت رویارویی با محیط است. مفهوم مذکور، جریان‌ها و منابع مادی مورد مصرف در اوضاع اقتصادی را تعیین و تعریف می‌کند و در واقع روشی است تحلیلی و در عین حال آموزشی. این روش، نه تنها در آگاه‌سازی و تصمیم‌گیری تأثیر بسزایی دارد، بلکه در نهایت پایداری فعالیت‌های جاری انسان را نیز ارزیابی می‌کند.

پایداری نیازمند تعهد و تهور انسان در بهره‌گیری بهینه از ظرفیت جهانی بار وارد به زمین است (Chambers and Lewis, 2001: 15) تحلیل‌گران و تصمیم‌گیران باید به تبیین این موضوع بپردازند که حتی با کاهش جاپای بوم‌شناختی، امکان بهبود کیفیت زندگی وجود دارد. توان اصلی تحلیل جاپای بوم‌شناختی، ایجاد ارتباط زیست فیزیکی است و بر این اساس، به آگاه برای تأمین نیازها کمک می‌کند و شیوه‌هایی را به کار می‌گیرد که برای گذر به سوی پایداری جامعه، مناسب و سازگارند. تحلیل جاپای بوم‌شناختی، ابزار حساسی و پاسخگویی ارزشمندی برای ردیابی سرمایه‌گذاری‌ها و تضمین ثروت واقعی به شمار می‌رود. زندگی در بوم‌کره

(ecospher)، تنها در محدوده‌های پایداری بوم‌شناختی آن دوام یافتنی و پایدار است. معضلات واقعی برای تحلیلگران سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها و قشرهای آگاه اجتماع، دستیابی به ایده‌هایی است که این واقعیت‌ها و مشکلات واقعی را در فرآیند توسعه پایدار مطرح سازند. در نهایت، جاپای بوم‌شناختی ابزاری است که به تدوین برنامه‌های درازمدت و به پایداری زندگی یاری می‌رساند. این روش نه تنها اهداف و راهبردهای آینده را در جلوگیری از تخریب‌ها و نابرابری‌های مادی بیان می‌دارد، بلکه در عرصه‌های زیست‌محیطی، زمینه‌های آموزشی، ارزیابی توسعه، توسعه شهرها، و نیز در تعیین راهبردهای توسعه پایدار به کار می‌رود.

• میزان جاپای انسان در طبیعت

قلمروهای سکونتگاهی، راه‌ها، پل‌ها، سدها، کارخانه‌ها، عرصه‌های کشاورزی و نظایر اینها، همه و همه جاپای انسان در طبیعت به شمار می‌روند و بیشترین تأثیر را در محیط برجای می‌گذارند. در این میان، شهرها که مکان اوج فعالیت و تمدن بشری‌اند، بیشترین سهم را در تأثیرگذاری بر محیط دارند. همچنین جاپا به عوامل مختلفی نظیر درآمد، ارزش‌های شخصی و اجتماعی، رفتارها، الگوهای مصرف، عرصه‌های فعالیت، فناوری به کار رفته برای تولید کالای مصرفی و جز اینها بستگی دارد. گستره‌ها و دامنه‌های متفاوتی از اندازه و میزان جاپای بوم‌شناختی در کشورهای مختلف وجود دارد.

این جاپا به ویژه با میزان پیشرفت، در اختیار داشتن فناوری، توان‌های اقتصادی در کشورها و عواملی از این دست نیز ارتباط می‌یابد (Chambers and Lewis, 2001:35-37).

پس از طرح این روش توسط ویلیام ریز (برنامه‌ریز منطقه‌ای و زیست‌شناس) در دو دهه پیش، در گزارش سیاره زنده که سالانه برای همه کشورهای دنیا تهیه می‌شود، در سال ۲۰۰۶ جاپای بوم‌شناختی هر فرد در روی کره زمین برابر ۲.۲۳ هکتار محاسبه شده است. این بدین معنی است که از کل ظرفیت اکولوژیکی دنیا هر فرد تنها با مقدار مذکور باید تمام نیازهای مصرفی و ضایعات و دفع آنها را برطرف سازد. این مقدار برای هر ایران معادل ۲/۴ هکتار برای

هر فرد ایرانی محاسبه شده است، همچنین جاپای بوم شناختی بسیاری از کلانشهرهای دنیا براساس این روش بررسی گردیده است. در جدول شماره ۲۳ جاپای بوم‌شناختی جهان براساس تقسیم‌بندی کلی مشخص شده است.

جدول شماره ۲۳: ردپا و اثر بوم‌شناختی در جهان، ۲۰۰۳ واحد: سطح/نفر

شرح	جمعیت (۱۰۰۰ نفر)	ردپا و اثر اراضی زراعی	ردپا و اثر اراضی مرتعی	ردپا و اثر اراضی جنگلی	ردپا و اثر اراضی ماهیگیری	ردپا و اثر CO ₂	ردپا و اثر اراضی ساخته شده	ردپا و اثر هسته‌ای	کل ردپا و اثر بوم‌شناختی
دنیا	۶۳۰۱/۵	۰/۴۹	۰/۱۴	۰/۲۳	۰/۱۵	۱/۰۶	۰/۰۸	۰/۰۸	۲/۲۳
کشورهای توسعه‌یافته	۹۵۵/۶	۰/۸۰	۰/۲۹	۰/۷۳	۰/۰۵	۳/۵۸	۰/۲۵	۰/۴۶	۶/۴
کشورهای در حال توسعه	۳۰۱۱/۷	۰/۴۷	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۸۵	۰/۲۵	۰/۴۶	۱/۹
کشورهای توسعه‌نیافته	۲۳۰۳/۱	۰/۳۴	۰/۰۴	۰/۱۰	۰/۰۴	۰/۲۱	۰/۰۵	۰/۰	۰/۸
آفریقا	۸۴۶/۸	۰/۴۲	۰/۰۹	۰/۱۸	۰/۰۵	۰/۲۶	۰/۰۵	۰/۰	۱/۱
خاورمیانه و آسیای مرکزی	۳۴۶/۸	۰/۴۹	۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۰۷	۱/۳۵	۰/۰۷	۰/۰	۲/۲
آسیا، اقیانوس آرام	۳۴۸۹/۴	۰/۳۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۵۷	۰/۰۶	۰/۰۲	۱/۳
آمریکای لاتین و کارائیب	۵۳۵/۲	۰/۵۱	۰/۴۱	۰/۲۷	۰/۰۹	۰/۵۹	۰/۰۹	۰/۰۱	۲/۰
آمریکای شمالی	۳۲۵/۶	۱/۰	۰/۴۶	۱/۲۲	۰/۲۲	۵/۵۰	۰/۴۴	۰/۵۵	۹/۴
اروپای شمالی	۲۷۲/۲	۰/۷۴	۰/۲۰	۰/۲۶	۰/۱۵	۲/۱۱	۰/۰۷	۰/۲۲	۳/۸
اروپا	۵۴۵/۴	۰/۸	۰/۲۱	۰/۵۰	۰/۲۷	۲/۴۵	۰/۴۴	۰/۵۵	۴/۸
ایران	۶۸/۹	۰/۵۲	۰/۱۳	۰/۴	۰/۸	۱/۵۲	۰/۰۹	۰/۰	۲/۴

Source:WWF, Living Planet Report,2006 ,P29-33.

از نظر مقایسه جهانی جاپای سکنه کشورهای آمریکای شمالی، با ۹.۴ هکتار برای هر فرد بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است. یعنی بیش از چهار برابر مقداری که حق هر فرد در سطح دنیا است. این بدین معنی است که افزایش مواد از لحاظ بیوفیزیکی با محدودیت همراه است. حتی همین جمعیت فعلی جهان (که معادل ۶.۸ میلیارد نفر است) نمی‌تواند توقع سطح زندگی‌ای برابر با مردم آمریکای شمالی داشته باشد.

حال اگر ۱۰ بیلیون نفر جمعیت پیش‌بینی شده برای سال ۲۰۴۰ را در نظر بگیریم با چالش شدیدتری روبرو خواهیم بود. برای پاسخگویی به این نیاز بشر مجبور خواهد بود که باز هم بیشتر از زیست‌بوم خود بهره‌برداری کند و در واقع با دست‌های خود محیط زیست را نابود سازد. این روندهای متناقض حاکی از تعارض بنیادین در زندگی انسان است و چالش واقعی زمان حاضر را تشکیل می‌دهد. میانگین جاپای بوم شناختی انسان در مناطق صنعتی از زیست‌بوم مناسب او به میزان ۲ تا ۳ برابر بیشتر است. بنابراین، اگر همه افراد در جهان بخواهند از استاندارد زیستی متعادل سطح زندگی مردم در آمریکای شمالی بهره‌مند شود، ما به ۳ کره زمین نیاز خواهیم داشت تا بتواند با فناوری موجود پاسخگوی کلیه نیازمندی‌های انسان باشیم.

همچنین طبق بررسی‌های انجام شده، به عنوان مثال، هر کاندایی در سال حدود ۲۴۴ کیلوگرم کاغذ مصرف می‌کند. با توجه به اینکه کاغذ بازیافت نیز وارد فرآیند تولید می‌شود، در این کشور هر تن - متریک کاغذ به $1/8$ مترمربع چوب نیازمند است (همان). به سخنی دیگر، جاپای بوم‌شناختی معیاری است برای اندازه‌گیری اینکه اقتصاد بشر تا چه اندازه در ظرفیت بازیافت طبیعت قرار می‌گیرد و در هر سال، مبنایی است برای مقایسه میزان مصرف انسان و ظرفیت بازتولید طبیعت. محاسبات $1377/1998$ نشان داده است که یک فرد متوسط ساکن در انگلستان، به بیش از $5/3$ هکتار فضا برای تأمین مصرف خود نیاز دارد. مصرف متوسط جهانی $2/3$ هکتار برای هر فرد است. در مقام مقایسه، قابلیت تولید زیست‌شناختی زمین و دریا روی کره زمین $9/1$ هکتار برای هر فرد است. این بدان معناست که ما بیش از نرخ باز تولید منابع مصرف می‌کنیم (همان).

در حقیقت، تحلیل جاپای بوم‌شناختی، ابزاری است که به بیان تأثیرات جاپا می‌پردازد. وسیله سنجش و محاسبه‌ای است که میزان مصرف منابع و نیازهای جذب مواد زائد جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی را برحسب مساحت زمین‌های بارور و مولد (Productive) برآورد می‌کند. محاسبه آن برای تأثیرگذاری هر جمعیت، جامعه، کشور، و نیز هر فعالیت به کار می‌رود. به عبارت دیگر، جاپای بوم‌شناختی، تمام اراضی مورد نیاز آن جمعیت را در نقطه‌ای که استقرار یافته‌است،

دربرمی‌گیرد. به این ترتیب، سنجش و برآورد جاپا، بر پایه جمعیت و سرانه بوم‌شناختی (اینکه به محیط و منابع لطمه وارد نسازد) انجام می‌شود و فرآیند دخالت در منابع را، از مصرف تا دفع مواد زائد، برای هر فعالیت و هر جمعیت نشان می‌دهد (Wackernagle and White, 2004:11).

شکل شماره ۷: جاپای بوم‌شناختی



wackernagle & Rees, 1996: 19

تحلیل جاپای بوم‌شناختی برحسب جامعه‌ها، کشورها و برحسب میزان فناوری به کار گرفته می‌شود و میزان آن متفاوت است. به سخن دیگر، جاپای بوم‌شناختی، برحسب میزان توسعه و پیشرفت و برخورداری از اراضی در هر کشور و منطقه تفاوت دارد.

جاپای بوم‌شناختی با «واحد سطح» اندازه‌گیری می‌شود. یک واحد سطح برابر است با یک هکتار فضای زیستی بارور، نسبت به میانگین جهانی. بهره‌برداری زمین از نظر بهره‌وری متفاوت است. بارورترین زمین‌ها برای کاشت غلات و کم‌ترین آنها برای مراتع و چرای دام مورد استفاده قرار می‌گیرند (ارجمندیا، ۱۳۸۰: ۱۱).

بدین ترتیب، واحد سطح برابر است با حدود $0/3$ هکتار از زمین‌های زراعی. نسبت به میانگین جهانی، بهره‌وری همین واحد برابر است با حدود $0/6$ هکتار از میانگین زمین‌های جنگلی، یا $2/7$ هکتار از میانگین اراضی مرتعی، یا $16/3$ هکتار دریا (ساحل)، بنابراین یک هکتار زمین کاملاً بارور نشان‌دهنده میزان بیشتری از واحد سطح نسبت به همان مقدار زمین نه چندان بارور است. مساحت تمام زمین‌ها برحسب ظرفیت آنها برای تولید زیست‌توده (bio mass) سنجیده می‌شود و دریا نیز برحسب تولید مواد پروتئینی برای مصرف انسان اندازه‌گیری می‌گردد. روش واحد سطح، مقیاس کاملی از جاپای بوم‌شناختی مناطق و کشورهای مختلف را برحسب انواع کاربری اراضی، اراضی ساخته شده، ظرفیت‌های زیستی و کمبودهای بوم‌شناختی برآورد می‌کند. (Living Planet Report, 2000: 9)

به کارگیری زمین مولد و بارور به عنوان واحد ارزیابی در تجزیه و تحلیل جاپای بوم‌شناختی برگرفته از قواعد مهم و اصلی فیزیک، مخصوصاً قوانین مربوط به توازن در سطح کلان و قواعد ترمودینامیک است که منجر به وضعیت پایدار و استوار می‌شود (Wackernagle and Rees, 1996: 65). مخصوصاً توجه به قوانین ترمودینامیک که می‌گویند، هر مجموعه مثل اقتصاد، باید ورودی‌های مستمر و مداوم انرژی و مواد را از سیستم میزبان دریافت نماید و برای بقای خود پردازش لازم را در آن انجام دهد و روابط معقولی بین این فرآیندها ایجاد کند. در این دیدگاه، زمین یا اکوسیستم‌ها برای اقتصاد انسانی بسیار مهم‌اند، زیرا بر کمیت و کیفیت انرژی و مواد در دسترس برای اقتصاد انسانی تأثیرات خاصی می‌گذارند.

۱-۲-۲- محاسبه روش جاپای بوم‌شناختی

همان‌طور که قبلاً اشاره شد، رویکرد تحلیل جاپا بر این ایده استوار است که برای مصرف هرگونه کالا یا انرژی، مقدار معینی از زمین در یک یا چند حوزه زیست‌محیطی لازم خواهد بود تا بتوانند جریان منابع مصرف شده و دفع فضولات ناشی از آن را تأمین نمایند. بنابراین، برای تأمین کل زمین مورد نیاز برای جبران الگوی مصرفی خاص، استفاده‌های گوناگون از زمین باید محاسبه

شود. از آنجا که سنجش میزان نیاز به زمین قابلیت اجرای چندان ملموسی ندارد، تهیه، نگهداری و دفع فضولات دهها تن کالای مصرفی تنها به محاسبه مواد مصرفی اصلی و کالاهای انفرادی محدود می‌شود. برآورد جاپای بوم‌شناختی جمعیتی معین، فرآیندی چندمرحله‌ای است. ساختار اصلی رویکرد بدین منوال است. در عین حال، توصیف این فرآیند به مصرف منابع مربوط می‌شود و همین منطق درخصوص بسیاری از موارد اتلاف و جذب منابع تولید شده نیز صحت دارد (Wackernagle and Rees, 1996: 65-67).

ابتدا مصرف سالیانه یک شخص معمولی را در مورد یک کالای خاص با استفاده از داده‌های خام همان منطقه یا کشور و تقسیم کل مصرف آن بر جمعیت به دست می‌آوریم. مسلم است که این روش محاسبه خیلی آسان‌تر از اندازه‌گیری مصارف به صورت فردی است. بسیاری از داده‌های لازم برای اندازه‌گیری اولیه را می‌توان به راحتی از جدول آمار کشوری به دست آورد، از جمله مصرف انرژی، غذا، تولیدات جنگلی و مصارف آن. آمار کشوری در بسیاری موارد هم میزان تولید را نشان می‌دهد، هم میزان مصرف را، و با استفاده از آن می‌توان میزان موازنه بازرگانی که از طریق واردات به دست می‌آید را محاسبه نمود:

صادرات - واردات + تولید = موازنه بازرگانی

مرحله بعدی این است که زمین لازم برای تأمین سرمایه سرانه (aa) برای تولید هر کدام از اقلام مصرفی اصلی (i) را برآورد نماییم. ما این کار را با تقسیم کردن متوسط مصرف سالیانه آن کالا (که طبق فرمول مصرف/سرمایه به کیلوگرم به دست می‌آید) بر میزان تولید یا بازده سالیانه به دست می‌آوریم:

رابطه شماره (۱)

$$aa_i = \frac{C_i}{P_i}$$

البته بسیاری از اقلام مصرفی (از جمله لباس و مبلمان منزل) شامل سرمایه‌های زیادی هستند و ما دریافته‌ایم که برآورد منطقی که به صورت جداگانه به هر کدام از ورودی‌های مهم واگذار شده‌اند، کار بسیار مشکلی است. بنابراین، محاسبه اندازه جاپای بوم‌شناختی انسان خیلی

پیچیده‌تر و در عین حال جالب‌تر از آن است که از مفهوم اصلی آن استنباط می‌شود. بنابراین، ما کل جاپا را با محاسبه جاپای انسان معمولی (ef) یعنی سرانه جاپای افراد از طریق محاسبه کل اقلامی که سالیانه در سبد خرید او جای می‌گیرد و کالاهای مصرفی و خدمات اندازه‌گیری می‌کنیم:

رابطه شماره (۲)

$$ef = \sum_{i=1}^n aa_i$$

نهایتاً اینکه، ما جاپای بوم‌شناختی یک جمعیت مورد مطالعه (EF_p) را با ضرب کردن جاپای شخص متوسط در کل تعداد جمعیت مورد نظر (N) به دست می‌آوریم:

رابطه شماره (۳)

$$EF_p = N (ef)$$

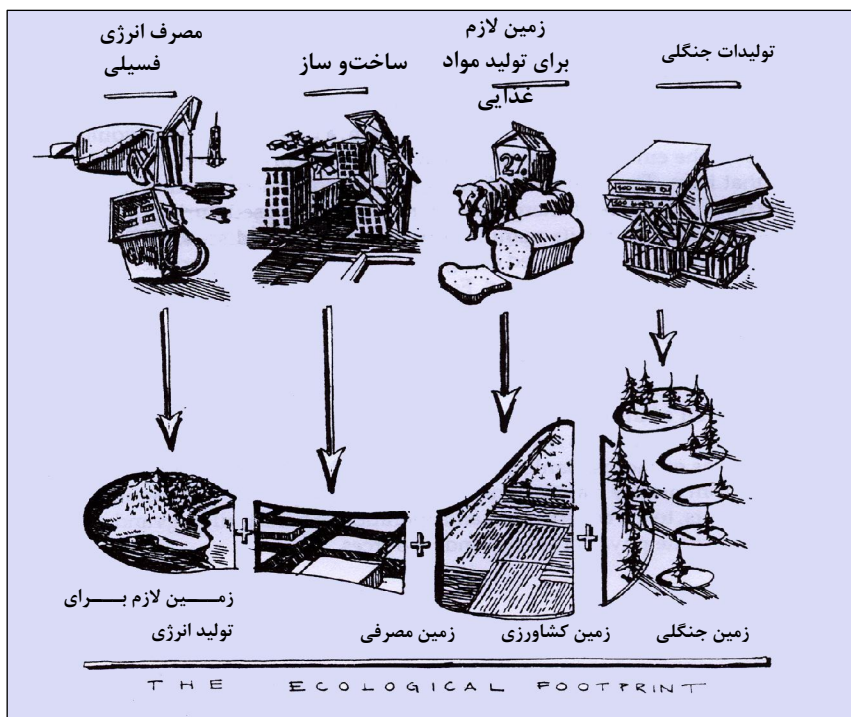
در بعضی مناطق که اندازه کل منطقه مورد استفاده از طریق آمار قابل دستیابی است، می‌توانیم جاپای سرانه را با تقسیم آن بر تعداد کل جمعیت به دست آوریم (همان). بخش عمده برآورد جاپای ما براساس متوسط مصرف سرانه ملی و میزان زمین موجود در جهان محاسبه می‌شود (همان). البته برای آنکه برآورد دقیق‌تری داشته باشیم که پاسخگوی وضعیت پیچیده هر منطقه باشد، گاهی لازم است که برآورد جاپا را براساس آمار مصرف تولید محلی انجام دهیم.

جاپای بوم‌شناختی برای هر واحد مصرف‌کننده، حتی در اندازه‌های کوچکی چون مصرف‌کننده‌های شهری، خانه‌داری و حتی فردی با داده‌های کافی قابل اندازه‌گیری می‌باشد. برای مثال، گاهی مقایسه میزان مصرف محلی با تخمین اولیه مبتنی بر میانگین مصرف ملی و باروری جهانی بسیار جالب خواهد بود. چنین مقایسه‌ای اثر تغییرات محلی، الگوی مصرف، تولید و رویکرد مدیریتی را بر اندازه جاپای محلی نشان می‌دهد. با این کار خلاء اطلاعاتی، خطاها و تناقض‌های آشکار در محاسبات نیز مشخص و رفع خواهند شد.

• اقلام مصرف

برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد مصرف، طبقه‌بندی رایج در آمار رسمی مورد استفاده قرار می‌گیرد. براین اساس، تقسیم مصرف به پنج مقوله جداگانه تقسیم می‌شود: ۱- غذا، ۲- مسکن، ۳- حمل‌ونقل و رفت و آمد، ۴- کالاهای مصرفی، ۵- خدمات.

شکل شماره ۸: تبدیل مصرف به زمین مورد نیاز



Source: Wackernagle & Rees, 1996: 67

تولید و مصرف کالا و خدمات به باروری خاص بوم‌شناختی وابسته است. این باروری بوم‌شناختی را می‌توان به میزان زمین لازم تبدیل نمود. جمع‌بندی زمین‌های مورد نیاز برای تولید کلیه اقلام مصرفی و دفع ضایعات به جاپای بوم‌شناختی جمعیت مورد نظر بستگی دارد.

البته این اقلام را می‌توان برای تحلیل‌های دقیق‌تر در صورت نیاز به بخش‌های جزئی‌تری نیز بدل نمود. برای مثال، مقوله غذا را در برآورد جاپای بوم‌شناختی می‌توان به صورت زیرمجموعه‌ای از مواد مصرفی گیاهی و حیوانی در نظر گرفت. حمل‌ونقل را نیز می‌توان به دو مقوله خصوصی و عمومی تقسیم نمود. البته در چنین تقسیم‌بندی‌هایی باید تعاریف دقیق هر کدام را به نحوی مشخص کرد که پاسخگوی سؤالات خطامشی مربوط به آنها باشد. همچنین در تحلیل هریک از موارد مصرفی باید تمام منابع مربوط به آن که برای تولید، مصرف یا دفع فضولات مورد نیازند، مورد توجه قرار گیرند و در محاسبه منظور شوند. انرژی و منابع جامع یک کالا عبارت‌اند از تمام انرژی‌هایی که در طول چرخه زیستی آن کالا برای ساخت، حمل و دفع فضولات آن مصرف شده‌اند. منظور از شدت انرژی نیز مقدار انرژی‌ای است که هر واحد برای تولید کالا و خدمات خوب به آن نیاز دارد. به همین ترتیب، می‌توانیم از اصطلاح «جاپای بوم‌شناختی جامع» یک کالا استفاده کنیم که منظور از آن جاپای بوم‌شناختی هر مصرف‌کننده است. اصول و تعاریفی که ذکر شدند، هم برای کالاها و هم خدمات کاربرد دارند (همان). البته باید توجه داشته باشیم که کلمه خدمات معمولاً به مواردی غیر از کاربرد مواد اطلاق می‌شود. حقیقت این است که خدمات هم با مصرف مواد و انرژی انجام می‌شوند. حتی انتقال اطلاعات هم انرژی نیاز دارد، به این ترتیب که انتقال آن به حمل‌کننده، کاغذ و سیم و دریافت آن به ابزاری چون صفحه نمایشگر و دستگاه بی‌سیم نیازمند است. بانک‌ها به چیزی غیر از پول نیاز ندارند ولی انتقال این پول‌ها از طریق رایانه و تولید اسناد رایانه‌ای شده هم محتاج نیروی فیزیکی است و هم منابع.

جاپای بوم‌شناختی یک جمعیت نشان می‌دهد که به طور متناوب چه مقدار زمین و آب مورد نیاز است تا کلیه مواد مصرفی آن جمعیت فراهم آید و تمام مواد زائد آن دفع شود. با این حال، موضوع به این راحتی نیست و به حساب آوردن تمام انواع مواد مصرفی، مواد زائد و عملکردهای اکوسیستمی در این برآورد، جمع‌آوری اطلاعات و پردازش آن را مشکل خواهد ساخت. بنابراین، ترجیح داده شد که در تحقیقات دنیای واقعی و جمع‌آوری نمونه‌ها رویکرد ساده‌ای دنبال شود.

به‌طور کلی، این محاسبات بر این فرضیه‌ها استوارند:

- اقدامات بهره‌برداری (در زمینه کشاورزی و جنگل‌داری) همیشه پایدار خواهند بود، حال آنکه اینطور نیست.

- تنها خدمات اصلی طبیعت به شمار آورده می‌شوند.

- با اصلاح روند ارزیابی، عملکردهای طبیعی دیگری نیز قابل محاسبه خواهند بود. فعالیت‌های انسانی به طور مستقیم یا غیرمستقیم از طریق بهره‌برداری از منابع قابل بازسازی، استخراج منابع غیرقابل بازسازی، جذب مواد زائد، صاف کردن (جنگل‌ها)، مصرف آب‌های شیرین، آلوده کردن خاک و سایر آلودگی‌ها (از جمله فرسایش لایه ازن) بر طبیعت اثر می‌گذارند.

- یک منطقه طبیعی خاص که دو نوع خدمت عرضه می‌کند، دو بار محاسبه نمی‌گردد و فقط یکی از آن دو در نظر گرفته می‌شود. برای مثال، یک منطقه طبیعی ممکن است چوب در اختیار انسان قرار دهد (به شکل الوار یا خمیر کاغذ) و در عین حال، آب لازم برای مصرف شهری را نیز تأمین نماید. در این مورد، فقط تولید چوب که منطقه بیشتری را شامل می‌شود، مورد توجه قرار می‌گیرد و در محاسبه جاپای بوم‌شناختی دخالت داده می‌شود.

- از طبقه‌بندی باروری بوم‌شناختی ساده‌ای استفاده می‌شود که معمولاً هشت نوع زمین (اکوسیستم) را در بر می‌گیرد.

- در حال حاضر، مراحل اولیه برآورد مناطق دریایی در محاسبه جاپای بوم‌شناختی انجام گرفته است. هرچند که انسان از پیش اکوسیستمی را تعریف کرده که به اندازه سطح زمین گسترده است، دریا فقط بخش کوچکی از مصرف انسان را تشکیل می‌دهد و خیلی کمتر از مناطق خشک به عنوان عامل تعیین‌کننده در تعیین خط‌مشی‌ها و مدیریت و رتق و فتق امور بوم‌شناختی در نظر گرفته می‌شود.

- همچنین، محاسبات با در نظر گرفتن زمان بازسازی منابع تجدیدشدنی اعداد و ارقام بالایی را نشان خواهد داد، چرا که برای مثال کشاورزی در آمریکای شمالی به میزان ده تا بیست درصد سریع‌تر از قدرت بازسازی، خاک زراعی را از بین می‌برد.

به عبارت دیگر، برای جبران خاک‌های از دست رفته در هر سال، آن زمین باید دست کم به مدت یک دهه بدون بهره‌برداری بماند. اگر ما این فرسایش غیرقابل بازسازی را در محاسبات خود می‌آوریم، برآورد ما از منطقه لازم برای کشاورزی دست کم ده برابر بیشتر می‌شد. به همین ترتیب، ممکن است که روش عملکرد کشاورزی ما در حال حاضر قابلیت پایداری نداشته باشد. در آن صورت این سؤال مطرح می‌شود که آیا اقدامات کشاورزی که برای دوره هفتادساله برنامه‌ریزی شده‌اند می‌توانند پایداری خود را برای بهره‌برداری دو تا سه ساله حفظ نمایند؟ به علاوه، محصولات فرضی ما تنها وقتی می‌توانند پایداری را تضمین نمایند که هیچ آفت و آتشی به خرمن نیفتد؛ بنابراین روش، برای تعیین مساحت کل زمین مورد نیاز، حفاظت از الگوی خاصی از مصرف و توجیه میزان کاربری زمین در هر طبقه و دسته از مواد مصرفی مهم برآورد می‌گردد. در حقیقت، ماتریسی از مصرف و کاربری اراضی منطقه مورد نظر تهیه می‌گردد. در اولین مرحله محاسبه، براساس آمارها و داده‌های موجود، در سطوح ملی، منطقه‌ای و محلی میانگین مصرف سالیانه اقلام مورد نظر در حوزه‌های مصرفی (انرژی، حمل و نقل، کالا و خدمات، مواد غذایی، خانه‌سازی و مدیریت آلودگی)، برحسب مصرف کل و حجم جمعیت برآورد می‌شود (Wackernagle and Rees, 1996: 63-64; Wackernagle, 2003:1). باید توجه داشت که مدیریت آلودگی در کل جاپای بوم‌شناختی دخالت ندارد زیرا دوباره شماری می‌شود. این به آن دلیل است که منابع مدیریت آلودگی در سایر دسته‌ها هم لحاظ شده‌اند. آلودگی هوا، آب و زمین آثار جانبی سایر فعالیت‌ها به شمار می‌روند اما منابع کنترل آلودگی در محاسبات جاپا لحاظ می‌شوند. با این حال، برای نشان دادن اهمیت آلودگی در جاپا، به صورت جداگانه آورده می‌شوند (جدول شماره ۲۴).

جدول شماره ۲۴: حوزه‌های کاربری

حوزه‌های کاربری	زیر حوزه‌ها
مصرف انرژی مستقیم (غیر از حمل‌ونقل)	۱-۱- برق ۱-۲- گاز ۱-۳- سوخت مایع، نفت، گازوئیل (به جز مصرف حمل‌ونقل) ۱-۴- سوخت‌های جامد (مثل زغال سنگ) ۱-۵- سایر سوخت‌ها
جابجایی و حمل‌ونقل	۲-۱- مسافرت با ماشین، موتورسیکلت و قایق رودخانه‌ای (همگی تفریحی) ۲-۲- مسافرت هوایی (آهالی لندن و مسافرت‌های تجاری) ۲-۳- مسافرت با قطار (شهری و بین‌شهری) ۲-۴- مسافرت با اتوبوس (دیزل) ۲-۵- سایر وسایل حمل‌ونقل افراد
کالاها و خدمات و مدیریت ضایعات	۳-۱- جابجایی کالا و خدمات (کالاها و مواد مختلف) ۳-۲- اعتبار بازیافت انرژی ۳-۳- اعتبار بازیافت انرژی و منابع از طریق بازیافت
مدیریت آلودگی	۴-۱- منابع تصفیه پساب ۴-۲- منابع تصفیه آب آشامیدنی ۴-۳- منابع حذف آلودگی هوا ۴-۴- منابع حذف آلودگی‌های زمینی
غذا	۵-۱- غذاهای حیوانی ۵-۲- غذاهای گیاهی
مسکن	۶-۱- ساخت سرپناه (شلیتر؛ غیر از مصرف انرژی مستقیم برای عملیات) ۶-۲- اعتبار ساخت سرپناه برای بازیافت ۶-۳- زمین‌های شهری (زمین‌های مورد استفاده برای حوزه‌های ساخت)

Source: Wackernagle, 2003: 16

مرحله بعدی، تخمین سرانه مساحت زمینی تصاحب شده برای تولید هر مورد از حوزه‌ها یا

مبانی پایداری توسعه کلانشهرها با تاکید بر کلانشهر تهران ♦ ۳۰۷

زیرحوزه‌های مصرفی است که با تقسیم میانگین مصرف سالیانه آن کالا به میانگین مساحت زمین مورد نظر به دست می‌آید. نوع کاربری و سیستم زمین برای برآورد جاپای بوم‌شناختی در جدول شماره ۲۵ نشان داده شده است.

جدول شماره ۲۵: نوع زمین، نوع کاربری، و سیستم آن برای برآورد جاپای بوم‌شناختی

ردیف	نوع زمین	نوع کاربری	سیستم‌ها
الف	زمین مورد مصرف انرژی	زمین تصاحب شده از طریق کاربرد انرژی فسیلی	زمین انرژی دی‌اکسیدکربن
ب	زمین مورد مصرف سکونتگاه‌ها	محیط ساخته شده	زمین تخریب شده
پ	زمین مصرفی موجود	باغ‌ها	محیط ساخته شده قابل برگشت
		زمین‌های زراعی	سیستم‌های کشت
		مراعات، جنگ‌ها	سیستم‌های تغییر یافته
ث	زمین‌های محدود	جنگل‌های دست‌نخورده	اکوسیستم‌های بارور طبیعی
		نواحی غیربارور	بیابان‌ها، یخ‌پهنه‌ها

Source: Wackernagle & Rees, 1996: 73

۵-۲-۱- مزیت‌های روش جاپای بوم‌شناختی

مزایای مشخص نمودن جاپای بوم‌شناختی عبارت‌اند از:

- سازماندهی داده‌های حاصل از منابع مختلف: ارزیابی جاپای بوم‌شناختی، چارچوب مشخصی برای جمع‌آوری اطلاعات مورد استفاده از منابع و ضایعات را فراهم می‌آورد. به بیان دیگر، این روش به مثابه سازمان‌دهنده اطلاعات لازم برای مدیریت محیطی عمل می‌کند. ارزیابی جاپای بوم‌شناختی، اطلاعاتی در مورد داده‌های ورودی و منابع مربوط به دست می‌دهد و امکان مطالعه مورد به مورد و جلوگیری از تداخل جزئیات اطلاعاتی را فراهم می‌کند.

ارزیابی‌های جاپای بوم‌شناختی به شهر امکان می‌دهد که کیفیت و سازگاری داده‌های حاصل

از آزمایش‌ها و فضاهای خالی بین نتایج را شناسایی نمایند. با توجه به طبیعت جامع‌گرا و قابلیت آن برای بیان تقاضای منابع، می‌توان گفت که داده‌های حاصل از ارزیابی‌های جاپای بوم‌شناختی می‌توانند مرجع سایر داده‌ها قرار گیرند (Wackernagle, 2003: 37).

- **جمع‌کردن اطلاعات واگرا:** وجود چارچوبی مشترک و واحد برای مقایسه کاربردهای زیست‌محیطی ارتباط دادن اجزای مختلف را با هم ممکن می‌سازد. نتایج قابل فهم و واحدهای مشترک کمک می‌کنند که هر فرد مطالب و داده‌های خود را به دیگران منتقل نماید، مثلاً به مدیران زیست‌محیطی اجازه می‌دهد که بتوانند در مورد قابلیت عملکرد محیط زیست با هم گفتگو کنند. با ایجاد چنین شبکه ساده‌ای که استفاده از منابع را به ظرفیت زیستی زیست‌کره مربوط می‌سازد، می‌توان مفاهیم قابل‌فهمی از تحمل‌پذیری شهرها برای همه مردم مطرح کرد. به این ترتیب، مردم می‌توانند در شناسایی موقعیت‌ها برای رفع مشکل همکاری کنند.

- **شناسایی اولویت‌ها:** دادن اطلاعات زیست‌محیطی در یک زمینه مشترک، امکان شناسایی اولویت‌های لازم را فراهم می‌آورد. به ویژه اگر این اطلاعات با اطلاعات اقتصادی و کیفیت ارزیابی زندگی همراه باشد، می‌توان موقعیت‌های اقتصادی را برای کاهش جاپای بوم‌شناختی شناسایی کرد. با بررسی امکانات فناورانه برای کاهش مصرف انرژی بدون آنکه بر کیفیت زندگی تأثیر بگذارد، می‌توان در انرژی و هزینه‌ها صرفه‌جویی‌های زیادی کرد.

- **مشخص‌کردن ریسک‌ها و کاربردهای ناشناخته:** ارزیابی جاپای بوم‌شناختی به مدیران زیست‌محیطی اجازه می‌دهد که حوزه‌های مهم تقاضای منابع را که هنوز جزو اطلاعات مدیریت زیست‌محیطی نیستند، شناسایی نمایند. با داشتن تقاضا برای کلیه منابع مهم می‌توان جریان منابع را تعیین نمود. این تصویر کامل‌تر اجازه و فرصت صرفه‌جویی در منابع و کاهش هزینه‌ها (یا افزایش سود) را به همراه دارد.

- **پیگیری پیشرفت‌ها به مرور زمان:** منابع اطلاعاتی که قابلیت عملکرد بوم‌شناختی را هر سال تعیین می‌کنند، امکان مقایسه نتایج و پیگیری پیشرفت‌ها را به مرور زمان فراهم می‌آورند (همان).

- **امکان بحث در مورد تحمل‌پذیری شهرها:** ارزیابی جاپای بوم‌شناختی شرایط را برای بحث در

مورد تحمل‌پذیری شهرها و محاسبه و مقایسه گزینه‌های مختلف برای صرفه‌جویی فراهم می‌آورد، برای مثال می‌توان یک برنامه بازیافت ضایعات برای شناسایی صرفه‌جویی‌های واقعی ساخت.

اگر چه تاکنون روش‌های متعددی برای ارزیابی آثار بوم‌شناختی و زیست‌محیطی و محاسبه پایداری مناطق شهری ابداع شده است که اغلب یک بعدی‌اند یا در موضوعات خاص به‌کار گرفته می‌شوند. در این بین، استفاده از چاپای بوم‌شناختی به عنوان ابزاری برای ارزیابی آثار بوم‌شناختی شهری، رهیافتی جدید است که می‌تواند روشن سازد رشد اقتصادی، هزینه‌های درازمدت را پنهان کرده است و مصرف‌گرایی فزاینده، شهرها را رو به ناپایداری و ناتوانی بوم‌شناختی روزافزون سوق داده است و به برنامه‌ریزان و تحلیل‌گران برای درک فرصت‌های مناسب از رویکردهای جدید و واقعی یاری رسانده است. به عبارت دیگر، چاپای بوم‌شناختی ابزاری است که می‌تواند چشم‌اندازها را برای زندگی انسان در درازمدت در کره زمین ارزیابی کند. نگرش و روش کاربردی و نیل به نتایج مشخص و قابل ارزیابی از نکات مثبت این رهیافت جدید به ویژه در مدیریت شهری است. از آنجا که اقتصاد انسان در یک کره زیستی تعریف می‌شود و به خدمات بوم‌شناختی بسیار وابسته است، آخرین سخن این روش این است که به موازات استفاده مردم از محصولات و خدمات طبیعی، تأثیرات شخص بر کره زمین وارد می‌آید ولی از آنجا که طبیعت قابلیت تجدید و احیا دارد، تا وقتی که میزان تقاضای بشر در ظرفیت بازیافت کره زیستی قرار گیرد، هیچ مشکلی پیش نخواهد آمد.

همچنین دستیابی به مدیریت منابع پایدار برای شهرها به الزامات و استانداردهای اصلی تحمل‌پذیری بستگی دارد. این الزامات را می‌توان با روش‌های ضمنی مثل جلوگیری از دفع بیش از حد زباله پیشگیری نمود. از نقطه‌نظر مدیریت منابع، دفع بیش از حد زباله مهم‌ترین مسئله در مورد تحمل‌پذیری انسان در شهرهاست. نکته مثبت این است که می‌توان آن را در سطح محلی و ملی اندازه‌گیری نمود و نکته منفی این است که دیگر دفع بیش از حد زباله یک امکان نیست، بلکه واقعیتی است که در حال فراگیر شدن است. در شهرهای سالم و پایدار نه تنها فشار بیش از

حد از طرف زیست‌کره بر افراد ساکن و شهروندان اعمال نمی‌شود، بلکه رفتار شهروندان طوری است که ظرفیت بوم‌شناختی به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد. با کنترل میزان دفع زباله و استفاده از دارایی‌های بوم‌شناختی، می‌توان ظرفیت بوم‌شناختی شهرها را کنترل کرد. همچنین در شهرها باید تشکلهایی وجود داشته باشد که برای کاهش فشار انسان بر محیط، حمایت‌های جمعی را تأمین نماید. بدون وجود چنین تشکلهایی و بدون سیاست‌گذاری‌های صحیح دولتی، بعید است که ابتکارات انسان در رسیدن به شهرهای تحمل‌پذیر موفق باشد. جاپای بوم‌شناختی، پتانسیلی است برای ردگیری قابلیت عملکرد بوم‌شناختی یک شهر و ارجاع داده‌ها و ارتباط دادن آنها به بخش‌های کشوری و لشکری و جمعیت عمومی شهر. این مطالعه ثابت کرده‌است که نه تنها جاپای بوم‌شناختی در شهرها را می‌توان به صورت دقیق و شفاف تعیین کرد، بلکه آن روشی برای مقایسه تنوع گسترده رقابت‌های بوم‌شناختی در یک شهر فراهم می‌آورد.

روش‌های راهبردی

پایداری توسعه کلانشهر تهران

۱- محاسبه جابای بوم‌شناختی کلانشهرها

براساس مطالبی که گفته شد کلانشهرهایی مانند تهران در دهه‌های اخیر با مشکلات و مسائل عدیده‌ای همچون افزایش آلودگی زیست‌محیطی، کاهش توان بوم‌شناختی، مصادره منابع منطقه پشتیبان، افزایش بار وارده بر محیط زیست و از همه مهم‌تر ناتوانی مدیریت شهری در تأمین و اداره امور شهر مواجه شده‌اند، که همگی مؤید ناپایداری‌تر شدن فضای بوم‌شناختی آنها می‌باشد. به علت وجود فضایی ارگانیک و نظام‌مند در این کلانشهرها، پیامدهای این ناپایداری از یک سو باعث ناپایداری خود و از سوی دیگر، موجب کاهش توان بوم‌شناختی منطقه کلانشهری آنها می‌گردد. در این بین بدیهی است که کلانشهر تهران برای ادامه حیات، جریانی از ورودی‌های کالا و منابع را از منطقه پشتیبان خود دریافت می‌کند و جریانی از خروجی‌ها (ضایعات و زباله‌ها) را صادر می‌کند؛ لذا هرگونه ناپایداری در آن سریعاً به هر یک از این دو سطح منتقل می‌شود. در نتیجه، این فضای بوم‌شناختی ناپایدار با الگوی کنونی تولید و مصرف، دیگر توان برآوردن نیازهای اساسی جمعیت خود را ندارد. همچنین در برنامه‌ریزی شهری کنونی این کلانشهر و توسعه آینده آن نیز به این مسئله توجه چندانی نشده است و به دنبال آن، مدیریت شهری آن فاقد ابزار لازم برای هدایت و انطباق زندگی شهری ساکنان خود با توان بوم‌شناختی منطقه است. بدیهی است که در چنین فرآیندی، ناپایداری کلانشهر تهران در صورت تحقق، منجر به ناپایداری مناطق دیگر و روابط ناعادلانه

به نفع تهران خواهد شد. در این راستا، جستجوی الگوی پایداری کلانشهرهایی نظیر تهران، مستلزم نگرشی یکپارچه به کلانشهر و منطقه پشتیبان آن است. رسیدن به چنین الگویی فقط در همبستگی با دیگر سکونتگاه‌های منطقه امکان‌پذیر است. به نظر می‌رسد، چاره‌جویی برای پایداری کلانشهر تهران بیشتر رهیافتی مدیریتی، اجتماعی و فرهنگی در یک رابطه نظام‌مند با اجتماعات پایدار محله‌های شهری است. پیامد کالبدی و اقتصادی این محله‌ها، کلانشهرهای پایداری هستند که راه‌گشا و پیش‌تاز پایداری منطقه و کشورند. بنابراین، می‌توان گفت که یکی از راه‌حل‌های معضل ناپایداری کلانشهر تهران درگرو بهره‌برداری از روش جاپای بوم‌شناختی است. روشی که تعامل متعادل انسان ساکن تهران و محیط زیست وی یا تقابل تهاجمی انسان بر آن را بررسی می‌کند و شیوه‌های بهره‌برداری آن را از این محیط می‌سنجد و به رهیافت‌های مدیریتی برای بهبود ناپایداری کلانشهر تهران می‌رسد.

در این فصل سعی شده است تا با پرداختن به این مسئله یکی از روش‌هایی معرفی شود که می‌تواند ما را در تحقق پایداری کلانشهرها یاری کند. در حال حاضر، این روش برای تمام کشورهای دنیا و بسیاری از کلانشهرها همچون سانتیاگو، تورنتو، لندن، سائوپائولو و توکیو محاسبه شده و به عنوان یک طرح بالادست در این شهرها مورد استفاده قرار گرفته است.

۱-۱- جاپای بوم‌شناختی در سطح دنیا

سطح زمین مساحتی معادل ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع دارد که حدود ۳۷۰/۹ میلیون کیلومتر مربع از آن با آب یا یخ پوشیده شده است و تنها ۱۳۰/۱ میلیون کیلومتر مربع آن را خشکی تشکیل می‌دهد. از این مساحت، فقط ۸۰/۹ میلیون کیلومتر مربع از نظر بوم‌شناختی بارور تلقی می‌شود و شامل زمین زراعی، علفزارهای دائمی و جنگل است و ۴۰/۲ میلیون کیلومتر مربع آن زمین‌های بایر و نیمه‌بایر است که از این مقدار ۱۰/۵ میلیون کیلومتر مربع تحت پوشش بیابان‌های بزرگ قرار دارد (منهای مناطق قطبی) و ۱۰/۲ میلیون کیلومتر مربع هم به زمین‌های نیمه‌بایر اختصاص یافته است. ۱۰/۵ میلیون کیلومتر مربع باقی‌مانده نیز شامل علفزارهای بلااستفاده، زمین‌های

بلامصرف می‌شد و $۰/۲$ میلیون کیلومترمربع هم به مناطق مسکونی و جاده‌سازی و سایر سازه‌ها تعلق دارد (معادل $۰/۰۳$ هکتار برای هر نفر) (Wackernagle & Rees, 1996: 88).

بنابراین، به نظر می‌رسد که حدود $۸۰/۹$ میلیون هکتار زمین به صورت بالقوه برای بهره‌برداری انسان قابل استفاده است. با وجود این، حدود $۱۰/۵$ میلیون از این زمین به صورت طبیعت بکر وجود دارد و باید به همان صورت تقریباً دست‌نخورده باقی بماند. در واقع این زمین از قبل جزء زمین‌های تأمین‌کننده نیازهای انسانی به حساب آمده است و نباید به صورت دیگری از آن بهره‌برداری شود. این مناطق همراه با سایر مناطق تأمین‌کننده تنوع زیستی به عنوان تنظیم‌کننده هوا و انبار ذخیره کربن به شمار می‌آیند. بهره‌برداری از این مناطق به تولید دی‌اکسیدکربن بیشتر و تحلیل رفتن ذخایر سوخت کربنی منجر خواهد شد. نتیجه این است که فقط $۷۰/۴$ تا $۸۰/۹$ میلیون کیلومترمربع از مساحت سطح زمین از نظر بوم‌شناختی واقعاً قابل بهره‌برداری هستند و انسان می‌تواند از آن استفاده فعال کند. از ابتدای قرن چهاردهم/ بیستم، میزان سهم سرانه انسان از زمین از پنج تا شش هکتار به $۱/۵$ هکتار کاهش یافته است. در عین حال، به واسطه افزایش رفاه عمومی و بهره‌مندی از امکانات بیشتر، جاپای انسان در بعضی موارد به چهار هکتار رسیده است. میزان جاپای بوم‌شناختی ما همچنان رو به افزایش است، حال آنکه سرانه ما از زمین تنزل یافته‌است. زمین بارور به لحاظ بوم‌شناختی از اوایل این قرن رو به تحلیل رفته است و از مقدار پنج هکتار برای هر فرد به $۱/۵$ هکتار در $۱۳۷۳/۱۹۹۴$ رسیده است (همان).

این روندهای متناقض حاکی از تعارض بنیادین در زندگی انسان است و معضل واقعی زمان حال را تشکیل می‌دهد. میانگین جاپای بوم‌شناختی انسان در مناطق صنعتی از زیست‌بوم مناسب او به میزان دو تا سه برابر بیشتر است. بنابراین، اگر همه افراد در جهان بخواهند از استاندارد زیستی متعادل سطح زندگی مردم در آمریکای شمالی بهره‌مند شوند، ما به سه کره زمین نیاز خواهیم داشت تا بتواند با فناوری موجود پاسخگوی کلیه نیازمندی‌های انسان باشد. در عین حال که این نتیجه‌گیری تا حدودی حیرت‌آور به نظر می‌آید، فرض ما براساس شواهد تجربی این است که برآورد جاپای بوم‌شناختی ما تا حدودی از جاپای واقعی کوچک‌تر است و ما در این کار

حداقل‌ها را برآورد کرده‌ایم.

خلاصه کلام این است که افزایش مواد از لحاظ بیوفیزیکی با محدودیت همراه است. حتی همین جمعیت فعلی جهان (که معادل ۶/۹ میلیارد نفر است) نمی‌تواند توقع سطح زندگی‌ای برابر با مردم آمریکای شمالی داشته باشد. حال اگر ده میلیارد نفر جمعیت پیش‌بینی شده برای سال ۲۰۴۰/۱۴۱۹ در نظر بگیریم، با معضل جدی‌تری روبه‌رو خواهیم بود. برای پاسخگویی به این نیاز، بشر مجبور خواهد بود که باز هم بیشتر از زیست‌بوم خود بهره‌برداری کند و در واقع با دست‌های خود محیط زیست را نابود سازد.

در حال حاضر، مجموع نیاز انسان به زیست‌بوم بدین ترتیب است که مصرف فعلی او از منابع طبیعی و خدمات آن از ظرفیت بلندمدت زیست بوم فزونی یافته است. کشاورزی ۱/۵ میلیون هکتار از زمین‌های حاصلخیز و ۳۳۰۰۰۰۰ هکتار از علفزارها را به خود اختصاص داده است. تولید پایدار برای بهره‌برداری از مناطق جنگلی (از جمله برای تأمین چوب برای مصرف سوخت) به ۱۷۰۰۰۰۰ هکتار زمین حاصلخیز نیاز دارد. برای جذب دی‌اکسیدکربن حاصل از سوخت فسیلی و تولید مجدد آن سه میلیون هکتار زمین، باید به برآوردهای قبلی اضافه شود. مجموع این مصارف ۹/۵ میلیون هکتار در مقابل ۷/۵ میلیون هکتار زیست‌بوم باروری است که در اختیار انسان قرار دارد. به عبارت دیگر، برآورد چهار مقوله از مصارف عمده انسان به تنهایی بیش از سی درصد مساحت کل زمین بارور است، حتی اگر کل ۸/۹ میلیون هکتار زمین فعال زیست‌شناختی را برای این امر در نظر بگیریم، باز هم مصرف فعلی به میزان ده درصد از آن بالاتر است (همان، ۸۹ - ۹۰).

همین نمونه از مقایسه به تنهایی کافی است تا دریابیم که میزان فعلی فشار بر محیط زیست جهانی از نظر اقتصادی قابل ادامه دادن نیست. کمبود زیست‌بوم جهانی برخلاف کمبود منطقه‌ای، با ترفندهای تجاری جبران‌شدنی نیست. در عوض برای تأمین آن ناچار خواهیم بود که از سرمایه طبیعی مصرف کنیم. اگر رشد اقتصادی را مبنای پیشرفت بشر فرض کنیم، تنها گزینه منطقی‌ای که باقی می‌ماند این است که به فناوری‌ای دسترسی پیدا کنیم که با مصرف

انرژی فعلی یا کمتر تولیدات را شش تا دوازده برابر افزایش دهد. این کار بسیار مشکل خواهد بود، زیرا در حال حاضر مشاهده می‌کنیم که مصرف انرژی خانواده‌ها در کشورهای صنعتی رو به افزایش است.

همان‌طور که گفته شد با طرح این روش در سطح جهانی، صندوق جهانی برای طبیعت، برنامه محیط زیست سازمان ملل و چند مرکز مطالعاتی دیگر گزارش سالیانه مشترکی را با عنوان «گزارش سیاره زنده در سال ۲۰۰۲» منتشر کرده‌اند که در آن میانگین ظرفیت بوم‌شناختی موجود کره زمین برای هر نفر معادل ۱/۵ واحد سطح و برای هریک از کشورهای دنیا از جمله ایران محاسبه شده است. همچنین جاپای بوم‌شناختی بسیاری از کلانشهرهای دنیا براساس این روش بررسی گردیده است. از نظر مقایسه جهانی، کشورهای آمریکای شمالی، بیشترین میزان جاپا را دارند. این جاپای بوم‌شناختی را می‌توان از میزان مصرف مواد در هر کشور سنجید (Living planet Report, 2002: 21-2).

از منظر محیط زیست شهری، متوسط سهم هر فرد کانادایی از محیط ساخته شده شهری (ساختمان‌ها، راه‌ها، سکونتگاه‌ها، فضاهای تجاری، فضاهای صنعتی، پارک‌ها و جز اینها)، بر حسب جمعیت و مساحت این کشور به دست آمده است. «موسسه جهانی منابع» میزان زمین ساخته شده (اشغال شده در طبیعت) در کانادا را (با احتساب ۵/۵ میلیون هکتار زمین ساخته شده و ۲۷ میلیون نفر جمعیت) معادل دو هزار مترمربع برای هر نفر برآورد کرده است، یعنی هر کانادایی به طور متوسط ۰/۲ هکتار جاپای ساخته شده در محیط زیست شهری دارد که به مصارف مختلف تخصیص یافته است. همچنین هر کانادایی به طور متوسط در هر روز ۳۴۵۰ کیلوکالری ارزش غذایی مصرف می‌کند (Wakernagel & Rees, 1996: 92).

طبق محاسبات گزارش سیاره زنده (جدول شماره ۲۶)، ایران با جمعیتی حدود ۶۵ میلیون نفر در سال ۱۳۷۸/۱۹۹۹، دارای ظرفیت زیست‌شناختی بالغ بر ۷۶ درصد بوده و جاپای بوم‌شناختی هر فرد ایرانی براساس همین گزارش معادل ۲/۴۷ است.

بر این اساس، ایران با کسری موازنه‌ای برابر با حدود ۱-۷۱/۱ روبه‌رو است، این بدان معنی

است که اگر شیوه تولید و مصرف ایرانیان به همین صورت ادامه یابد، ما برای ادامه حیات به فضایی سه برابر ایران کنونی نیازمندیم. در جدول شماره ۲۶، کمبودهای جاپای بوم‌شناختی در مهم‌ترین کشورهای جهان قابل مشاهده است (living planet Report, 2002: 22).

جاپای بوم‌شناختی معیاری است برای اندازه‌گیری اینکه اقتصاد بشر تا چه اندازه در ظرفیت بازیافت آن قرار می‌گیرد. جاپای بوم‌شناختی در هر سال، مبنایی است برای مقایسه میزان مصرف انسان و ظرفیت بازتولید طبیعت. محاسبات سال ۱۹۹۸/۱۳۷۷ نشان داده است که یک فرد متوسط که در انگلستان زندگی می‌کند، به بیش از ۵/۳ هکتار فضا برای تأمین مصرف خود نیاز دارد. مصرف متوسط جهانی ۲/۳ هکتار برای هر فرد است. در مقام مقایسه، قابلیت تولید زیست‌شناختی زمین و دریا بر کره زمین ۱/۹ هکتار برای هر فرد است. این بدان معناست که ما بیش از نرخ بازتولید منابع مصرف می‌کنیم (living planet Report, 2000: 12). در ۱۹۹۹/۱۳۷۸ کلاً جاپای بوم‌شناختی بشر از ظرفیت زیستی کره زمین به میزان ۲۰ درصد بیشتر

شده است ($\frac{2/3 \text{ جاپای کلی}}{1/9 \text{ هکتار ظرفیت زیستی}} = 1/2$). این به آن معناست که ۱۴/۵ ماه طول می‌کشد تا

منابع انسانی تجدید گردند. در ۱۹۶۱/۱۳۴۰، این مدت ۰/۷ سال (کمتر از ۹ ماه) بود، یعنی ۰/۷ سال طول می‌کشید تا مصرف سالیانه تأمین گردد. بر اثر قطع زودتر از رشد درختان، صید زودتر از نرخ رشد ماهی‌ها، تولید سریع‌تر از نرخ جذب گازکربنیک در طبیعت، ممکن است جاپای بوم‌شناختی بشر از ظرفیت زیستی، از این هم بیشتر شود (همان).

در جریان تقاضای بشر از طبیعت، پدیده عدم توان بوم‌شناختی دیگر پدیده‌ای منطقه‌ای نیست، بلکه فراگیر است. با توجه به اینکه جاپا امکان مقایسه تقاضای انسان و ظرفیت زیست‌بوم را می‌دهد، نتیجه کلی مربوط به چهل سال اخیر نشان می‌دهد که افزایش استفاده از ظرفیت زیست‌بوم از ۷۰ درصد در سال ۱۹۶۱/۱۳۴۰ به ۱۲۰ درصد تا سال ۱۹۹۹/۱۳۷۸ رسیده است.

جدول شماره ۲۶: جاپای بوم‌شناختی و ظرفیت زیستی کشورها برای هر نفر

جهان / کشور	جمعیت (میلیون)	جاپای بوم‌شناختی سرانه واحد سطح	ظرفیت زیستی سرانه واحد سطح	اُفت بوم‌شناختی (ممکن است منفی باشد) سرانه واحد سطح
جهان	۵۹۸۷۷	۲/۳	۱/۹	-۰/۴
آرژانتین	۳۶۶	۳/۰	۶/۷	۳/۶
استرالیا	۱۸۹	۷/۶	۱۴/۶	-۰/۷
برزیل	۱۶۸۲	۲/۴	۶/۰	-۳/۶
کانادا	۳۰۵	۸/۸	۱۴/۲	-۵/۴
ایران	۶۳۴	۲/۴۷	۰/۷۶	-۱۱/۷۱
فرانسه	۵۹۰	۵/۳	۲/۹	-۲/۴
آلمان	۸۲۰	۴/۷	۱/۷	-۰/۳
هندوستان	۹۹۲۷	۰/۸	۰/۷	-۰/۱
ایتالیا	۵۷۵	۳/۸	۱/۲	-۲/۷
ژاپن	۱۲۶۸	۴/۸	۰/۷	-۴/۱
کره	۴۶۴	۳/۳	۰/۷	-۲/۶
پاکستان	۱۳۷۶	۰/۶	۰/۴	-۰/۲
روسیه	۱۴۶۲	۴/۵	۴/۸	۰/۴
انگلستان	۵۹۵	۵/۳	۱/۶	-۳/۷
آمریکا	۲۸۰۴	۰/۹۷	۵/۳	-۴/۴
توجه کنید که همیشه برای گرد کردن ارقام نباید به آنها مقداری اضافه شود. این نتایج در مورد جاپای بوم‌شناختی بر مبنای اطلاعات ۱۹۹۹ است.				

Souece:wackernagle, 2003: p14

۲-۱- روش محاسبه جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران

کلانشهر تهران به نحوی بی‌سابقه و شگفت‌آور مراحل تحول و توسعه شهری را در کمتر از نیم

قرن از سرگذرانده و از صورت شهری متعارف سنتی به کلانشهر تبدیل شده است. یک روی سکه، رفاه حاصل از توسعه است ولی روی دیگر آن آثار مخربی است که بر اثر توسعه شتابزده و بی‌برنامه در محیط بروز می‌کند. افزایش جمعیت تهران در یک دوره پنجاه ساله، طبق سرشماری‌های ۱۳۳۵ و ۱۳۸۵ به میزان ۳/۵ برابر و جمعیت پیرامون آن ۳۴/۵ برابر است. با توجه به مساحت حدود ۷۳۳ کیلومترمربعی مناطق ۲۲گانه تهران که در اینجا به عنوان محدوده این کلانشهر مدنظر است و افزایش لجام‌گسیخته جمعیت آن و ناتوانی محیط زیست طبیعی‌اش برای برآوردن نیازهای بوم‌شناختی ساکنانش و نیز گسترش روزافزون فضای کلانشهر تهران، طی ادوار مختلف مدیران شهری طرح‌های مختلفی (از جمله طرح جامع شهری، شهرک‌سازی اطراف تهران، اسکان استان تهران، حفظ و ساماندهی شهر تهران، و در این اواخر، طرح مجموعه شهری تهران و طرح تفصیلی مناطق ۲۲گانه تهران) را به منظور ایجاد تعادل و کاهش فشار ساکنان و فعالیت‌های آنها بر ظرفیت حامل توان بوم‌شناختی تهران انجام داده‌اند. همه این تلاش‌ها مبین نیاز تهران، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین کلانشهرهای دنیا، به کاهش بار بر محیط بوم‌شناختی خود است. کلانشهر تهران می‌تواند با کاهش جاپای بوم‌شناختی و عدم استفاده بیش‌ازحد از منابع، به عنوان شهری پایدار که کیفیت بالای زندگی در آن شرط اول است، جای خود را در بین کلانشهرهای پایدار جهان باز کند. بدیهی است که این فرآیند هم مقرون به صرفه خواهد بود و هم منجر به ارتقای سطح زندگی افرادی خواهد شد که در آن زندگی و کار می‌کنند. رویکرد بوم‌شناختی به تهران، به همان اندازه که به عنوان دیدگاهی نظری ارزشمند است، از نظر پیشبرد تحقیقات تجربی نیز دارای اهمیت بسیار زیادی است. این رویکرد برای کاهش جاپای بوم‌شناختی تهران از روش مطمئن علمی استفاده می‌نماید. از آنجا که اقتصاد انسان در یک کره زیستی تعریف می‌شود، وابستگی بسیاری به خدمات بوم‌شناختی دارد. به موازات استفاده مردم از محصولات و خدمات طبیعی، تأثیرات مشخصی بر کره زمین وارد می‌آید، اما به سبب اینکه طبیعت قابلیت تجدید و احیا دارد، تا وقتی که میزان تقاضای بشر در ظرفیت باز یافت این کره زیستی قرار گیرد، هیچ مشکلی پیش نخواهد آمد. این تحلیل نقطه شروع تعیین مراحل و

اقداماتی عملی است که ساکنان تهران باید برای کاهش جاپای بوم‌شناختی انجام دهند. جاپای به عنوان یک ابزار، قابلیت تعیین عملکرد بوم‌شناختی کلانشهر را دارد و می‌تواند نتایج آن را به طور مؤثری به مدیران بخش‌های مختلف و جمعیت برای اقدام لازم ارائه دهد. این بررسی نه تنها جاپای بوم‌شناختی شهرها در حالت کنونی و در زمانی که اطراف شهرها ساخت‌وساز بیشتری می‌شود را نشان می‌دهد، بلکه معیاری برای مقایسه انواع مختلف رقابت‌های بوم‌شناختی در شهر فراهم می‌آورد. در این زمینه، انتخاب مرزهای دقیق و مشخص مهم‌ترین مرحله ارزیابی جریان منابع است.

تلاش برای ایجاد پایداری در تهران امری بدیهی است و با توضیحات فوق به نظر می‌رسد که محاسبه جاپای بوم‌شناختی برای کلانشهر تهران گامی بلند در جهت تحقق این امر باشد. ذکر این نکته ضروری است که اگرچه وضعیت ایران و کلانشهرهای آن با کشورهایی نظیر انگلیس و کلانشهر لندن بسیار متفاوت است، ولی بدیهی است که از این روش پس از بومی‌سازی و انطباق آن با شرایط ایران استفاده شده است. برای محاسبه جاپای بوم‌شناختی دو مرحله فعالیت انجام می‌گیرد:

الف) تعیین حوزه‌های مصرف (جدول شماره ۲۶).

ب) تعیین اراضی پشتیبان برای هریک از مصارف.

بنابراین در ادامه، ابتدا به بررسی کاربری اراضی و سپس حوزه‌های مصرف آن و محاسبه جاپای کلانشهر تهران پرداخته می‌شود.

۱-۲-۱- شناخت کاربری اراضی کلانشهر تهران

شهری شدن و نحوه توزیع کاربری اراضی شهری تعیین‌کننده بحران‌های کیفی محیط زیست و بوم‌شناختی می‌باشد. در کشورهای جهان سوم، که شهرها با نرخ بی‌سابقه‌ای در حال گسترش‌اند آشفته‌گی بازار زمین و مدیریت زمین شهری غیرمؤثر باعث تخریب منابع، آسیب‌پذیری محیط زیست، اشغال اراضی در معرض خطر مانند محدوده گسل‌ها، تپه‌های شیب‌دار، دشت‌های

سیل گیر، اراضی خالی و بلااستفاده یا مراکز دفع زباله، فضاهای باز شهری، اراضی کشاورزی حاصلخیز و رشد بی‌رویه حاشیه‌نشینی شده است. شهرهایی که مولدان اصلی رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه می‌باشند، به مدیریت زمین شهری نیازمندند که بتوانند در حفاظت از محیط زیست گام بردارند. از آنجاکه مقوله کاربری اراضی کلانشهر تهران در مطالعه مورد نظر یکی از مباحث پایه است، در ادامه به این بحث پرداخته شده است.

• توزیع اراضی کلانشهر تهران

برای بررسی کاربری اراضی شهر تهران از سه شاخص مساحت زمین، مساحت زیربنا و مساحت کل بنا استفاده شده است. بدیهی است نسبت مساحت زیربنا به مساحت منطقه نشان‌دهنده تراکم سطح ساختمان (تراکم سطحی) و نسبت مساحت کل بنا به مساحت زیربنا نشان‌دهنده تراکم عمودی ساختمان است. وجود زمین‌های بایر، زمین‌های مزروعی و فضای سبز در هر منطقه از تراکم سطحی ساختمان در آن منطقه می‌کاهد.

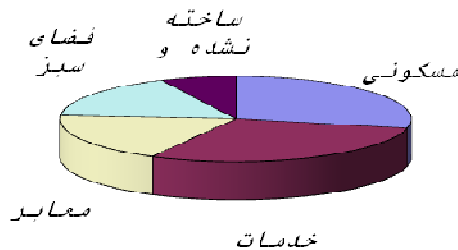
جدول شماره ۲۷: کاربری اراضی در محدوده کلانشهر تهران در ۱۳۸۶

ردیف	نوع کاربری	مساحت (کیلومتر مربع)	درصد
۱	مسکونی	۱۷۷	۲۸/۵
۲	تجاری-اداری	۲۶	۴/۲
۳	صنعتی و کارگاهی	۲۷	۴/۳
۴	حمل و نقل و انبارداری	۳۰	۴/۸
۵	خدمات شهری	۵۰	۸/۱
۶	فضای سبز	۷۰	۱۱/۳
۷	کشاورزی (زراعی و باغی)	۳۵	۵/۶
۸	نظامی	۴۹	۷/۹
۹	شبکه دسترسی	۱۱۴	۱۸/۴
۱۰	بایر و ساخته نشده وسایر	۴۳	۶/۹
۱۱	مجموع کاربری‌ها	۶۲۱	۱۰۰

مأخذ: مهندسین مشاور بوم سازگان، ۱۳۸۶: ۱۱۶

تراکم ساختمانی براساس نوع کاربری نیز تعریف می‌شود. هر نوع کاربری در هر منطقه تراکم خاص دارد و نسبت انواع کاربری درون هر منطقه بیانگر وجه غالب کاربری آن منطقه است. همچنین توزیع درصد هر یک از انواع کاربری‌ها بین مناطق شهری تهران را نشان می‌دهد (جدول شماره ۲۷).

نمودار شماره ۶: توزیع سطح شهر تهران میان گروه‌های اصلی کاربری زمین در ۱۳۸۶

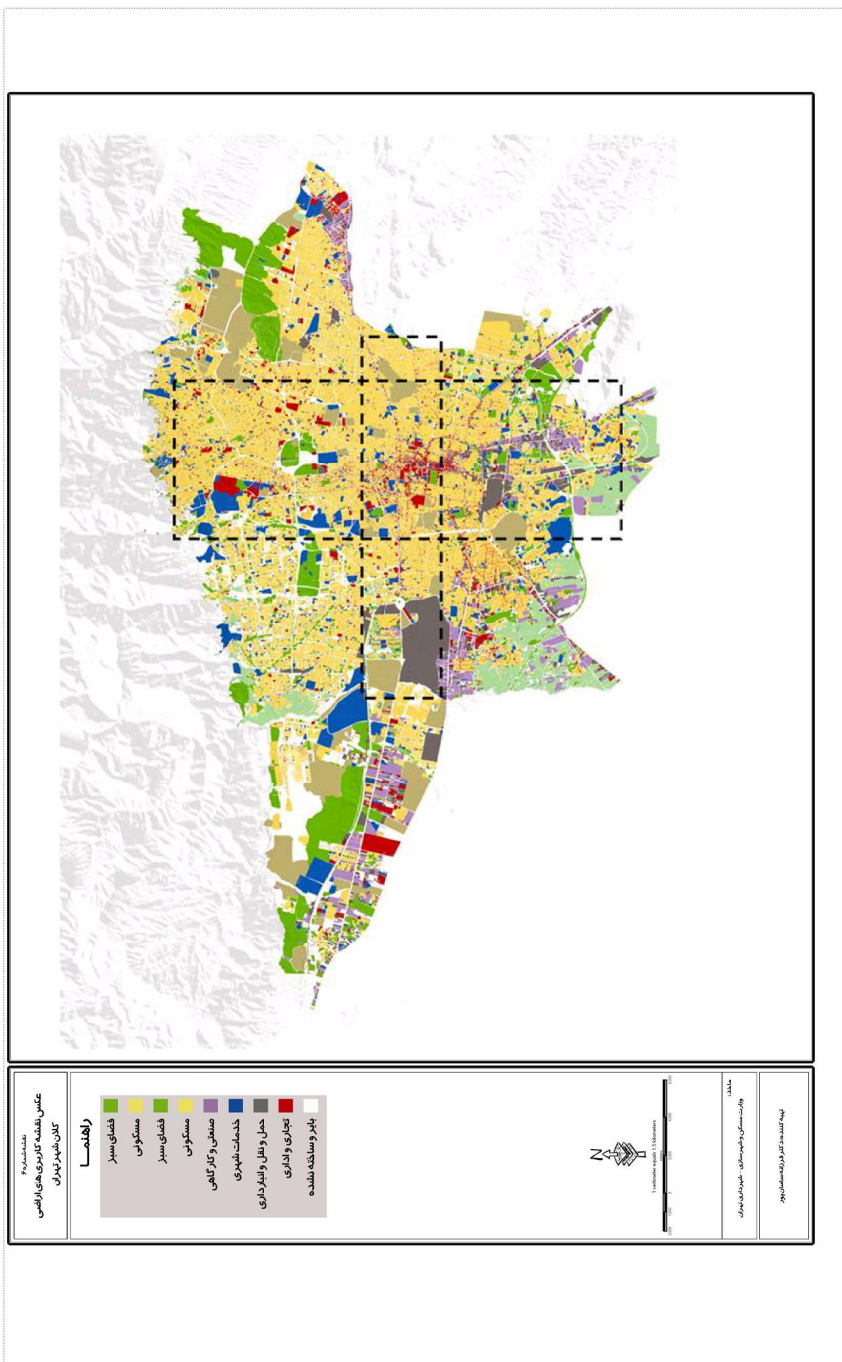


مأخذ: نگارنده

بررسی وضعیت کاربری اراضی کلانشهر تهران در سال ۱۳۸۶ نشان می‌دهد کاربری عمده آن مربوط به بخش خدمات است که دربرگیرنده خدمات آموزشی، درمانی، فرهنگی و غیره می‌باشد. از این میان، فضای سبز تنها با ۷۰ کیلومتر مربع ۱۱/۳ درصد از کل کاربری اراضی را به خود اختصاص داده است. از دیگر کاربری‌های عمده کاربری مسکونی است و مساحت آن به ۱۷۷ کیلومتر مربع می‌رسد که حدود ۲۸/۵ درصد از کل کاربری‌های شهری را شامل می‌شود (جدول شماره ۲۷).

همچنین ۰/۲ درصد مربوط به بخش ساخته نشده و بایر، اراضی کشاورزی و باغ‌ها و فضای سبز است و این نشان‌دهنده فشار بیش از اندازه به بوم‌شناختی منطقه مورد مطالعه است، به‌طوری‌که روزبه‌روز از توان بوم‌شناختی محیط پیرامون کلانشهر تهران کاسته می‌شود (نقشه شماره ۶).

نقشه شماره ۶: عکس نقشه کاربری‌های اراضی کلانشهر تهران



• نقش و ویژگی کاربری اراضی در مناطق ۲۲ گانه کلانشهر تهران

با توجه به اینکه محدوده مورد مطالعه (کلانشهر تهران) دارای ۲۲ منطقه شهرداری است و بعضی از کاربری‌ها در برخی مناطق متمرکز شده‌اند، در جدول شماره ۲۸، کاربری‌های شاخص و عملکردهای غالب هر یک از مناطق به تفکیک آورده شده است.

به‌طور کلی مناطق ۷، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۴ به گونه‌ای متراکم، از بخش‌های ساخته شده تشکیل یافته‌اند و فضاهای باز آنها محدود است. مناطق ۶، ۱۳ و ۱۷ نیز مناطق ساخته شده پرتراکم می‌باشند. مناطق ۲۱ و ۲۲ که در بخش باختری شهر تهران قرار دارند، نسبت بسیار کوچکی از بخش‌های ساخته شده را تشکیل می‌دهند (کمتر از ده درصد). اگرچه نواحی مسکونی جدید در آنها در حال توسعه‌اند، نسبت بخش‌های ساخته شده در منطقه ۱۸ نیز بسیار پایین است و به ۱۳ درصد می‌رسد. فرودگاه منطقه نظامی در مناطق ۹، ۱۳ و ۱۹ قرار دارد.

جدول شماره ۲۸: نقش و ویژگی مناطق شهری

منطقه	کاربری‌های شاخص و عملکردهای غالب
۱	مراکز تفرجگاهی و راسته‌های تفریحی کوهستان و دره‌ها و مسیل‌ها مراکز سیاسی، اداری و تجاری قابل ملاحظه بافت‌های مسکونی با کیفیت بالا
۲	منطقه بسیار وسیع (از سعادت آباد تا خیابان انقلاب) با تنوع شدید کاربری پارک پردیسان و مجموعه برج میلاد و مرکز پزشکی میلاد کاربری‌های تفریحی و گردشگری در شمال منطقه برج‌ها و مجموعه‌های مسکونی متعدد و شاخص
۳	مراکز کار و فعالیت تجاری، اداری و خدمات عمومی قابل ملاحظه عملکرد مسکونی مختلط تپه‌های عباس‌آباد و طرح‌های در دست اقدام در این ناحیه مجموعه باشگاه انقلاب، نمایشگاه بین‌المللی، مرکز تلویزیون و پادگان نظامی
۴	مراکز نظامی وسیع و متعدد

	پارک جنگلی لویزان تجمع کارگاهی و انبارها در بخش جنوبی منطقه اختلاط الگوهای متفاوت بافت مسکونی
۵	پهنای بودن منطقه و وجود اراضی ساخته شده وسیع بافت مسکونی نوساز و روبه توسعه و وجود مجتمع‌های عظیمی نظیر شهرک اکباتان تفرجگاه‌های متعدد در شمال و در کوهپایه صنایع هواپیمایی در جنوب
۶	مراکز اداری و تجاری متعدد با خصلت مرکز شهر تنوع نوع بافت‌های مسکونی
۷	غلبه نسبی کاربری مسکونی و وجود محلات قدیمی (باغ صبا، امجدیه و غیره) پادگان و زندان قصر و پادگان عباس‌آباد مصلای تهران
۸	خصلت غالب مسکونی راسته‌های کارگاهی و انبارداری قابل ملاحظه
۹	بافت مسکونی فشرده و فرسوده و فاقد زیر ساخت‌ها و خدمات شهری فرودگاه مهرآباد و پادگان جی راسته‌های صنعتی و کارگاهی و انبارداری در امتداد جاده کرج
۱۰	خصلت غالب مسکونی با بافت فشرده و فرسوده و فاقد زیرساخت‌ها و خدمات شهری فقدان کاربری شاخص با عملکرد شهری
۱۱	خصلت غالب اداری و تجاری و فرهنگی و مرکز شهری بافت مسکونی فشرده و فاقد خدمات شهری و فضای سبز پادگان باغشاه
۱۲	بازار تهران و محلات قدیمی آن (دارالخلافه) مجموعه‌های حکومتی و اداری خصلت تاریخی و مرکز شهری موزه‌ها و کتابخانه‌های متعدد بافت مسکونی فرسوده و فقدان زیرساخت‌ها و خدمات شهری و فضای سبز

۱۳	بافت مسکونی و فشرده و عملکرد غالب مسکونی پادگان دوشان تپه و تأسیسات نظامی مهمات سازی پادگان نیروی هوایی
۱۴	عملکرد غالب مسکونی با بافتی فشرده بازار گل و مزارع پرورش گل و گیاه ورزشگاه تختی
۱۵	خصلت غالب مسکونی با تراکم بالا و کمبود شدید خدمات شهری پارک آزادگان و فضای سبز قابل ملاحظه راسته کارگاه‌های تعمیراتی و اوراق فروشی در محور جاده خراسان راسته کارگاهی و صنعتی فداییان اسلام
۱۶	غلبه کاربری حمل و نقل و انبارداری بافت‌های مسکونی فشرده در احاطه کاربری‌های ناسازگار با آن ایستگاه راه آهن، ترمینال جنوب، سیلوی تهران، چیت سازی عبور راه آهن از وسط منطقه راسته صنعتی و کارگاه فدائیان اسلامی
۱۷	خصلت غالب مسکونی با بافت بسیار فشرده کمبود شدید خدمات شهری و فضای سبز راسته بازار مبل تجمع کاربری صنعتی و انبارداری در امتداد جاده ساوه عبور دو راه آهن مهم بین شهری از درون منطقه
۱۸	عملکرد مسکونی در حاشیه تهران با بافت فشرده بازار آهن اراضی مزروعی وسیع راسته‌های کارگاهی و صنعتی و انبارداری
۱۹	پادگاه قلعه مرغی میدان میوه و تره بار مادر بافت مسکونی نسبتاً فشرده در اکثر نواحی

	کوره‌های آجرپزی (بسیاری متروک و تعطیل هستند) توسعه حاشیه‌ای در خارج از محدوده طرح تفصیلی و بافت نیمه روستایی اراضی مزروعی
۲۰	آثار تاریخی متعدد از ری باستان (چشمه علی، برج طغرل و غیره) مرقد حضرت عبدالعظیم (ع) و مراکز زیارتی دیگر نظیر ابن بابویه و امامزاده عبدالله تجمع مراکز صنعتی، کارگاهی و انبارها بافت مسکونی نسبتاً فشرده در اکثر نواحی و رونق مجموعه‌سازی چشم‌اندازهای باز و ارتفاعات بی‌بی شهربانو
۲۱	غلبه کاربری صنعتی، کارگاهی و انبارداری شکل‌گیری مناطق مسکونی پراکنده در میان صنایع
۲۲	منطقه‌ای نوپا و در حال شکل‌گیری مغایرت میان طرح تفصیلی منطقه و راهبردهای طرح مجموعه شهری تهران در زمینه جمعیت‌پذیری منطقه کاربری نظامی و پادگان‌های متعدد پارک چیتگر و استادیوم آزادی

مأخذ: شهرداری تهران، ۱۳۸۲: ۱۸-۲۴

● مقایسه کاربری اراضی در وضعیت موجود و پیشنهادهای طرح جامع تهران

مقایسه چند مقوله اصلی و عمده کاربری زمین در شهر تهران با آنچه در طرح جامع تهران (۱۳۷۱) پیشنهاد شده است، تصویر روشنی از وضعیت خدمات شهری و نیازهای اساسی این شهر به دست می‌دهد. با مقایسه کاربری‌های مسکونی، خدمات شهری، فضای سبز، صنعتی، نظامی و حمل‌ونقل نتایج و شاخص‌های مهمی قابل تشخیص است که در زیر به آنها اشاره می‌کنیم.

جدول شماره ۲۹، مساحت این کاربری‌ها را در وضعیت موجود و پیشنهادهای طرح جامع نشان می‌دهد. باید توجه کرد که علاوه بر تفاوت در زمینه مساحت مطلق میان پیشنهادهای وضعیت موجود، ارقام مربوط به طرح جامع با استاندارد سرانه‌های حداقل شهری و برای جمعیت ۷.۶۵۰.۰۰۰ نفری محاسبه شده است. در حالی که مساحت‌های فعلی با جمعیتی معادل

۷۴۰۰۰۰۰ قابل مقایسه است. تفاوت سرانه‌های هر یک از کاربری‌های اصلی این مقایسه را مقدور می‌سازد.

جدول شماره ۲۹: تفاوت کاربری اراضی وضعیت موجود و پیشنهادهای طرح جامع

تفاوت+اضافه در وضعیت موجود-کمبود در وضعیت موجود	وضعیت موجود			پیشنهادهای طرح جامع جدید		کاربری
	مساحت (کیلومتر مربع)	سرانه (مترمربع)	مساحت (کیلومتر مربع)	سرانه (مترمربع)	مساحت (کیلومتر مربع)	
	۲/۱۵	+۱۰/۹	۲۳/۰۸	۱۷۱/۲	۲۰/۹۳	مسکونی
	-/۵۹	-۲۱/۹	۹/۱۳	۶۷/۷	۱۱/۷۲	خدمات شهری
	۰/۸۳	-۸/۲	۸/۲۹	۶۱/۵	۹/۱۲	فضای سبز
	۰/۳۱	+۱/۱	۵/۱۵	۳۸/۲	۴/۸۴	صنعتی
	۶/۱۵	+۴۵/۲	۷/۶۱	۵۶/۴	۱/۴۶	نظامی
	-۶/۵۸	-۵۵/۵	۲۲/۱۳	۱۶۴/۱	۲۸/۷۱	حمل‌ونقل و انبار (شامل شبکه معاير)

مأخذ: شهرداری تهران، ۱۳۸۵: ۱۶

با توجه به مطالب فوق و ارقام و اعداد جدول شماره ۲۹، روشن است که بیشترین کمبود در بخش حمل‌ونقل و انبار به میزان ۵۵/۵ کیلومترمربع است و پس از آن، این کمبود مربوط به خدمات شهری است که حدود ۲۱/۹ کیلومترمربع است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که توزیع کاربری‌های اراضی در کلانشهر تهران نامتناسب و نامتعادل است. نگرش دوباره و مدیریتی بهینه، در این زمینه بسیار ارزنده

خواهد بود. براساس نیاز، کاربری اراضی در کلانشهر تهران به دسته‌بندی‌های مورد نظر تقسیم شده و سرانه زمین در هر یک از گروه‌ها محاسبه گردیده است (جدول شماره ۳۰).

جدول شماره ۳۰: کاربری اراضی و سرانه آن در کلانشهر تهران

کاربری	کاربری به مترمربع	کاربری به هکتار	سرانه زمین
مسکن	۱۷۲۲۸۵۵۶۳	۱۷۲۲۸/۵۵۶۳	۰/۰۰۲۲۹۷۱۴۱
انبوه سازی	۶۸۳۵۹۸۵	۶۸۳/۵۹۸۵	۰/۰۰۰۰۱۱۴۶۵
در حال ساخت	۲۱۲۷۷۶۴	۲۱۲/۷۷۶۴	۰/۰۰۰۰۰۸۳۷۰۲
جابجایی و حمل و نقل	۱۵۹۶۰۰۶۶۶	۱۵۹۶۰/۰۶۶۶	۰/۰۰۲۱۲۸۰۰۹
حمل و نقل زمینی	۱۰۴۱۵۳۷۱۱	۱۰۴۱۵/۳۷۱۱	۰/۰۰۱۳۸۸۷۱۶
شبکه راه آهن	۶۲۷۷۰۰۷	۶۲۷/۷۰۰۷	۰/۰۰۰۰۰۳۶۹
حمل و نقل هوایی	۹۹۰۳۹۴۵	۹۹۰/۳۹۴۵	۰/۰۰۰۱۳۲۰۵۳
زیرساخت	۳۹۲۷	۰/۳۹۲۶۶۰۰۳	۰/۰۰۰۰۰۰۰۲۳۵
کالا و خدمات	۱۹۸۱۰۸۲۳۰	۱۹۸۱۰/۸۲۳	۰/۰۰۲۶۴۱۴۴۳
مواد غذایی	۱۲۸۹۴۰۱۳۹	۰	۰/۰۰۱۷۱۹۲۱۸
مواد غذایی گیاهی	۱۱۲۶۱	۰	۰/۰۰۱۵۰۱۴۲۶
مواد غذایی حیوانی	۱۶۳۳	۰	۰/۰۰۰۲۱۷۷۹۲
اراضی کشاورزی	۴۷۶۴۸۹۱۶	۴۷۶۴/۸۹۱۶	۰/۰۰۰۶۳۵۳۱۹
باغ‌ها و اراضی کشاورزی	۳۵۸۹۸۲۸۶	۳۵۸۹/۸۲۸۶	۰/۰۰۰۴۷۸۶۴۴
مراتع دام	۱۱۷۵۰۶۳۰	۱۱۷۵/۰۶۳	۰/۰۰۰۱۵۶۶۷۵

مأخذ: شهرداری تهران، ۱۳۸۵: ۲۶

براساس داده‌های جدول شماره ۳۰، در حوزه مسکن ۱۷۲.۲۸۵.۵۶۳ مترمربع و سرانه‌ای حدود ۰/۰۰۲۳ هکتار در حوزه جابجایی و حمل و نقل ۱۵۹.۶۰۰.۶۶۶ مترمربع و سرانه‌ای معادل ۰/۰۰۲۲ هکتار، در حوزه صنعت و خدمات ۱۹۸.۱۰۸.۲۳۰ مترمربع و سرانه ۰/۰۰۲۶ هکتار، و در حوزه مواد غذایی ۱۲.۸۹۴.۱۳۹ مترمربع و سرانه‌ای در حدود ۰/۰۰۱۷ به دست آمده است. در

۳۳۰ ♦ روش راهبردی پایداری توسعه کلانشهر تهران

حقیقت، اولین گام برای محاسبه جابای بوم‌شناختی کلانشهر تهران در دست داشتن میزان کاربری اراضی تخصیص‌یافته به هریک از حوزه‌های مسکن، حمل‌ونقل، کالاهای مصرفی (مواد غذایی) و خدمات است.

۳-۱- محاسبه جابای بوم‌شناختی کلانشهر تهران براساس حوزه‌های مصرف

۳-۱-۱- محاسبه جابای انرژی کلانشهر تهران

در این مورد، ابتدا تمام واحدها به مگاژول تبدیل می‌شوند. برای نیل به این هدف، از جایگزین کردن واحدها، ارقام مشخص استفاده می‌گردد. ابتدا مصارف انرژی به بخش‌های موردنظر دسته‌بندی (جدول شماره ۳۱) می‌شود.

جدول شماره ۳۱: مصرف انرژی به تفکیک بخش‌های مصرف در کلانشهر تهران در ۱۳۸۶

مصرف	برق/kwh	گاز/ m^3	نفت کوره/ m^3 میلیون	نفت گاز/ m^3 میلیون	نفت سفید/ m^3 میلیون	بنزین/ m^3 میلیون
حمل و نقل	۱,۲۷۷,۷۳۷	۱۳۳	۰	۱,۲۷۲,۸۰۹	۰	۴,۰۰۰,۵۶۶
کالاهای مصرفی	۳۷۱,۱۳۳	۳۵۰۰۰	۹۰۰۰۰	۲۰۴,۴۲۳	۲۶۳۶	۲۴,۰۰۰
کشاورزی	۳۰۹,۲۳۳	۰	۵۳۰۶	۱۱۳,۶۴۳	۲۵۸	۰
مسکن	۸۰,۹۶۸,۰۸	۷۴۱۸	۰	۴۴۵,۸۲۶	۴۱۸,۷۹۴	۰
خدمات	۴۶۰,۰۰۰	۱۲۰۰	۳۹,۵۰۸	۵۷,۸۹۷	۱۹,۹۱۰	۵۲,۴۴۵
جمع کل	۱۴,۶۵۴,۹۱۱	۴۳,۷۵۱	۱۲۴,۸۱۴	۲,۰۹۴,۵۹۸	۴۴۱,۵۹۸	۴,۰۷۷,۰۱۱

مأخذ: سازمان پخش فرآورده‌های نفتی ایران؛ شرکت ملی گاز تهران بزرگ

سپس براساس ضرایب تبدیل انرژی واحدهای آن به یک واحد مشترک، یعنی مگاژول تبدیل می‌گردد.

جدول شماره ۳۲: تبدیل واحدهای انرژی به واحد مشترک مگاژول

مصرف	جمع کل	برق	گاز	نفت کوره	نفت گاز	نفت سفید	بنزین
حمل و نقل	۱۲۱۲۶۸۲۴۸۶۱۷	۴۵۹۹۸۵۳	۵۲۴۰۹۹۸۰۰۰	۰	۶۲۳۶۷۶۴	۰	۱۱۶۰۱۶۴۱۴۰۰۰
کالاهای مصرفی	۹۱۱۶۱۸۹۵۷۰۷۴۱۶	۱۳۳۶۰۷۹	۱۳۷۹۲۱۰۰۰۰۰۰۰	۸۹۶۸۳۵۷۶۵۶۰۰۰۰	۱۰۰۱۶۷۳	۹۹۱۰۶۸۰۹۶۶۴	۰
کشاورزی	۲۳۰۹۰۵۶۳۴۵۳۸	۱۱۱۳۳۳۹	۰	۲۲۱۲۰۳۸۲۹۰۵۶	۵۵۶۸۵۱	۹۷۰۰۱۳۵۳۹۲	۰
مسکن	۱۶۰۳۷۹۲۰۶۲۷۷۱۲	۲۹۱۴۸۵۰۹	۲۹۲۳۱۳۷۰۸۰۰۰	۰	۲۱۸۴۵۴۷	۱۵۷۴۵۵۷۵۸۶۶۵۶	۰
خدمات	۱۰۷۵۵۱۹۹۰۲۱۸۲۸۲	۱۶۵۶۰۰۰۰	۴۷۲۸۷۳۰۰۰۰۰	۱۲۳۰۱۷۰۱۰۷۰۰۸	۲۸۳۶۹۵	۱۹۵۴۸۳۱۱۵۳۹۶۰	۱۵۲۰۹۰۵۰۰۰
جمع کل	۲۱۵۱۰۳۹۸۰۴۳۶۵۶۵	۵۲۷۵۷۸۰	۱۷۳۴۰۵۱۹۰۶۰۰۰	۹۱۱۳۴۹۵۰۴۹۶۰۶۴	۱۰۳۶۳۵۳۰	۱۷۸۰۹۲۱۳۸۵۶۷۲	۱۱۷۵۲۷۳۱۹۰۰۰

مأخذ: نگارنده

بنابراین با توجه به جدول شماره ۳۲، بیشترین میزان مصرف انرژی با ۱۰۷.۵۵۲ میلیارد مگاژول مربوط به بخش خدمات است. با توجه به اینکه معادل سرانه بوم‌شناختی سوخت فسیلی هر ۱۰۰ گیگاژول در یک هکتار است (یعنی مقدار زمین بوم‌شناختی بارور مانند جنگل که لازم است تا تمام دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف سوخت فسیلی یک فرد تهرانی را جذب نماید) با تبدیل واحد مصرف به گیگاژول به دست می‌آید. با در دست داشتن سرانه مصرف از یک سو و معادل زمین بوم‌شناختی از سوی دیگر، جاپای بوم‌شناختی انرژی ساکنان کلانشهر تهران به دست می‌آید (جدول شماره ۳۳).

جدول شماره ۳۳: جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران در بخش مصرف انرژی واحد: نفر در هکتار

مصرف	معادل سرانه بوم‌شناختی	سرانه مصرف انرژی	جمع کل/گیگاژول
حمل و نقل	۰.۰۰	۰.۱۶	۱.۲۱۲۶۸۲
کالاهای مصرفی	۱.۲۲	۱۲۱.۵۵	۹۱۱۶۱۸.۹۵۷
کشاورزی	۰.۰۰	۰.۳۱	۲.۳۰۹۰.۵۶
مسکن	۰.۲۱	۲۱.۳۸	۱۶۰.۳۷۹.۲۰۶
خدمات	۱.۴۳	۱۴۳.۴۰	۱۰۷۵.۵۱۹.۹۰۲
جمع کل	۲.۸۷	۲۸۶.۸۱	۲.۱۵۱.۰۳۹.۸۰۴

مأخذ: نگارنده

براساس داده‌های جدول فوق، جاپای انرژی تهران برابر $2/9$ هکتار برای هر فرد تهرانی است. این بدین معنی است که فضای بوم‌شناختی کلانشهر تهران برای برآوردن تقاضای مصرف انرژی ساکنان خود به فضایی حدود ۲۲ میلیون هکتار یعنی ۲۹۴ برابر فضای کنونی تهران احتیاج دارد تا بتواند با این شیوه مصرف انرژی پاسخگوی شهروندان خود باشد. با توجه به نقشه شماره ۷، با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS مصرف انرژی ساکنان کلانشهر تهران جاپای خود را در محوطه‌ای تا استان‌های گیلان و مازندران در شمال، سمنان در مشرق، اصفهان و چهارمحال و بختیاری در جنوب و لرستان و کردستان و زنجان در مغرب گذاشته‌اند، یعنی در حال حاضر تهرانی‌ها با شیوه کنونی مصرف انرژی، فضایی معادل استان‌های گفته شده را به عنوان فضای استحصال انرژی برای رفع تقاضای انرژی، در زیر سیطره خود درآورده‌اند. بیشترین جاپا مربوط به مصرف انرژی در بخش خدمات با $1/43$ هکتار برای هر فرد تهرانی است. این بدین مفهوم است که شهروندان تهرانی با این شیوه مصرف انرژی، حدود یازده میلیون هکتار زمین برای تأمین این مقدار انرژی دارند. یعنی حدود ۱۴۷ برابر مساحت زمینی که در حال حاضر کلانشهر تهران را با تمام تقاضای آن در بررفته است. نقشه شماره ۷ نیز میزان بزرگی جاپای انرژی را در بخش کالا و خدمات نمایش می‌دهد.

کمبود زمین بوم‌شناختی و پشتیبان برای بخش کالاهای مصرفی با ۱/۲۲ هکتار برای هر فرد تهرانی است که کلانشهر تهران برای رفع تقاضاهای ساکنان خود در این بخش نیز به زمین پشتیبانی بالغ بر نه میلیون هکتار یعنی ۱۲۴ برابر مساحت کنونی تهران احتیاج دارد. این مقدار کمبود در بخش مسکن ۲۲ برابر، در بخش تأمین مواد غذایی گیاهی و حیوانی، در بخش حمل‌ونقل هر دو حدود یک برابر است.

جدول شماره ۳۴: کمبود زمین انرژی در کلانشهر تهران

مصرف	معادل سرانه بوم‌شناختی	مجموع زمین بوم‌شناختی تهران	کمبود زمین انرژی در تهران
حمل‌ونقل	۰/۰۰۱۶۱۶۹۱	۱۲۱۲۶/۸۲۴۸۶	۰/۱۶۵۴۴۰۹۹۴
کالاهای مصرفی	۱/۲۱۵۴۹۴۹۴۳	۹۱۱۶۱۸۹/۵۷۱	۰/۳۶۸۲۰۷
کشاورزی	۰/۰۰۳۰۷۸۷۴۲	۲۳۰۹۰/۵۶۳۴۵	۰/۳۱۵۰۱۴۵۰۸
مسکن	۰/۲۱۳۸۳۸۹۴۲	۱۶۰۳۷۹۲/۰۶۳	۲۱/۸۷۹۸۳۷۱۵
خدمات	۱/۴۳۴۰۲۶۵۳۶	۱۰۷۵۵۱۹۹/۰۲	۱۴۶/۷۲۸۴۹۹۶
جمع کل	۲/۸۶۸۰۵۳۰۷۲	۲۱۵۱۰۳۹۸/۰۴	۲۹۳/۴۵۶۹۹۹۲

مأخذ: نگارنده

این واقعیت که تهران تنها در بخش مصرف انرژی، ۲۹۳ برابر فضای کنونی خود به زمین پشتیبان احتیاج دارد و در حال حاضر این تقاضای خود را از منطقه پشتیبانش (ایران) و حتی فراتر از آن، در بعضی موارد مانند واردات بنزین، در سطح بین‌المللی تهیه می‌نماید، واقعیتی بسیار تکان‌دهنده می‌باشد که نگاه روشن‌بینانه برنامه‌ریزان و مدیران شهری از یک سو و شهروندان تهرانی را به عنوان مصرف‌کنندگان از سوی دیگر، به خود جلب می‌کند.

۲-۳-۱- محاسبه جاپای مصرف مواد غذایی در کلانشهر تهران

براساس طبقه‌بندی مرکز آمار ایران، مهم‌ترین اقلام مصرفی مواد غذایی در تهران شامل مواد غذایی گیاهی (گندم، حبوبات، غلات، نان، آرد و رشته، سبزی و میوه، روغن نباتی، قند و شکر و غیره) با یازده تَن و سرانه ۱/۵۰ کیلوگرم و مواد غذایی حیوانی (گوشت گوسفند، گاو و بز، انواع طیور، ماهی، تخم‌مرغ و شیر و فرآورده‌های آن) با ۱۶۳۳/۴۴ کیلوگرم و سرانه مصرف ۱/۷۸ است. از طرفی با بررسی جدول کاربری اراضی تهران، میزان زمین کشاورزی و باغ‌های آن محاسبه شده است.

همچنین از آنجا که منطقه پشتیبان کلانشهر تهران، ایران است و میزان جاپای ایران در گزارش سیاره زنده محاسبه شده است، بعضی از آمارهای مورد احتیاج از این محاسبات به دست آمده است، از جمله زمین دریا (برای مواد غذایی دریایی) و زمین مرتع (برای مواد غذایی حیوانی). همچنین انرژی لازم در بخش کشاورزی کلانشهر تهران محاسبه گردید.

جدول شماره ۳۵: میزان انرژی مصرفی در بخش کشاورزی

مصرف	بنزین / میلیون m ³	نفت سفید / میلیون m ³	نفت گاز / میلیون m ³	نفت کوره / میلیون m ³	گاز / m ³	برق / kwh
کشاورزی	۰	۲۵۸	۱۱۳۶۴۳	۵۳۰۶	۰	۳۰۹۲۳۳

مأخذ: سازمان پخش فرآورده‌های نفتی ایران؛ شرکت ملی گاز تهران بزرگ

همچنین میزان مصرف انرژی در بخش کشاورزی به واحد مگاژول آورده شده است که براین اساس سرانه مصرف انرژی در این بخش بالغ بر ۳۰۷۸۷ مگاژول انرژی می‌باشد. پس از جمع‌آوری اطلاعات لازم درباره کاربری اراضی کشاورزی، مرتع، جنگل و غیره مربوط به بخش مصرف مواد غذایی و از سویی محاسبه میزان انرژی لازم می‌توان ماتریس مصرف کاربری اراضی در بخش مواد غذایی کلانشهر تهران را تشکیل داد. شایان ذکر است که در این محاسبه، براساس آمار اعلام شده از سوی فائو، میزان عملکرد در هکتار یا سرانه تولید هریک از اقلام مصرفی مانند گندم، جو و غیره به‌دست آمد و براین‌اساس، جاپای بوم‌شناختی مواد غذایی کلانشهر تهران محاسبه شد. جدول شماره ۳۶ چگونگی روند این محاسبات را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳۶: ماتریس مصرف/کاربری اراضی یا جابای بوم‌شناختی کلانشهر تهران

در بخش مواد غذایی

کاربری اراضی مصرف	کمبود زمین/ هکتار	کل زمین مورد نیاز/ هکتار	جمع کل	زمین دریا	زمین ساخته شده	زمین جنگل	زمین مرتعی	زمین کشاورزی	زمین انرژی
مواد غذایی	۹۲/۶۴۳۸۰۰۳۴	۹۷۹۰۷۹۰/۵۶۵	۰/۹۰۵۴۳۸۷۴	۰/۸	۰/۰۰۱۷۲	۰	۰/۱	۰۰۰۶۴/۰	۰/۰۰۳۰۷۸۷۴۲
مواد غذایی گیاهی	۰/۲۰۲۷۳۸۳۰۲	۱۴۸۶۰/۷۱۷۵	۰/۰۰۱۹۸۱۴۳	۰	۰/۰۰۱۵۰۱۴۳۹	۰	۰	۰/۰۰۰۴۸	۰
مواد غذایی حیوانی	۰/۰۳۸۶۵۵۳۸۹	۲۸۳۳/۴۴	۰/۰۰۰۳۷۷۷۹	۰	۰/۰۰۰۲۱۷۷۹۲	۰	۰	۰/۰۰۰۱۶	۰

مأخذ: مرکز آمار ایران؛ فائو

میزان جابای بوم‌شناختی در بخش مواد غذایی کلانشهر تهران، ۰/۹۱ هکتار برای هر فرد تهرانی به دست آمده است، یعنی زمین لازم برای برطرف کردن احتیاج سکنه تهران با این شیوه و سبک مصرف مواد غذایی برابر ۶۰۷۹۰۰۷۹۱ هکتار می‌باشد. جالب توجه است که کمبود زمین مورد تقاضای تهران در این ارتباط معادل ۹۳ برابر مساحت ۷۳۳ کیلومترمربعی برای پشتیبانی تولید مواد غذایی تهران است. با نگاهی به نقشه شماره ۷ درمی‌یابیم که تهرانی‌ها برای برطرف نمودن احتیاج خود به زمین پشتیبان این تقاضا، جابای خود را از محدوده استان تهران نیز فراتر گذاشته و به استان‌های همجوار تعدی کرده‌اند. مفهوم این سخنان این است که با شیوه کنونی مصرف مواد غذایی، این وسعت زمین در خدمت برطرف نمودن تقاضای شهروندان تهرانی است.

۳-۳-۱- مصرف کالا و خدمات در کلانشهر تهران

برای محاسبه جابای کلانشهر تهران در این بخش ابتدا میزان مصرف انرژی به‌دست می‌آید (جدول شماره ۳۷). براین اساس، کل مصرف انرژی ۹۱۲ میلیون گیگاژول و سرانه مصرف سکنه تهران ۱۲۲ گیگاژول برای هر نفر است. باتوجه به اینکه هر صد گیگاژول انرژی نیاز به یک

۳۳۶ ♦ روش راهبردی پایداری توسعه کلانشهر تهران

هکتار زمین بوم‌شناختی دارد، جابای بوم‌شناختی آن یا زمین معادل بوم‌شناختی برای هر فرد تهرانی ۱/۲۲ هکتار می‌شود. در حقیقت تهران در تأمین انرژی لازم برای تولید کالا و خدمات با کمبود ۱۲۵ برابر مساحت کنونی خود مواجه است که با توجه به این شرایط، آن را از منطقه پشتیبان خود فراهم می‌آورد.

جدول شماره ۳۷: جابای انرژی در بخش کالا و خدمات کلانشهر تهران

کمبود زمین انرژی در تهران	مجموع زمین بوم‌شناختی تهران	معادل سرانه بوم‌شناختی	سرانه مصرف انرژی	جمع کل / گیگاژول	کاربری اراضی مصرف
۱۲۴.۳۶۸۲۰۷	۹۱۱۶۱۸۹.۵۷۱	۱.۲۱۵۴۹۱۹۴۳	۱۲۱.۵۴۹۱۹۴۳	۹۱۱۶۱۸۹۵۷.۱	کالاهای مصرفی
۱۴۶.۷۲۸۴۹۹۶	۱۰۷۵۵۱۹۹.۰۲	۱.۴۳۴۰۲۶۵۳۶	۱۴۳.۴۰۲۶۵۳۶	۱۰۷۵۵۱۹۹.۰۲	خدمات

مأخذ: مرکز آمار ایران، فائو

در مورد زمین جنگل، به‌طور کلی میزان مصرف وسایل چوبی نسبت به کشورهای دیگر در ایران کمتر است و معمولاً این مقدار در بخش اثاثیه چوبی منزل مصرف می‌شود. همان ۰/۱ هکتار زمین جنگل برای هر فرد ایرانی نیز برای تهران در نظر گرفته شده است. همچنین، کاربری اراضی خدماتی از جدول کاربری اراضی تهران به‌دست می‌آید.

جدول شماره ۳۸: ماتریس مصرف/کاربری اراضی یا جابای بوم‌شناختی در حوزه مصرف کالا و خدمات

کاربری اراضی مصرف	جمع کل / گیگاژول	سرانه مصرف انرژی	معادل سرانه بوم‌شناختی	مجموع زمین بوم‌شناختی تهران	کمبود زمین انرژی در تهران
کالاهای مصرفی	۹۱۱۶۱۸۹۵۷.۱	۱۲۱.۵۴۹۱۹۴۳	۱.۲۱۵۴۹۱۹۴۳	۹۱۱۶۱۸۹.۵۷۱	۱۲۴.۳۶۸۲۰۷
خدمات	۱۰۷۵۵۱۹۹.۰۲	۱۴۳.۴۰۲۶۵۳۶	۱.۴۳۴۰۲۶۵۳۶	۱۰۷۵۵۱۹۹.۰۲	۱۴۶.۷۲۸۴۹۹۶

مأخذ: سازمان پخش فرآورده‌های نفتی ایران؛ شرکت ملی گاز تهران بزرگ

در نهایت، میزان جاپای کلانشهر تهران در بخش کالا و خدمات ۲/۶۶ هکتار برای هر فرد تهرانی است. این بخش بیشترین میزان جاپا را در کل مصارف تهران در بر گرفته است. طبیعی است از تبعات کلانشهر شدن، افزایش شاغلان در بخش خدمات و تولید کالاهای مصرفی برای برطرف نمودن تقاضای شهروندان است. همچنین مصرف بسیار بالای انرژی در این بخش و مصرف‌گرایی روزافزون و تب‌شهرنشینی که پیامد آن چیزی به جز بالا رفتن سطح توقع شهرنشینان و افزایش رفاه نیست؛ بنابراین با این شیوه تولید کالاهای مصرفی و با این سبک مصرف کالا و خدمات، کلانشهر تهران در حال حاضر از زمینی به مقیاس بیست میلیون هکتار برای پاسخ دادن به این تقاضای سکنه خود استفاده می‌نماید. در حقیقت، تهران با کمبود زمینی معادل ۲۷۳ برابر کل فضای ۷۳.۳۰۰ هکتاری خود روبه‌روست. این حقیقت انکارناپذیری است که با گسترده شدن هرچه بیشتر کلانشهر ملی تهران و تبدیل آن به کلانشهر بین‌المللی و ادامه این روند و سبک زندگی، تحمیل و فشار بر منطقه پشتیبانش دوجندان خواهد شد و این ناپایداری به‌طور محسوس به آن منتقل خواهد شد. در نقشه شماره ۷ محدوده موردنیاز برای برطرف نمودن تقاضا در بخش کالا و خدمات شهروندان تهرانی با رنگ صورتی نمایان شده است.

۴-۳-۱- محاسبه میزان جاپای مسکن در کلانشهر تهران

با توجه به جدول کاربری اراضی، درحال حاضر بخش مسکن مساحتی بالغ بر ۱۷۱ مترمربع را به خود اختصاص داده است، که از این مقدار حدود ۶.۸۳۵.۹۸۵ مترمربع مربوط به انبوه‌سازی و ۲.۱۲۷.۷۶۴ مترمربع مربوط به مساکن درحال ساخت‌وساز می‌باشد.

براساس داده‌های جدول مذکور، سرانه زمین تخصیص یافته به هر فرد تهرانی معادل ۲۳ مترمربع یا ۰/۰۲۳ هکتار است. از طرفی، میزان انرژی مصرف شده در بخش مسکن در تمام بخش‌های انرژی اعم از فرآورده‌های نفتی، گاز و برق در جدول شماره ۳۹ آورده شده است که براین اساس، سرانه مصرف انرژی در بخش مسکن حدود ۲.۱۳۸.۴۹۰ مگاژول برای هر فرد تهرانی است.

۳۳۸ ♦ روش راهبردی پایداری توسعه کلانشهر تهران

جدول شماره ۳۹: میزان مصرف انرژی در بخش مسکن واحد: مگاژول

بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	گاز	برق	جمع کل
۰/۰۰	۱۵۷۴۵۵۷۵۵۸۶۵۶/۰۰	۲۱۸۴۵۴۷/۴۰	۰/۰۰	۲۹۲۳۱۳۷۰۸۰۰۰/۰۰	۲۹۱۴۸۵۰۸/۸۰	۱۶۰۳۷۹۲۰۶۲۷۷۱۲/۲۰

مأخذ: نگارنده

با توجه به اینکه براساس آمار جهانی، معادل سرانه بوم‌شناختی سوخت فسیلی برابر هر صد گیگاژول انرژی در یک هکتار زمین است. به دنبال محاسبه جاپای مسکن کلانشهر تهران با به‌دست آوردن زمین ساخته شده و اختصاص یافته به بخش مسکن از کاربری اراضی تهران و مقدار زمینی که مصالح چوبی به کار رفته در ساختمان را به‌دست می‌دهد، میزان جاپای مسکن تهران ۰/۲۲ هکتار برای هر شهروند تهرانی خواهد شد، یعنی کل شهروندان تهرانی به زمینی معادل ۱۶۹۶۰۰۴۲ هکتار احتیاج دارند که این نشان دهنده وابستگی تهران به محیط پشتیبانش و فشار و بار وارده بر آن است و کمبود زمین در این بخش مصرف، ۲۳ برابر مساحت کنونی تهران است.

جدول شماره ۴۰: جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران در بخش مسکن

حوزه‌های مصرف	زمین انرژی	زمین کشاورزی	زمین مرتعی	زمین جنگل	زمین ساخته شده	زمین دریا	جمع کل
مسکن	۰/۲۱۳۸۴۸۹۴۲	۰	۰	۰/۰۱	۰/۰۰۲۳	۰	۰/۲۲۶۱۳۹
در حال ساخت	۰	۰	۰	۰	۰/۰۰۰۰۰۹	۰	۰/۰۰۰۰۰۹

مأخذ: سازمان پخش فراورده‌های نفتی ایران؛ شرکت ملی گاز تهران بزرگ؛ مرکز آمار ایران

روند توسعه و افزایش جمعیت و مهاجرت کلانشهر تهران امری توجیه‌ناپذیر است، بنابراین آنچه نباید از یاد رود کاهش توان بوم‌شناختی محیط پیرامون و به‌تدریج انتقال آن به منطقه

پشتیبان تهران خواهد بود. در نقشه شماره ۷ دیده می‌شود که جاپای تهرانی‌ها در حوزه مسکن از محدوده کلانشهر تهران وسیع‌تر است و شماری از شهرستان‌های استان تهران را دربرمی‌گیرد. بیان این مسئله ضرورت دارد که تهرانی‌ها در حال حاضر جاپای خود را درحوزه مسکن به مقدار مذکور و آنچه در نقشه مربوطه نمایان است گسترانده‌اند.

۵-۳-۱- محاسبه جاپای بوم‌شناختی در حوزه حمل‌ونقل

انرژی مصرف شده در بخش حمل‌ونقل معادل ۱۲۱۲۶۸ میلیون مگاژول است. سرانه مصرف انرژی برای هر شهروند تهرانی ۱۶۰۱۶۹ مگاژول و معادل سرانه بوم‌شناختی آن به ازای هر صد گیگاژول در یک هکتار، برابر ۰/۰۰۱۶ هکتار برای هر فرد است. یعنی در حال حاضر جمعیت ۷/۵ میلیون نفری تهران ۱۲۰۱۲۷ هکتار زمین بوم‌شناختی برای مصرف کنونی انرژی در بخش حمل‌ونقل استفاده می‌نمایند.

جدول شماره ۴۱: میزان انرژی مصرفی در بخش حمل‌ونقل واحد: مگاژول

بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	گاز	برق	جمع کل
۱۱۶۰۱۶۴۱۴۰۰۰/۰۰	۰/۰۰	۶۲۳۶۷۶۴/۱۰	۰/۰۰	۵۲۴۰۹۹۸۰۰۰/۰۰	۴۵۹۹۸۵۳/۲۰	۱۲۱۲۶۸۲۴۸۶۱۷/۳۰

مآخذ: سازمان پخش فراورده‌های نفتی ایران؛ شرکت ملی گاز تهران بزرگ

براساس جدول کاربری اراضی تهران، ۱۵۹۶۰۰۶۶۶ مترمربع تحت پوشش شبکه حمل‌ونقل و معابر است. از این مقدار، ۱۰۴۰۱۵۳۰۷۱۱ مترمربع مربوط به شبکه حمل‌ونقل زمینی است که بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است (جدول شماره ۴۲).

جدول شماره ۴۲: سهم حمل‌ونقل از کاربری اراضی تهران

کاربری	کاربری به مترمربع	کاربری به هکتار	سرايه زمين
جابجایی و حمل‌ونقل	۱۵۹۶۰۰۶۶۶	۱۵۹۶۰/۰۷	۰/۰۰۲۱۲۸۰۰۹
حمل‌ونقل زمینی	۱۰۴۱۵۳۷۱۱	۱۰۴۱۵/۳۷	۰/۰۰۱۳۸۸۷۱۶
شبکه راه‌آهن	۶۲۷۷۰۰۷	۷۰۰۷۶۲۷	۰/۰۰۰۰۰۸۳۶۹۳۴
حمل‌ونقل هوایی	۹۹۰۳۹۴۵	۹۹۰/۳۹۴۵	۰/۰۰۰۱۳۲۰۵۳
زیرساخت	۳۹۲۶/۶۰۰۳	۰/۳۹۲۶۶	۰/۲۳۵۴۷

مأخذ: مرکز برنامه‌ریزی کلانشهر تهران

با داشتن داده‌های موردنظر در مورد میزان کاربری اراضی و میزان انرژی مصرفی در حوزه حمل‌ونقل، می‌توان جابجایی بوم‌شناختی را نیز به‌دست آورد. این مقدار برای هر فرد تهرانی ۰/۰۰۳۸ هکتار است، یعنی سکنه تهران ۲۸۰۶۲۶/۸۲۵ هکتار زمین برای برطرف نمودن تقاضای خود در حوزه حمل‌ونقل دارند.

جدول شماره ۴۳: ماتریس جابجایی بوم‌شناختی کلانشهر تهران در بخش حمل‌ونقل

کاربری	زمین انرژی	زمین کشاورزی	زمین مرتعی	زمین جنگل	زمین ساخته شده	زمین دریا	جمع کل
جابجایی و حمل‌ونقل	۰/۰۰۱۶۱۶۹۱	۰	۰	۰	۰/۰۰۲۲۰۰۰۹	۰	۰/۰۰۳۸۱۷
حمل‌ونقل زمینی	۰	۰	۰	۰	۰/۰۰۱۳۸۹	۰	۰/۰۰۱۳۸۹
شبکه راه‌آهن	۰	۰	۰	۰	۰/۰۰	۰	۰/۰۰
حمل‌ونقل هوایی	۰	۰	۰	۰	۰/۰۰۰۱۳۲	۰	۰/۰۰۰۱۳۲

مأخذ: مرکز برنامه‌ریزی کلانشهر تهران

نقشه شماره ۷ میزان جابجایی شهروندان تهرانی را در این حوزه نشان می‌دهد که حدود یک

برابر بیشتر از وسعت کلانشهر تهران است یعنی با این افزایش بی‌رویه تولید خودرو، و عدم کفایت و بهینگی شبکه معابر، تهرانی‌ها با شیوه کنونی مصرف در این حوزه به وسعت مذکور محتاج‌اند. در یک جمع‌بندی، همان‌طور که قبلاً گفته شد، کلانشهر تهران با این شیوه کنونی مصرف سکنه خود در حوزه حمل‌ونقل نیز به محیط و منطقه پیرامونش وابسته است.

۶-۳-۱- کل جاپای بوم‌شناختی کلانشهر تهران

وقتی که مقوله مصرف اصلی و استفاده از زمین را تعریف می‌کنیم، باید با استفاده از فرآیند محاسبه‌ای که توضیح داده شد، ارتباط میان مقوله مصرف و زمین مورد نیاز برای آن مورد توجه قرار گیرد. داده‌های مربوطه باید جمع‌آوری شوند و در نموداری ارائه شوند که ارتباط مصرف (ردیف افقی جدول شماره ۴۴) را با استفاده از زمین (ستون عمودی همان جدول) نشان می‌دهد. هر کدام از خانه‌های داده‌ها در این نمودار حاکی از یک مورد مصرف خاص است و ارتباط آن را با زمین معادل اختصاص یافته برای آن نشان می‌دهد.

ردیف‌های افقی به چهار مقوله مصرفی مورد نظر ما در این تحقیق تقسیم شده‌اند: مواد مصرفی (غذا)، مسکن، حمل‌ونقل، و کالاهای مصرفی و خدمات متنوع. به یاد داشته باشید که این داده‌ها نه تنها اقلامی را که افراد مستقیماً مصرف می‌کنند شامل می‌شوند، بلکه زمین مورد نیاز برای تولید و نگهداری آن هم مورد توجه است. در چنین روشی، تحلیل چرخه زندگی مرتبط با مصرف زمین خواهد بود. برای مثال، مقوله خانه‌سازی، شامل زمینی که خانه روی آن بنا می‌شود (از جمله سهم نسبت زمینی که در شهر برای کارهای زیرساختاری مورد استفاده قرار می‌گیرد)، زمینی که برای تولید مصالح ساخت آن خانه مورد نیاز است و زمینی که برای تولید انرژی لازم برای گرمایش یا سرمایش فضا لازم است، همه در محاسبه گنجانده می‌شوند.

همان‌طور که در جدول شماره ۴۴ مشاهده می‌شود، ستون‌های نمودار یکی از اقلام مصرفی را نشان می‌دهد. ستون اول به انرژی فسیلی اختصاص دارد و زمین مورد نیاز برای تولید آن را نشان می‌دهد و نسبت زمین به انرژی در هر هکتار در صد گیگاژول در سال مشخص شده است.

ستون دوم، حاکی از مصرف زمین برای باغ‌ها، تولید سبزیجات و میوه است (عموماً این مقوله از زمین‌های بوم‌شناختی بیشترین بهره‌وری را داراست). ستون سوم زمین‌های مورد استفاده به عنوان علفزار برای تولید لبنیات، گوشت و چوب را نشان می‌دهد. ستون چهارم نیز زمین جنگل و ستون پنجم زمین لازم برای ساخت‌وساز و زمین‌های بایر مرتبط با آن را دربرمی‌گیرد. ستون «جمع» نشان‌دهنده کل زمین «اشغال شده» در هر مقوله است.

با توجه به داده‌های جدول شماره ۴۴ میزان جابجایی بوم‌شناختی کلانشهر تهران ۳/۷۹ هکتار برای هر فرد متوسط تهرانی است. این واقعیت هراس‌انگیزی است که هر یک از شهروندان تهرانی برای برطرف نمودن تقاضاهای مصرفی خود حدود چهار هکتار زمین استفاده می‌کنند. این مقدار یعنی فضایی حدود ۲۸.۴۸۲.۰۹۸ هکتار (۳۸۹ برابر مساحت کنونی تهران). این کلانشهر همچنان برای رفع نیازهای بوم‌شناختی خود به چندین برابر بیشتر از زمین موجود احتیاج دارد.

میان‌ی پایداری توسعه کلانشهرها با تاکید بر کلانشهر تهران ♦ ۳۴۳

جدول شماره ۴۴: ماتریس مصرف/ کاربری اراضی کلانشهر تهران (جایای بوم‌شناختی کلانشهر)

حوزه‌های مصرف	زمین انرژی	زمین کشاورزی	زمین مرتعی	زمین جنگل	زمین ساخته شده	زمین دریا	جمع کل	کل زمین مورد نیاز/هکتار	کمبود زمین/هکتار
مواد غذایی	۰/۰۰۳۰۷۸۷۴۲	۶/۴۰	۰/۱	۰	۰/۰۰۱۷۲	۰/۸	۰/۹۰۵۴۳۸۷۴۲	۶۷۹۰۷۹۰/۵۶۵	۰/۶۴۳۸۰۰۳۴
مواد غذایی گیاهی	۰	۰/۰۰۰۴۸		۰	۰۰۱۵۰۱۴۲۹	۰	۰/۰۰۱۹۸۱۴۲۹	۱۴۸۶۰/۷۱۷۵	۰/۲۰۲۷۳۸۳۰۲
مواد غذایی حیوانی	۰	۰/۰۰۰۱۶	۰	۰	۰/۰۰۰۲۱۷۷۹۲	۰	۰/۰۰۰۳۷۷۷۹۲	۲۸۳۳/۴۴	۰/۰۳۸۶۵۵۳۸۹
مسکن	۰/۲۱۳۸۳۸۹۴۲	۰	۰	۰/۰۱	۰/۰۰۲۳	۰	۰/۲۲۶۱۳۸۹۴۲	۱۶۹۶۰۴۲/۰۶۵	۲۳/۱۳۸۳۶۳۷۸
در حال ساخت		۰	۰		۰/۰۰۰۰۰۹	۰	۰/۰۰۰۰۰۰۹	۶۷/۵	۰/۰۰۰۹۲۰۸۷۳
جابجائی و حمل و نقل	۰/۰۰۱۶۱۶۹۱	۰	۰	۰	۲/۲۰	۰	۰/۰۰۳۸۱۶۹۱	۲۸۶۲۶/۸۲۵	۰/۳۹۰۵۴۳۳۱۵
حمل و نقل زمینی	۰	۰	۰	۰	۰/۰۰۱۳۸۸۷۱۶	۰	۰/۰۰۱۳۸۸۷۱۶	۱۰۴۱۵/۳۷	۰/۱۴۲۰۹۲۳۶
شبکه راه آهن	۰	۰	۰	۰	۰/	۰	۰/۰۰	۰	۰
حمل و نقل هوائی	۰	۰	۰	۰	۰/۰۰۰۱۳۲۰۵۳	۰	۰/۰۰۰۱۳۲۰۵۳	۹۹۰/۳۹۷۵	۰/۰۱۳۵۱۱۵۶۲
زیرساخت	۰	۰	۰	۰	۰/۰	۰	۰/۰۰	۰	۰
کالا و خدمات	۲/۶۴۹۵۱۸۴۷۹	۰	۰	۰/۰۱	۰/۰۰۲۷	۰	۲/۶۶۲۲۱۸۴۷۹	۱۹۹۶۶۳۸/۵۹	۲۷۲/۳۹۶۱۶۰۹
جمع کل	۲/۸۶۸۰۵۳۰۷۳	۶/۴۰	۰/۱	۰/۰۲	۸/۹۲	۰/۸	۳/۷۹۷۶۱۳۰۷۳	۲۸۴۸۲۰۹۸/۰۵	۳۸۸/۵۶۸۸۶۸۳

مأخذ: نگارنده

زمین انرژی = مصرف انرژی فسیلی که به صورت زمین لازم برای جذب دی‌اکسیدکربن و تبدیل آن لازم است. زمین ساخته شده یا غیرحاصلخیز = زمینی که به سبب ساخت‌وساز یا بایرشدن از باروری افتاده است. زمین کشاورزی = باغ‌هایی که برای تولید سبزیجات و میوه لازم هستند؛ و زمین لازم برای تولید محصولات کشاورزی. زمین جنگل = منطقه جنگلی اصلی که در بهره‌برداری از الوار گرد به میزان ۱۶۳ مترمکعب در هر هکتار در سال برآورد شده است. خانه‌های خالی ماتریس به دلیل بسیار کوچک بودن ارقام بوده است که ترجیح داده شد جمع کل آنها آورده شود.

حال دقیقاً می‌توان مهم‌ترین علل فشار وارده بر محیط و کاهش توان بوم‌شناختی کلانشهر تهران و منطقه پشتیبان آن را درک نمود. داده‌های جاپا در جدول شماره ۴۴ براساس میانگین باروری بوم‌شناختی تنظیم شده است. براساس نقشه شماره ۷ دقیقاً جاپای کلانشهر تهران به تصویرکشیده شده است. این جاپا تقریباً محدوده میانی کل کشور را تسخیر کرده است (نقشه شماره ۷) و این واقعیتی گریزناپذیر می‌باشد. همان‌طور که گفته شد، تهرانی‌ها دو برابر هر فرد دیگر ایرانی از فضای بوم‌شناختی ایران استفاده می‌کنند. در حقیقت، عدم توان بوم‌شناختی کلانشهر تهران در پاسخگویی به تقاضای سکنه‌اش کاملاً مشخص است و این نمایانگر ناپایداری شدید آن و انتقال این ناپایداری به محیطی است که تاکنون سخاوتمندانه آن را پشتیبانی کرده و تقاضای سکنه آن را پاسخ گفته است؛ اما آنچه نباید فراموش کرد این است که این منطقه پشتیبان خود دارای هفتاد میلیون جمعیتی است که روزبه‌روز در حال افزوده‌تر شدن است و از طرفی، هر تغییر در این کل جاپا باید از تهران آغاز شود. تغییر در شیوه کنونی مصرف و تولید ساکنان آن با مدیریت بهینه و برنامه‌ریزی منطبق به توان موجود امکان‌پذیر خواهد بود.

۴-۱- مقایسه جاپای تهران با دیگر کلانشهرها

روش EF به دلایل زیر، برآوردی منطقی برای مقایسه جاپای کلانشهرهاست. اول اینکه، در این روش ارتباط میان مصرف محلی و تولید جهانی که به‌طور مداوم در حال تغییر است، به خوبی نشان داده می‌شود. بسیاری از جوامع شهری و صنعتی وابستگی کمی به باروری بوم‌شناختی دارند و اقلام مصرفی آنها عمدتاً در مناطق بسیار دور در سراسر جهان تولید می‌شوند. دلیل دوم اینکه، چون واحد اندازه‌گیری آن با معیارهای جهانی تطابق دارد، مقایسه بین‌المللی آسانی را میان تصادم مصرف‌های مختلف با یکدیگر برقرار می‌سازد. سوم اینکه است که در این روش، ضمن در نظر گرفتن جمع کل، مداخله‌ای در آن انجام نمی‌شود و آن را مخدوش نمی‌سازد. همان‌طور که در ابتدای فصل توضیح داده شد، در حال حاضر جاپای بوم‌شناختی در سطح دنیا برای هر فرد ۱/۵ می‌باشد.

در اینجا برای تفهیم هرچه بیشتر میزان جاپای کلانشهر تهران، آن را با جاپای کلانشهرهای لندن و سانتیاگو مقایسه می‌کنیم. با این کار میزان جاپای سه کلانشهر در سه قاره جهان در کنار هم قرار می‌گیرد و میزان تفاوت‌های آنها مشاهده می‌گردد.

اگرچه کلیه زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و غیره این سه کلانشهر با هم بسیار متفاوت است و حتی آثار جاپای بوم‌شناختی ممکن است در کلانشهرهای کشورهای در حال توسعه (به‌رغم کوچک بودن اندازه جاپای بوم‌شناختی) به مراتب بیشتر از آثار جاپای بوم‌شناختی کشورهای توسعه یافته باشد، هدف از مقایسه موردنظر، بررسی کمیت ابعاد و آثار جاپای بوم‌شناختی در هریک از این کلانشهرهاست. جاپای بوم‌شناختی کلانشهر لندن ۵/۸۵ هکتار برای هر فرد لندنی است که این میزان برای هر فرد انگلیسی معادل ۵/۳۵ هکتار است و جاپای لندنی‌ها ۰/۵۰ هکتار برای هر فرد بیشتر از افراد دیگر انگلیسی است (Wackernagel, 2003: 23).

همچنین، جمعیت منطقه کلانشهر سانتیاگو ۴.۷۵۶.۶۶۳ نفر و مجموع جاپای آن ۲/۶۴ هکتار برای هر فرد است، که در مجموع جاپای بوم‌شناختی سانتیاگو سیصد برابر از سطح کنونی آن

است و جاپای شیلی به طور سرانه به $2/6$ هکتار می‌رسد (Wackernagel, 2004: 14). مقایسه جاپای این سه کلانشهر نشان می‌دهد که میزان جاپای کلانشهر لندن در مقایسه با کلانشهر تهران $1/5$ برابر بزرگتر و در مقایسه با کلانشهر سانتیاگو حدود $2/21$ برابر بیشتر است. از طرفی، جاپای کلانشهر تهران $1/47$ برابر بزرگتر از جاپای سانتیاگو است، اما آنچه در این سه کلانشهر مشترک است، این است که هر سه جاپایی بزرگتر از میزان جهانی دارند. این مقدار برای لندن $3/9$ ، برای تهران $2/59$ و برای سانتیاگو $1/76$ است، یعنی شهروندان این کلانشهرها فشار بیش از حدی را به منطقه پشتیبانشان وارد می‌کنند.

بنابراین می‌توان اذعان کرد که جاپای بوم‌شناختی در کلانشهرهای کشورهای پیشرفته بسیار بزرگتر از کشورهای در حال توسعه است. این در حالی است که بیشترین جاپای لندن‌ها و تهرانی‌ها در حوزه مصرف کالا و خدمات می‌باشد و این مسئله نشان‌دهنده مصرف‌گراتر بودن این جوامع است. نکته جالب توجه اینکه جاپای حمل‌ونقل لندن‌ها در مقایسه با انگلیس کمتر است که این مسئله به دلیل استفاده بیشتر لندن‌ها از وسایل حمل‌ونقل عمومی است که این می‌تواند به عنوان الگویی برای کاهش جاپای بوم‌شناختی حمل‌ونقل مدنظر قرار گیرد.

۵-۱- مقایسه جاپای تهران با ایران و شاخص جهانی

میزان جاپای هر فرد ایرانی براساس برآورد گزارش سیاره زنده، تا سال $1999/1378$ برابر $2/47$ هکتار برای هر فرد می‌باشد و در سال $2002/1381$ به $1/98$ هکتار برای هر فرد کاهش یافته است. با مقایسه به عمل آمده در جدول شماره ۴۵، جاپای بوم‌شناختی هر ایرانی نسبت به جاپای هر فرد در سطح دنیا $0/49$ هکتار بزرگتر است، یعنی هر ایرانی با شیوه و سبک کنونی مصرف خود این میزان بیشتر از سهم واقعی خود استفاده می‌کند و این اضافه مصرف را یقیناً مدیون مناطق دیگری است که کالا و خدمات آن را تأمین می‌کنند؛ بنابراین هر ایرانی به میزان $0/49$ هکتار به محیط پشتیبان و توان بوم‌شناختی‌اش فشار وارد می‌کند.

جدول شماره ۴۵: مقایسه جاپای تهران با ایران و جهان

جاپای بوم‌شناختی هر فرد در دنیا	جاپای بوم‌شناختی هر فرد ایرانی	جاپای بوم‌شناختی هر فرد تهرانی	بزرگی جاپای ایران به جهان	بزرگی جاپای تهران به ایران	بزرگی جاپای تهران به جهان
۱/۵	۱/۹۸	۳/۷۹	۰/۴۸	۱/۹۱	۲/۳۹

مأخذ: نگارنده

در این میان، هر فرد تهرانی با جاپایی معادل ۳/۷۹ هکتار، ۱/۹۱ هکتار، بار بر محیط پیرامونش یعنی ایران وارد می‌کند. همچنین در مقایسه با سطح جهانی نیز جاپای هر فرد تهرانی ۲/۳۹ هکتار بزرگ‌تر است. این بدین معنا است که هر فرد تهرانی بیش از ۲/۵ برابر بیش‌تر از سهم خود از توان بوم‌شناختی و ظرفیت زیست‌محیطی محیط استفاده یا بهتر بگوییم سوءاستفاده می‌کند و روزبه‌روز فشار و بار وارد بر محیط پیرامون خود را افزون‌تر می‌نماید. یعنی اگر شهروندان تهرانی با سبک و شیوه کنونی خود به مصرف کالا و خدمات و مصرف‌گرایی روزافزون (که پیامد آن چیزی جز انبوه زباله و مصرف نامناسب سرمایه نخواهد بود) ادامه دهند و از سویی، اگر مدیران و برنامه‌ریزان کلانشهر تهران با روند کنونی مدیریتی در امر شناخت محیط بوم‌شناختی و بازیافت زباله‌های تهران به اداره کلانشهر بپردازند، تردیدی نیست که کلانشهر تهران درآینده‌ای نه‌چندان دور ناپایدارتر می‌گردد و به دلیل همین ناپایداری و عدم توان برطرف نمودن تقاضای سکنه خود هرچه بیشتر به منطقه پشتیبانش وابسته‌تر می‌شود. پیامد این وابستگی نیز انتقال ناپایداری هرچه بیشتر کلانشهر تهران به منطقه پشتیبانش خواهد بود. ذکر این نکته ضروری است که خود ایرانیان نیز فشاری بیش‌ازحد معقول بر محیط وارد می‌آورند. حال اگر بر فشار سکنه تهران اضافه گردد، واقعیت دردناکی پیش روی مدیران و مردم کشور نمایان می‌شود که اگر هرچه زودتر برنامه‌ای برای حل آن و کاهش جاپای بوم‌شناختی اندیشیده نشود، ایران و تهران جزو ناپایدارترین مناطق جهان

خواهند گردید که تبعات آن در درجه اول به ساکنان این مناطق و پس از آن به مناطق پشتیبانشان در سطح ملی و فراملی انتقال خواهد یافت.

در نهایت تغییرات جهانی به ما یادآوری می‌کند که اقتصاد در زیست‌بوم ریشه دارد و زندگی انسان به حفظ پشتوانه بوم‌شناختی حیات وابسته است؛ بنابراین مبارزه واقعی برای گروه‌های جامعه و تحلیل سیاست‌گذاری‌ها درگرو اتفاق نظر بر این عقیده است که این واقعیت‌ها، محدودیت‌هایی بر فرآیند توسعه تحمیل می‌کند. یعنی مصرف بی‌رویه، به معنای سرمایه طبیعی کمتر برای امروز و درآمد طبیعی کمتر برای فرداست. این مسأله به نوبه خود می‌تواند حرکت پیچیده و نزولی نسل آینده را تسریع بخشد، زیرا آنان از ذخایر باقی‌مانده سرمایه طبیعی می‌کاهند تا نیازهای مصرفی خود را برآورده سازند. به عبارت دیگر زندگی در روی زمین می‌تواند فقط در صورت ایجاد محدودیت در ذخایر باقیمانده ما و سرمایه‌گذاری‌های آینده در سرمایه طبیعی، پایدار بماند. روش جاپای بوم‌شناختی ابزاری ارزشمند در تعیین جهت دادن به سرمایه‌گذاری‌ها و تضمین کفایت ثروت بوم‌شناختی واقعی ما برای حمایت رشد خانواده بشری محسوب می‌گردد.

کافیست فقط این پیام ساده را تکرار کنیم پایداری نیاز به آن دارد که اقدامات بشر در حد ظرفیت تحمل جهان باقی بماند. اگر قبلاً از حد ظرفیت تحمل جهان تخطی شده و کشورهای پیشرفته بیش از سهم عادلانه خود از نعمات زمین بهره برده‌اند، این کشورها باید ضمن حفظ شرایط مناسب زندگی برای خود به دنبال روشی جهت کاهش مصرف مواد باشند. البته حتی در کشورهای متمول نیز مصرف به صورت ناعادلانه توزیع شده، به‌طوری‌که هر چند ما در جهت کاهش مجموع استفاده منابع تلاش نماییم، اما باید بیشتر توجه ما به اکثریتی باشد که هنوز نیازهای اساسی آنان نیز برآورده نشده است.

در این جهان با ظرفیت تحمل محدود، جمعیت در حال رشد و افزایش میزان انتظار از منابع چگونه می‌توان بین همه افراد به گونه‌ای منصفانه رفتار کرد که به این تضاد پایان دهند؛ بنابراین ابزار جاپای بوم‌شناختی می‌تواند در غلبه کردن به این معضل ما را یاری دهد. با استفاده از روش‌های دیگر مسائل اساسی دیگر در رابطه با پایداری بلندمدت، نادیده گرفته می‌شود. مقایسه

بین گزینه‌ها روش کار را آسان می‌کند و نیز می‌توان از آن در نشان دادن پیشرفت در کاهش خلاء پایداری استفاده کرد.

البته فرصت برای بهبود این ابزار و توسعه کاربردهای آن زیاد است. همانطور که قبلاً تأکید گردید، نقیصی در راهبردهای پایداری وجود ندارد. نقص در پذیرش عقلانی و عاطفی این حقیقت است که بشر از لحاظ مادی به طبیعت وابسته است و ظرفیت تولید طبیعت نیز محدود است. اینجاست که تحلیل جاپای بوم‌شناختی قدم پیش می‌گذارد.

به عبارت دیگر، پایداری توسعه کلانشهر تهران نیازمند اصلاحات ساختاری مناسب در هر سه نظام تولید، توزیع و مصرف است. چنین اصلاحاتی چنانچه منجر به برقراری ارتباط میان هر سه نظام گردد، می‌تواند زمینه تحقق مکانیسمی درون‌زا را که لازمه پایداری و استمرار در تحولات موزون ساختاری جامعه است، فراهم آورد. همچنین در آن باید تشکلهائی وجود داشته باشد که برای کاهش فشار انسان، حمایت‌های جمعی را تأمین نماید. بدون وجود چنین تشکلهای سیاست‌گذاری‌های صحیح دولت، بعید است که ابتکارات انسان در رسیدن به شهرهای پایدار موفق باشد. بدیهی است که حل مسائل و مشکلات و بهبود و ارتقاء وضعیت تهران مستلزم سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اقدام در سطوح مختلف تصمیم‌گیری (ملی، استانی، شهری) و در زمینه موضوعات متعدد (مصرف انرژی، حمل‌ونقل و ترافیک، ایمنی و سلامت عمومی، مسکن و خدمات، تأسیسات و تسهیلات شهری و غیره) است. آنچه به عنوان زمینه‌ساز پایداری توسعه کلانشهر تهران باید مورد توجه قرار گیرد برآورد توان بوم‌شناختی تهران، تقاضای جمعیتی و سپس مدیریت و برنامه‌ریزی در جهت انطباق این دو مسئله با هم، استفاده از فن‌آوری بالا در تولید و بازیافت ضایعات است. در این رابطه علی‌رغم لزوم برنامه‌ریزی برای پایداری کلانشهر تهران، هنوز این نوع برنامه‌ریزی مراحل اولیه خود را می‌گذراند. وقتی از ایجاد فضای بوم‌شناختی و پایداری توسعه در کلانشهر تهران سخن به میان می‌آید، سه مؤلفه مهم در تعادل پویایی حیات آن را باید در نظر داشت: فضا در گستره زمانی - مکانی گسترده بر نسل‌ها، حق شهروندی در مقوله مشارکت و مدیریت شهری در مقوله جامعه مدنی. در این ارتباط مدیران و برنامه‌ریزان

شهری کلانشهر تهران تاکنون در برنامه‌ریزی‌ها و سیاستگذاری‌های خود با دیدی واقع‌بینانه به ظرفیت‌های بوم‌شناختی تهران توجه نکرده‌اند. اگر هم در این راستا به طور مقطعی برنامه‌ای تدوین شد مدیریت کلانشهر تهران فاقد ابزار لازم برای برنامه‌ریزی و اجرای آن بوده‌اند؛ بنابراین از آنجا که کلانشهر تهران روز به روز در این معضل بیشتر گرفتار می‌شود، مدیریت یکپارچه و متمرکز به تنهایی جوابگوی نیاز آن نخواهد بود. به نظر می‌رسد ایجاد هسته‌های محلی و تمرکز غیرمتمرکز، در کلانشهر تهران و با اعمال سیاست از پائین به بالا و از بالا به پائین بتواند رهگشایی در این ارتباط باشد. این نگرش اجرای سیاست «توانمندسازی» را ایجاب می‌کند زیرا هیچ‌کس به جز خود اجتماعات محلی و سکنه قادر به تشخیص نیازها، قابلیت‌ها و کمبودهای کلانشهر خود نخواهد بود و شاید بهترین رهیافت را بتوان از درون اجتماعات محلی پیدا نمود.

جوهره مدیریت شهری احساس مسئولیت در پاسخگویی به نیازهای حال و آینده جامعه و تحقق اهداف تعیین شده است که تنها در پرتو توازن و هماهنگی در تحولات ساختاری جامعه محقق می‌گردد. از طرفی شهرها نه تنها مصرف‌کننده بخش عمده‌ای از منابع هستند، سهم بالایی از تولیدات ناخالص داخلی به لحاظ بهره‌مندی از برتری‌های نسبی نظیر انسان متخصص، وجود خدمات زیربنایی و ساختارهای مناسب اقتصادی - اجتماعی، دسترسی به اطلاعات و ارتباطات، نقش موثری در افزایش تولید داخلی دارند، مدیران شهری می‌توانند بواسطه تقویت اقتصاد شهر از طریق تحقق شهر مولد بجای شهر مصرف‌گرا گامی بلند به سوی پایداری شهری بردارند.

در حال حاضر زمره‌هائی در جایگزینی منطقه کلانشهر تهران به جای کلانشهر تهران در برنامه‌ریزی‌ها به گوش می‌رسد و مدیران و برنامه‌ریزان شهری معتقدند که نباید کلانشهر تهران را به صورت جزیره‌ای مجزا از منطقه‌ای که در آن واقع است و منطبق بر محدوده استان تهران (به غیر از شهرستان فیروزکوه است) در نظر گرفت بلکه کلانشهر تهران را نه تنها نباید جدا از منطقه کلانشهری خود بلکه از منطقه پشتیبانش برنامه‌ریزی و مدیریت کرد، تا زمانی که این موضوع جامه عمل بپوشد اقداماتی باید انجام گیرد.

هرچه سریع‌تر «نهاد مدیریت واحد کلانشهری تهران» به منظور ایجاد هماهنگی در عملکرد دستگاه‌های اجرائی ملی و محلی و پاسخگوئی به نیازهای مشترک توسعه و عمران شهرها آبادی‌های اطراف ایجاد گردد. بکارگیری نیروی متخصص در شورای شهر به منظور بالا بردن سرعت تصمیم‌گیری و کیفیت برنامه‌ریزی کلانشهر تهران نه مانند آنچه که در حال حاضر است. برنامه‌ها و ایجاد ساز و کارهای لازم برای حل مسأله اسکان غیررسمی در منطقه اتخاذ شود. سیاست‌ها و برنامه‌ای اجرایی به منظور تحقق اهداف پایداری کلانشهر تهران در زمینه تقویت الگوی چندمرکزی در ساختار فضائی کلانشهری با هدف تمرکززدائی از شهر تهران انجام گیرد، که سبب ارتقاء وضعیت سایر شهرهای اطراف و کاهش وابستگی آنها به تهران، و نیز ساماندهی به اسکان و استقرار جمعیت و فعالیت‌ها شود. بین ارگان‌های مدیریتی در کلانشهر تهران جهت جلوگیری از دوباره‌کاری‌ها همکاری و همسوئی ایجاد شود. چارت مدیریتی متخصص برای مدیریت بهینه کلانشهر تهران تنظیم شود. مدیران کلانشهر علاوه بر تهیه برنامه‌های شهری براساس توان بوم‌شناختی کلانشهر، به تقاضای شهروندان و انطباق آن با این توان و هدایت زندگی کنونی شهروندان با برنامه‌ریزی صحیح توجه نمایند.

همچنین دستیابی به یک مدیریت منابع پایدار برای کلانشهر تهران به الزامات و استانداردهای اصلی تحمل‌پذیری بستگی دارد. این الزامات را می‌توان با روش‌های ضمنی مثل جلوگیری از دفع بیش از حد زباله پیشگیری نمود. از نقطه نظر مدیریت منابع، دفع بیش از حد زباله مهم‌ترین مسئله در رابطه با تحمل‌پذیری سکنه تهران است. در حال حاضر، دیگر دفع بیش از حد زباله یک امکان نیست بلکه واقعیتی است که در حال فراگیرشدن است. با کنترل میزان دفع زباله و استفاده از ذخایر بوم‌شناختی، می‌توان ظرفیت بوم‌شناختی کلانشهر را کنترل کرد. اقداماتی که در این راستا می‌توان انجام داد:

- تشویق شهروندان در کاهش مصرف و ایجاد زباله از طریق کسر عوارض شهرداری به شهروندانی که در یک دوره مشخص زباله کمتری تولید کنند.
- تدوین سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های اجباری و ارشادی برای شهروندان مانند بسیاری از

کشورها.

- استفاده از ماشین‌آلات بازیافت با فناوری بالا.
 - استفاده از جعبه‌های تفکیک زباله در سطح کلانشهر و اتوماسیون کردن ماشین‌های بازیافت.
 - ترویج و اشاعه فرهنگ تفکیک زباله در مبدأ با مشارکت همه جانبه دولت و مردم.
 - ایجاد ساختار سازمانی مناسب برای مدیریت دفع پسماندهای خطرناک، بیمارستانی و نخاله‌های ساختمانی.
 - خصوصی‌سازی توأم با نظارت بهینه بر کلیه مراحل مرتبط با بازیافت و تبدیل مواد.
 - اعمال روش‌های جدید دفع زباله با کمترین آسیب‌رسانی به محیط زیست.
 - انتقال مراکز آلوده‌کننده صنعتی و پایانه‌های حمل‌ونقل عمومی به خارج از محدوده شهری.
 - پالایش اراضی صنعتی داخل محدوده شهر و انتقال کامل صنایع مزاحم به شهرک‌های صنعتی.
 - استفاده از تکنولوژی بالا در کارخانجات.
 - تکمیل طرح فاضلاب تهران جهت ارتقاء و بهبود شرایط زیست محیطی تهران.
 - حفاظت از حوزه‌های آبریز بالادست کلانشهر تهران.
- از سویی مدیران کلانشهر با بکارگیری روش جاپای‌بوم‌شناختی می‌توانند چارچوب مشخصی برای جمع‌آوری اطلاعات و موارد استفاده از منابع و ضایعات را فراهم آورند. به بیان دیگر این روش به عنوان سازمان‌دهنده اطلاعات لازم برای مدیریت محیطی عمل می‌نماید. ارزیابی جاپای‌بوم‌شناختی، اطلاعاتی در مورد داده‌های ورودی و منابع مربوطه بدست می‌دهد و امکان مطالعه مورد به مورد و جلوگیری از تداخل جزئیات اطلاعاتی را فراهم می‌کند. ارزیابی‌های جاپای‌بوم‌شناختی به مدیران شهر امکان می‌دهد که کیفیت و سازگاری داده‌های حاصل از آزمایش‌ها و فضاهای خالی بین نتایج را شناسائی نماید. با توجه به طبیعت جامع‌گرا و قابلیت آن برای بیان تقاضای منابع، می‌توان گفت که داده‌های حاصل از ارزیابی‌های جاپای‌بوم‌شناختی می‌تواند مرجع سایر داده‌ها قرار گیرد.

تغییر الگو و شیوه مصرف از مهم‌ترین الزاماتی است که باید در کلانشهر تهران ایجاد شود و سیستم «شهرخطی» که تنها از یک سو مواد و انرژی را دریافت می‌کند و ازسویی آنرا خارج می‌نماید، به سیستم «شهر چرخه‌ای» که مواد و انرژی قبل از خروج از شهر تغییر می‌یابد و ضایعات و آلودگی‌ها به حداقل ممکن می‌رسد، تغییر کند.

بنابراین، پایداری کلانشهر تهران را نه در بیرون از آن بلکه باید در خود آن و با مشارکت همه جانبه مردم و مدیران و برنامه‌ریزان شهر جستجو کرد، چرا که پایداری در گرو مصرف بهینه، بازیافت صحیح و تولید مناسب است، عواملی که با یک مدیریت و برنامه صحیح می‌تواند تحقق یابد؛ بنابراین با محاسبات و اعداد به دست آمده از چگونگی کلانشهر تهران مشخص می‌گردد که عمده‌ترین مصرف شهروندان تهرانی بر روی مصرف انرژی است، که پیامد این مصرف آلودگی بیش از اندازه هوا، اینورژن‌های متعدد و تشکیل جزایر حرارتی در سطح شهر، آلودگی آب و خاک است و نتیجه آن انواع بیماری‌های فیزیکی و روانی شهروندان خواهد بود که روزانه شاهد تعداد زیادی از آن هستیم. ارتقای فهم شهروندان درباره تحولات جهانی به ویژه در زمینه آشنایی با شیوه‌های زندگی بهتر در شهرهای جهان و مصون ماندن از پیامدهای نامطلوب، بهره‌گرفتن از هم‌افزایی و تعامل بخش‌های دولتی، عمومی، خصوصی و سازمان‌های غیردولتی برای مصرف برتر و ضایعات کمتر نیز از مهم‌ترین عوامل رسیدن به پایداری توسعه شهرهاست. در نتیجه از آنجا که در بسیاری از موارد کلید پایداری توسعه و دستیابی به توسعه‌ای منطبق با شرایط زیست‌محیطی و انسانی در توجه به فرهنگ بومی- محله‌ای و دستاوردهای آن نهفته است. توجه به جایگاه و نقشی که مشارکت مردمی در توسعه پایدار انسانی دارد، الزامی است. مخصوصاً با انسانی و پایداربودن توسعه باید از چند زاویه به مردم توجه شود، از بعد کمی جمعیت انسان‌ها و جوامع، و از بعد کیفی، توزیع آثار توسعه و فرصت‌ها، فقر، کیفیت زندگی و عدالت اجتماعی و اقتصادی است. حاکمیت خوب در سطح ملی و محلی برای توسعه پایدار امری اساسی است لذا در سطوح کلانشهر تهران شوراهای می‌بایست نهادهای مدیریتی خود را تقویت سازند. این کار دربردارنده ترویج قانونگرایی، توسعه ساختارهای قانونی و اعمال ضوابطی که حامی توسعه

پایدار هستند می‌شود.

- اشاعه استانداردهای مصرف در میان شهروندان.
- حمایت از فناوری‌ها و روش‌هایی که به مانایی محیط یاری می‌رساند.
- تنظیم نظام عوارض و مالیات برای سوق دادن شهروندان به الگوهای مصرف برتر و زیان کمتر به محیط زیست.
- حمایت از حرکت‌های عمومی برای آگاهی مصرف‌کنندگان.
- اطلاع‌رسانی به مشتریان برای مصرف بهتر و آلودگی کمتر.
- همکاری جهانی برای مهار کردن پیامدهای نامطلوب جهانی ناشی از مصرف بی‌رویه.
- ارتقای فهم شهروندان درباره تحولات جهانی به ویژه در زمینه آشنایی با شیوه‌های زندگی بهتر در شهرهای جهان و مصون ماندن از پیامدهای نامطلوب.
- بهره‌گرفتن از هم‌افزایی و تعامل بخش‌های دولتی، عمومی، خصوصی و سازمان‌های غیردولتی برای مصرف برتر و ضایعات کمتر.
- تامین خدمات و فضاهای عمومی مورد نیاز جمعیت ساکن، به ویژه در مناطق جنوبی و مرکزی به منظور تامین و توسعه عدالت اجتماعی در شهر.
- اشاعه فرهنگ در تغییر شیوه مصرف ساکنان کلانشهر تهران از طریق برنامه‌ریزی‌های ارشادی مانند کسر عوارض شهرداری به شهروندانی که در یک دوره زمانی زباله کمتری دارند.
- بالا بردن مشارکت مردمی در امور مربوط به کلانشهر.
- توسعه امکانات فرهنگی، هنری، ورزشی و گردشگری در تهران.
- ممنوعیت تغییر اراضی باغی، زراعی، جنگلی و مرتعی، مگر برای خدمات شهری و فضاهای عمومی به منظور ارتقاء کیفیت زندگی در تهران.
- تامین امنیت غذایی با تشویق کارخانه‌داران صنایع غذایی به تولید مواد غذایی غنی شده به منظور کاهش مصرف شهروندان.
- ترغیب شهروندان به استفاده از مواد غذایی غنی شده.

- استفاده از مناطق دارای مزیت تهران برای تشکیل شاخه‌های تخصصی از بنگاه‌های علمی و فنی و شهرک‌های علمی - پژوهشی.

- فراهم آوردن فضای لازم برای حضور شرکت‌های فرامilitي و خدمات مولد بین‌المللی.

- جایگزینی تدریجی صنایع متوسط و کوچک با فناوری بالا به جای صنایع بزرگ آلاینده و انبارهای موجود.

در کلانشهر تهران باید تشکلهائی وجود داشته باشد که برای کاهش فشار انسان، حمایت‌های جمعی را تامین نماید. بدون وجود چنین تشکلهای و سیاستگذاری‌های صحیح دولت، بعید است که ابتکارات در رسیدن به تهران پایدار موفق باشد. در این ارتباط، جاپای بوم‌شناختی آن به‌طور دقیق و شفاف محاسبه شد. استفاده از روش جاپای بوم‌شناختی برای تعیین پایداری محلات کلانشهر تهران نه تنها می‌تواند میزان پایداری یا ناپایداری در هر یک از حوزه‌های مربوطه را مشخص سازد، بلکه میزان و سنجش دقیقی است که با ارقام و آمار معین مقدار آن را در هر یک از حوزه‌ها بیان می‌کند و اولویت مداخله مدیریتی جهت کاهش روند ناپایداری و حرکت به سوی پایداری در هر حوزه را مشخص می‌نماید و از این طریق با برنامه‌ریزی دقیق و بدون تداخل بتوان به سوی هر چه پایدار شدن کلانشهر تهران دست یافت. از طرفی با استفاده از این روش می‌توان از یک طرف قابلیت‌ها و توانمندی‌ها هر محله را تشخیص داد و از طرفی نیاز هر محله به مواد و انرژی برای ادامه حیات و پایداری را تعیین کرد. در نهایت مدیران شهری کلانشهر با بکارگیری روش جاپای بوم‌شناختی می‌توانند چارچوب مشخصی برای جمع‌آوری اطلاعات و موارد استفاده از منابع و ضایعات را فراهم آورند. به بیان دیگر با این روش به عنوان سازمان دهنده اطلاعات لازم برای مدیریت محیطی عمل نمایند.

ارزیابی جاپای بوم‌شناختی، اطلاعاتی در مورد داده‌های ورودی و منابع مربوطه بدست می‌دهد و امکان مطالعه مورد به مورد و جلوگیری از تداخل جزئیات اطلاعاتی را فراهم می‌کند. این ارزیابی به مدیران شهر تهران امکان می‌دهد که کیفیت و سازگاری داده‌های حاصل از آزمایش‌ها و فضاهای خالی بین نتایج را شناسائی نماید. با توجه به طبیعت جامع‌گرا و قابلیت آن

برای بیان تقاضای منابع، می‌توان گفت که داده‌های حاصل از ارزیابی‌های جاپای بوم‌شناختی می‌تواند مرجع سایر داده‌ها قرار گیرد.

تغییر الگو و شیوه مصرف از مهم‌ترین الزاماتی است که در کلانشهر تهران باید ایجاد شود و سیستم «شهرخطی»، به سیستم «شهر چرخه‌ای» تغییر یابد و ضایعات و آلودگی‌ها به حداقل ممکن برسد، تبدیل شود. برای رسیدن به این مهم عواملی باید در کنار هم قرار گیرد مانند: حمایت رهبر آن سیاسی و اقتصادی جامعه، ایجاد حس تعلق شهروندان به مکان، مشارکت شهروندان در برنامه‌ریزی‌ها به نحوی که جوامع محلی فرآیند توسعه و پایداری را درک کنند و متعلق به خود بدانند و شوراهای محله‌ای سیاستی را پیشه کنند که منجر به تسهیلات مشارکت و سرمایه‌گذاری محلی شود، ایجاد عدالت اجتماعی، ارتقاء سطح پایداری از طریق خودگردانی مالی در سطح محلات و ارائه خدمات منسجم.

در این میان، مشارکت شهروندان یکی از عمده‌ترین رویکردها برای رفع مشکلات شهری و ارتقای کمی و کیفی خدمات و مدیریت شهری است. از این رو، مشارکت شهروندان در اداره هر یک، رهنمود راهبردی دانسته می‌شود. برای تحقق بهتر این راهبرد لازم است شهروندان به لحاظ دانش و توانایی‌های مهارتی برای مشارکت توانمندتر شوند. از این رو آموزش شهروندان از موضوع‌های عمده مدیریت شهری است. آموزش شهروندان به دو صورت رسمی و غیررسمی صورت می‌پذیرد.

از نظر مدیریتی نیز در صورت تقویت مدیریت‌های محلی از طریق شورای شهر و طرح شورایاری کل نواحی در درون منطقه با مدیریت و سیاست واحدی اداره خواهند گردید و مردم نیز در اداره امور شهر مشارکت خواهند نمود و نهایتاً محلات و مناطق شهر پویایی قبلی خود را تا حدودی باز خواهند یافت. برای تغییر شیوه و الگوی مصرف شهروندان بهتر است مجموعه‌ای از پیشنهاد‌های همزمان در کلانشهر صورت گیرد.

علاوه بر مطالب مطروحه باتوجه به اینکه، از کل جاپای بوم‌شناختی ۳/۷۹ هکتار برای هر نفر، ساکنان تهرانی ۲/۶۸ آن مربوط به جاپای بوم‌شناختی بخش مصرف انرژی است که حدود

۸۰ درصد کل جابای بوم‌شناختی تهران را دربر می‌گیرد، بنابراین اولین اولویت و ضرورت، ارائه راهبرد برای برنامه‌ریزان و مدیران کلانشهر تهران به عنوان بازوی اجرائی و هدایت‌کننده کلانشهر تهران در حوزه مصرف انرژی است. براساس ماده قانون ۱۲۱ برنامه سوم توسعه، و به دنبال آن برنامه چهارم توسعه یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های برنامه‌ریزان فرهنگی، اجتماعی و سیاسی دستیابی به توسعه ملی پایدار است؛ بنابراین دولت موظف است به منظور اعمال صرفه‌جوئی، منطقی‌کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست و توان بوم‌شناختی پیشنهادهایی را از قبیل تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در سیستم‌های مصرف‌کننده انرژی، تدوین مقررات و ضوابط مربوط به استانداردها مصرف انرژی در طراحی و ساخت ساختمان‌ها انجام دهد. اما هنوز مصرف انرژی بزرگترین معضل کلانشهرهاست. بر این اساس مهم‌ترین پیشنهادها در این ارتباط:

- جایگزینی انرژی‌های تجدیدپذیر با سوخت‌های فسیلی و عرضه انرژی از منابعی که موجب آلودگی کمتر می‌شوند، به ویژه منابع تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی و باد. همچنین با دستیابی کشور ما به انرژی هسته‌ای، استفاده از این انرژی و توسعه کاربرد انرژی‌های نو از طریق افزایش و جایگزینی.

- بهینه‌سازی مصرف انرژی.

- تدوین استاندارد ملی در مورد CNG.

- تاکید بر رعایت قوانین مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان.

- استفاده از راهکارهای تنبیهی و تشویقی بر مبنای استانداردهای تعیین شده مصرف انرژی.

- تعیین شاخص‌ها و استانداردهای مصرف انرژی.

- افزایش کاربرد فناوری‌های صرفه‌جوئی انرژی و حذف اسراف در مصرف بخش‌های صنعت، حمل و نقل، خانگی.

- بررسی بهینه‌سازی مصرف برق در بخش‌های مختلف و راهکارهای اجرائی آن مثل استفاده از لامپ‌های کم مصرف.

- آموزش اجتماعی و تغییر الگوی مصرف افراد در مورد خدماتی نظیر سیستم‌های گرمایش، سرمایش و روشنایی.
- کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی از طریق استفاده از سوخت‌های پاک برای نمونه استفاده از سوخت گاز به جای بنزین در وسائل نقلیه.
- آگاه‌سازی عمومی در زمینه انرژی، حفظ محیط زیست و مصرف بهینه از طریق رسانه‌های جمعی رادیو و تلویزیون، تبلیغات اینترنتی و یا تهیه بروشورهای طرق مصرف بهینه و توزیع در سطح محلات کلانشهر.
- بررسی راهکارهای اجرائی کاهش پیک بار و پرکردن نقاط کم‌باری جهت هموار کردن منحنی بار در راستای کاهش ضریب بار. برای نمونه تشویق شهروندان در استفاده از وسایل برقی در ساعات کم بار.
- یافتن طرق بهینه برای ایجاد هماهنگی هر چه شایسته‌تر میان استفاده موثر از منابع موجود انرژی و ملاحظات زیست محیطی (توان بوم‌شناختی).
- مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست در فعالیت‌های بخش برق.
- تدوین استراتژی درازمدت در تغییر الگوی بهره‌گیری از وسایل برقی.
- استفاده از تجربیات تکنولوژی استفاده بهینه از انرژی سایر کلانشهرها در کشورهای توسعه یافته.
- دستیابی به میزان استاندارد بین‌المللی انتشار آلاینده‌های ناشی از مصرف انواع انرژی.
- تعیین سهم تهران از انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق نیروگاه‌ها در مقایسه با آمار جهانی.
- استفاده از مصالح ساختمانی که انرژی کمتری را خارج کند.
- آنچه مسلم و حقیقتی گریزناپذیر است اینکه پاسخ به پایداری توسعه کلانشهر تهران را نباید خارج از آن بلکه باید آن را در درون خود کلانشهر جستجو کرد. این بدین مفهوم است هر نوع پیشنهادی برای کاهش جاپای بوم‌شناختی و حرکت به سوی پایداری توسعه کلانشهر تهران در گرو مدیریت و برنامه‌ریزی صحیح، اجرا دقیق و آنچه از همه مهمتر است مشارکت همه‌جانبه

مردم و سکنه کلانشهر تهران است که پدیدآورندگان مصرف بیش از اندازه و در نهایت گستردگی روزافزون جاپای کلانشهر خود گشته‌اند؛ بنابراین حرکت به پایداری توسعه کلانشهر در درون خود مشارکت مردمی و همراه با آن تهیه برنامه‌های مناسب مدیریتی و برنامه‌ریزی همه جانبه به دور از موازی‌کاری و کارشکنی مدیران و برنامه‌ریزان کلانشهر تهران و نظارت بر اجرای بهینه برنامه‌های مناسب را مدنظر داشته است. با توجه به اینکه در ابتدای کتاب نیز بیان شد، کلانشهر تهران مانند موجودی زنده و ارگانیک در نظر گرفته شد، بنابراین مطالب مطروحه به‌طور نظام‌مند عمل می‌کند یعنی در صورت عدم اجرا برنامه‌ها در یکی از بخش‌های ناپایدار، این جاپا بزرگ کنونی کلانشهر تهران را با مشکل فزاینده‌ای مواجه خواهد کرد، چرا که این عدم ناپایداری بار خود را به سایر بخش‌ها تحمیل خواهد کرد. با این حال سیر تغییرات کنونی تفکر توسعه پایدار و پایداری شهرها، چون نقطه‌ای روشن در فضای ناپایدار کنونی شهرهای ایران می‌درخشد. گرچه دستورالعمل‌ها و سازوکارهای اجرایی برای این مهم هنوز نتوانسته‌اند جای خود را با توجه به الگوی کنونی تولید و مصرف در فضای کنونی به دست آورند.

منابع و مأخذ

۱. آجایی، جان آسافو (۱۳۸۱) اقتصاد محیط زیست برای غیر اقتصاددانان، مترجمان دکتر سیاوش دهقانپان، مهندس زکریا فرج‌زاده، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول
۲. آریان پور، علی (۱۳۵۳) جامعه‌شناسی، دانشگاه تهران، چاپ اول
۳. آزادارمکی، غلامرضا و عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری (۱۳۷۹) اقتصاد توسعه پایدار، شرکت چاپ و نشر بازرگانی، تهران، چاپ اول
۴. آوری، رابرت و دیگران (۱۳۷۹) پست مدرنیته و پست مدرنیسم، ترجمه حسینعلی نوذری‌پور، تهران، انتشارات نقش جهان
۵. آید، دانیل تیلر و کارل ای تیلر (۱۳۷۸) توسعه انسانی پایدار متکی به جامعه، ترجمه دکتر ناصر بلیخ، موسسه توسعه روستایی ایران، تهران، چاپ اول
۶. اجلالی، پرویز (۱۳۷۹) سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی فرهنگی در ایران، تهران، چاپ اول
۷. ارجمندنیا، اصغر (۱۳۷۹) «بوم شهر، تبلور پایداری شهری» در فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۴، تهران
۸. ارجمندنیا، اصغر (۱۳۸۰) «جایای بوم‌شناختی رهیافتی نو در ارزیابی تاثیر انسان بر محیط زیست»، در فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۶
۹. ازکیا، مصطفی (۱۳۷۷) جامعه‌شناسی توسعه، تهران، چاپ اول
۱۰. افروغ، عماد (۱۳۷۷) فضا و نابرابری اجتماعی، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، تهران، چاپ اول
۱۱. اووین، لوئیس و تیم آن وین (۱۳۸۱) مدیریت محیط زیست، ترجمه دکتر سیدهادی خاتمی و دیگران، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، چاپ اول
۱۲. باستیه، ژان و برنار درز (۱۳۷۷) شهر، ترجمه دکتر علی اشرفی، دانشگاه هنر، تهران چاپ اول
۱۳. باران، پل (۱۳۵۹) اقتصاد سیاسی رشد، ترجمه کاوه آزادمنش، تهران، چاپ اول
۱۴. بحرینی، حسین (۱۳۶۸) «تهران چگونه شهری است» مجله محیط‌شناسی، سال شانزدهم، شماره ۱۵، ویژه‌نامه تهران، اسفندماه
۱۵. بحرینی، حسین و منوچهر طیبیان (۱۳۷۷) «مدل ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری» در مجله محیط‌شناسی، مجموعه پژوهش‌های محیط زیست، سال بیست و چهارم، دانشکده محیط زیست، تهران
۱۶. بحرینی، سیدحسین و رضا مکنون (۱۳۸۰) «توسعه شهری پایدار: از فکر تا عمل» در مجله محیط‌شناسی مجموعه پژوهش‌های محیط زیست، سال بیست و هفتم، شماره ۲۷، تهران

۱۷. بحرینی، سیدحسین (۱۳۷۶) «شهرسازی و توسعه پایدار» در رهیافت فصلنامه علمی - پژوهشی، شماره ۱۷
۱۸. بدری، علی (۱۳۸۰) «توسعه پایدار، مفهوم، ارزش، عمل» در فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، نشر عاشورا، مشهد ۶۷-۷۸
۱۹. بدری، علی و علیرضا رکن‌الدین افتخاری (۱۳۸۲) «ارزیابی پایداری: مفهوم و روش» در فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، نشر عاشورا، مشهد
۲۰. بدیع، برتران (۱۳۷۴) نقد نظریه‌های نوسازی و توسعه سیاسی: بررسی مسائل نظریه‌پردازی در باب نوسازی و توسعه سیاسی در جهان سوم، تهران، چاپ اول
۲۱. بدیع، برتران (۱۳۷۹) توسعه سیاسی، ترجمه احمد نقیب‌زاده، تهران، چاپ اول
۲۲. براون، لستر آر و دیگران (۱۳۷۹) توسعه و جمعیت اثرات رشد جمعیت در تخریب محیط زیست، ترجمه حمید طراوتی و فرزانه بهار، نشر هوای تازه، تهران، چاپ اول
۲۳. براون، لسترو دیگران (۱۳۷۵) علائم حیاتی کره زمین، ترجمه دکتر حمید طراوتی، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی، مشهد، چاپ اول
۲۴. بنسون، جان (۱۳۸۲) اخلاق محیط زیست مقدمات و مقالات، ترجمه عبدالحسین وهاب‌زاده، انتشارات جهاد دانشگاهی و مشهد، چاپ اول
۲۵. بوتکین، دانیل و ادوارد کِلر (۱۳۸۲) شناخت محیط زیست، زمین سیاره زنده، ترجمه، عبدالحسین وهاب‌زاده، نشر جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی، مشهد، چاپ اول
۲۶. بونفو، ادوارد (۱۳۷۵) آشتی انسان با طبیعت، ترجمه صلاح‌الدین محلاتی، نشر دانشگاهی دانشگاه تهران، چاپ اول
۲۷. بهرام سلطانی، کامبیز (۱۳۷۶) مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی، محیط زیست، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران، چاپ اول
۲۸. پاپلی یزدی، حسین و رجبی سناجرودی (۱۳۸۶): نظریه‌های شهر و پیرامون، انتشارات سمت، تهران، چاپ اول
۲۹. پاریس، کریس و دیگران (۱۳۸۱) برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، ترجمه، حسین ایمانی جاجرمی و دیگران مسائل نظری و چالش‌های تجربی، دفتر برنامه‌ریزی عمرانی وزارت کشور، تهران، چاپ اول
۳۰. پاگ، سدريک (۱۳۸۳) شهرهای پایدار در حال توسعه، ترجمه ناصر محمدی‌نژاد، مرکز

- مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، تهران، چاپ اول
۳۱. پانز، رابرت و ب و سلی لویذ، ایونز (۱۳۸۴) شهر در جهان در حال توسعه، مترجمان کیومرث ایران دوست، مهدی دهقان منشادی، میترا احمدی، سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور تهران، چاپ اول
۳۲. پرمن، راجر و دیگران (۱۳۸۲) اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی، ترجمه حمید ارباب، نشرنی، تهران، چاپ اول
۳۳. پناهنده (۱۳۸۲) فرآیند ارزیابی بلندمدت زیست‌محیطی، SEA، در ماهنامه علمی محیط زیست، تهران در ماهنامه علمی محیط‌زیست، تهران
۳۴. پیران، پرویز (۱۳۶۹) «دیدگاه‌های نظری در جامعه‌شناسی شهر و شهرنشینی» در اطلاعات سیاسی - اقتصادی سال پنجم، شماره ۳، دی ماه
۳۵. پیرس، دیوید دلبو و دیگران (۱۳۷۷) دنیای بیکران اقتصاد، محیط زیست و توسعه پایدار، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول
۳۶. ترنر، آر. ک و دیگران (۱۳۸۱) اقتصاد محیط زیست، ترجمه سیوش دهقانیان و دیگران، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول
۳۷. ترنر، تام (۱۳۷۹) شهر همچون چشم‌انداز، ترجمه فرشاد نوریان، سازمان پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران، چاپ اول
۳۸. تودارو، مایکل (۱۳۶۸) توسعه اقتصادی در جهان سوم، ترجمه غلامعلی فرجادی، سازمان برنامه و بودجه، تهران، چاپ اول
۳۹. توماس، کارولین (۱۳۸۲) حکومت جهانی، توسعه و امنیت انسانی، ترجمه مرتضی بحرانی، تهران، چاپ اول
۴۰. جان، میناردکینز (۱۳۴۸) نظریه عمومی اشتغال، بهره و پول، ترجمه منوچهر فرهنگ، تهران، چاپ اول
۴۱. جانستون، رونالدجان (۱۳۷۹) مسئله جا و مکان جغرافیایی، ترجمه جلال تبریزی، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی وزارت امور خارجه، تهران، چاپ اول
۴۲. جرفی، سهند و دیگران (۱۳۸۵) «بررسی قابلیت کاغذ از زباله‌های شهر تهران» در مجموعه مقالات سومین همایش ملی مدیریت پسماند و جایگاه آن در برنامه‌ریزی شهری، شهرداری تهران
۴۳. جزایری، ابوالقاسم و بیتا صمیمی (۱۳۷۵) «بررسی روند الگوی مصرف مواد غذایی و انرژی در مناطق شهری و روستایی ایران طی سال‌های ۱۳۶۲-۱۳۷۱»، در فصلنامه علمی - پژوهشی اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال چهارم، شماره ۱۴

۴۴. جمالزاده فلاح، فریبرز (۱۳۸۱) فرآیند ارزیابی بلندمدت زیست‌محیطی و روند شکل‌گیری آن در کشورهای در حال توسعه، در ماهنامه علمی محیط زیست، تهران
۴۵. جنسن، آریلد هولت (۱۳۷۶) جغرافیا تاریخ و مفاهیم، ترجمه جلال تبریزی، تبریز، انتشارات سیر و سیاحت
۴۶. چاوشی، اسماعیل (۱۳۸۱) نظم شهری درآمدی بر شهرها، فرهنگ و قدرت، دانشگاه تربیت معلم، تهران، چاپ اول.
۴۷. حاتمی، کاوه (۱۳۷۹) محیط زیست و توسعه پایدار در خلاصه مقالات دومین همایش طرح مسائل اجتماعی در ایران، تهران
۴۸. حبیبی، محسن (۱۳۶۳) «دولت و توسعه تهران» در مجله محیط‌شناسی، شماره ۵، تهران
۴۹. حسین‌زاده دلیر، کریم (۱۳۸۰) برنامه‌ریزی ناحیه‌ای، انتشارات سمت، تهران، چاپ اول
۵۰. حسین‌زاده دلیر، کریم (۱۳۷۰) «یادواره لوئیز مامفورد»، مجله معماری و شهرسازی، شماره ۱۵، دی - بهمن، تهران
۵۱. حناچی، سیمین (۱۳۸۱) «توسعه پایدار» در خبرنامه جامعه مهندسان شهرساز، شماره ۲۰، تهران
۵۲. دابسون، اندرو (۱۳۷۷) فلسفه و اندیشه سیاسی سبزا، ترجمه محسن ثلاثی، نشر آگاه، تهران، چاپ اول
۵۳. داودپور، زهره (۱۳۸۴) کلان شهر تهران و سکونتگاه‌های خود روی، مرکز مطالعات و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، تهران، چاپ اول
۵۴. دریننگ، آلن (۱۳۶۹) چقدر کافیسست؟ جامعه مصرفی و آینده زمین، ترجمه عبدالحسین وهاب‌زاده، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی، مشهد، چاپ اول
۵۵. دی‌کاستری، اف (۱۳۸۱) «صندلی توسعه پایدار» ترجمه محسن حکیمی، در فصلنامه صلح سبز، سال سوم، شماره ۱
۵۶. دیکنز، پیتر (۱۳۷۷) جامعه‌شناسی شهری، جامعه، اجتماع محلی و طبیعت انسانی، ترجمه دکتر حسین بهروان، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد، چاپ اول
۵۷. رابرتسون، رونالد (۱۳۸۲) جهانی شدن: تئوری‌های اجتماعی و فرهنگ جهانی، ترجمه کمال پولادی، تهران، چاپ اول
۵۸. رادکلیف، مایکل (۱۳۷۳) توسعه پایدار، ترجمه حسین نیر، انتشارات وزارت کشاورزی، تهران، چاپ اول
۵۹. رامشت، محمدحسین (۱۳۷۷) جغرافیا و توسعه پایدار، جهاد دانشگاهی اصفهان، اصفهان، چاپ اول

۶۰. روزبهان، محمود (۱۳۷۹) مبانی توسعه اقتصادی، انتشارات تابان، چاپ اول
۶۱. زنجانی، حبیب‌الله (۱۳۸۲) مجموعه شهری تهران، گزیده مطالعات جمعیتی، انتشارات مرکز مطالعه و تحقیقات شهرسازی ایران، تهران، چاپ اول
۶۲. زیاری، کرامت‌الله (۱۳۷۸) برنامه‌ریزی شهرهای جدید، انتشارات سمت، تهران، چاپ اول
۶۳. ساجدی الماسی، هوشنگ (۱۳۸۲) «لزوم ارزیابی زیست محیطی برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری» در مجله آبادی، شماره ۲۹-۳۰-۳۱
۶۴. سازمان بازیافت و تبدیل مواد جامد شهری (۱۳۸۶) آمار مربوط به میزان تولید زباله و میزان بازیافت و تبدیل آن، واحد روابط عمومی
۶۵. سازمان پخش فرآورده‌های نفتی (۱۳۸۶) آمار مربوط به میزان مصرف فرآورده‌های نفتی، واحد برنامه‌ریزی و روابط عمومی
۶۶. سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۸۰) نشریه آلودگی‌های محیط زیست شماره ۶، تهران، سازمان حفاظت محیط زیست.
۶۷. سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۷۷) کنفرانس سازمان ملل درباره محیط زیست و توسعه، دستور کار ۲۱، ترجمه حمید طراوتی، امیرایافت، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست با همکاری برنامه عمران ملل متحد، تهران، چاپ اول
۶۸. سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۸۲) سند اجلاس جهانی توسعه پایدار ژوهانسبورگ ۲۰۰۲، کمیته ملی توسعه پایدار، تهران، چاپ اول
۶۹. سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۸۳) قانون مدیریت پسماندها، معاونت محیط زیست انسانی، تهران
۷۰. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۱) دستورالعمل عمومی ارزیابی پیامدهای زیست محیطی طرح‌های عمرانی، معاونت امور فنی و تدوین معیارها، نشریه شماره ۱-۲۵۴، تهران
۷۱. سعیدنیا، احمد (۱۳۶۸) «مکان شهر تهران» در مجله محیط‌شناسی، سال شانزدهم، شماره ۱۵ ویژه‌نامه تهران، اسفند ماه
۷۲. سعیدنیا، احمد (۱۳۸۲) «ساختار ناپایداری شهر تهران» در مجموعه مقالات همایش مسایل شهرسازی ایران، جلد ۱ ساخت کالبدی شهر، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز
۷۳. سیاح‌نیا، رومینا (۱۳۸۰) ارزیابی توان اکوژیک توسعه جنوب شهر تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

۷۴. سیاح‌نیا، رومینا (۱۳۸۲) «تعیین تناسب اراضی برای توسعه آینده شهری از دیدگاه اکولوژیکی، مطالعه موردی شهر تهران» در ماهنامه علمی فضا، سال اول، شماره یک
۷۵. سیف‌الدینی، فرانک (۱۳۷۸) فرهنگ واژگان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، شیراز، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ پنجم
۷۶. شرکت برق منطقه‌ای تهران (۱۳۸۶) آمار مربوط به میزان مصرف برق، واحد آمار و اطلاعات
۷۷. شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری (۱۳۸۲) مطالعات راهبردی، تطبیقی شهرهای جهان و تهران، شهرداری تهران
۷۸. شرکت مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک تهران (۱۳۸۷) حمل‌ونقل و ترافیک تهران در یک نگاه ۱۳۸۶، سازمان حمل‌ونقل و ترافیک تهران
۷۹. شرکت ملی گاز تهران بزرگ (۱۳۸۶) آمار مربوط به مصرف گاز، واحد برنامه‌ریزی
۸۰. شریعت، سید محمود؛ سیدمسعود منوری (۱۳۷۵) مقدمه‌ای بر ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، چاپ اول
۸۱. شکویی، حسین (۱۳۷۲) جغرافیای اجتماعی شهرها، اکولوژی اجتماعی شهر، انتشارات جهاد دانشگاهی ماجد، تهران، چاپ اول
۸۲. شکویی، حسین (۱۳۷۵) اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا، انتشارات گیتاشناسی، تهران، چاپ اول
۸۳. شکویی، حسین (۱۳۶۴) فلسفه جغرافیا، تهران، انتشارات گیتاشناسی، تهران، چاپ اول
۸۴. شکویی، حسین (۱۳۷۴) جغرافیای کاربردی و مکتب‌های جغرافیایی، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد، چاپ سوم
۸۵. شکویی، حسین (۱۳۷۴) دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری، تهران، انتشارات سمت، تهران، چاپ دوم
۸۶. شمس‌الدین، شهباز (۱۳۸۲) «جهانی شدن اقتصاد توسعه پایدار کشاورزی ایران» در چکیده مقالات همایش سیاست‌ها و مدیریت برنامه‌های رشد و توسعه در ایران، موسسه عالی آموزش و پرورش مدیریت و برنامه‌ریزی، تهران
۸۷. شوماخر، ای. اف (۱۳۷۲) کوچ زیباست، ترجمه علی رامین، انتشارات سروش، تهران، چاپ اول
۸۸. شهرداری تهران (۱۳۷۱) کارنامه شهرداری تهران. چاپ اول
۸۹. شیخی، محمود (۱۳۷۶) «جایگاه برنامه‌ریزی منطقه‌ای در ایران» در ماهنامه اطلاعات سیاسی-اقتصادی، شماره ۱۲۱ و ۱۲۲، تهران

۹۰. شیعه، اسماعیل (۱۳۷۹) جزوه مفاهیمی از برنامه‌ریزی مجتمع‌های زیستی، تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران
۹۱. شیعه، اسماعیل (۱۳۸۰) با شهر و منطقه در ایران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، چاپ اول
۹۲. صالحی، اسماعیل (۱۳۸۱) «گزارشی از اجلاس جهانی توسعه پایدار» در ماهنامه شهرداری‌ها، سال ۴، شماره ۴۲
۹۳. صالحی، اسماعیل (۱۳۸۲) «مواضع حکومت‌های محلی در اجلاس جهانی توسعه پایدار در ژوهانسبورگ» در ماهنامه شهرداری‌ها، سال چهارم
۹۴. صالحی، محمد (۱۳۸۳) ارزیابی نقش و جایگاه توسعه پایدار شهری در ساختار شهرنشینی ایران در اطلاعات سیاسی - اقتصادی، سال هجدهم، شماره ۷-۸
۹۵. صالحی‌فرد، مهدی (۱۳۸۲) «توسعه شهری پایدار» در فصلنامه علوم اجتماعی، شماره ۲۲، تهران
۹۶. صرافی، مظفر (۱۳۷۹) مبانی برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، تهران، چاپ اول
۹۷. صرافی، مظفر (۱۳۷۵) «توسعه پایدار و مسئولیت برنامه‌ریزان شهری»، در مجله معماری و شهرسازی، شماره ۳۵
۹۸. صرافی، مظفر (۱۳۷۷) «تمرکز زدایی کلانشهرهای جنوب» در مجله معماری و شهرسازی، شماره ۸-۴۹
۹۹. صرافی، مظفر (۱۳۸۱) «بنیادهای توسعه پایدار کلانشهر تهران» در نشریه شهروندمداری، شماره ۱۱
۱۰۰. صرافی، مظفر (۱۳۸۲) «جایای بوم‌شناختی، مبانی، مفاهیم و راهبردها» در فصلنامه مدیر یک شهری، شماره ۱۱-۱۲
۱۰۱. صفوی، یحیی (۱۳۸۱) مقدمه‌ای بر جغرافیایی نظامی ایران، جلد پنجم، تحلیل جغرافیایی امنیت تهران، انتشارات دانشگاه امام حسین، تهران، چاپ اول
۱۰۲. طاهری، شهنام (۱۳۷۶) توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، نشر آروین، تهران، چاپ اول
۱۰۳. طیبیان، منوچهر (۱۳۷۸) «تعیین شاخص‌های پایداری و نماد آن در محیط زیست» در مجله محیط‌شناسی، شماره ۲۴، سال بیست و پنجم
۱۰۴. عدل، شهریار و برنار اورکاد (۱۳۷۵) تهران پایتخت دویست ساله، سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران، انجمن ایران‌شناسی فرانسه، تهران، چاپ اول
۱۰۵. غمامی، مجید (۱۳۸۳) مجموعه شهری تهران، گزیده مطالعات طرح راهبردی توسعه کالبدی،

- انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران، چاپ اول
۱۰۶. فاضلی، محمد (۱۳۸۲) مصرف و سبک زندگی، نشر صبح صادق، تهران، چاپ اول
۱۰۷. فتوره چی، مهدی (۱۳۸۱) بیانیه ریو درباره محیط‌زیست و توسعه در فصلنامه صلح سبز، سال سوم، شماره ۱، تهران
۱۰۸. فردیناند تونیس، فردیناند (۱۳۸۱) «گماینشافت و گزلفاشت»، در جامعه سستی و جامعه مدرن، ترجمه منصور انصاری، نقش جهان، تهران، چاپ اول
۱۰۹. فرید، یدالله (۱۳۶۸) جغرافیا و شهرشناسی، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ اول
۱۱۰. فرید، یدالله (۱۳۷۹) شناخت‌شناسی و مبانی جغرافیای انسانی، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، چاپ اول
۱۱۱. قراگوزلو، علیرضا (۱۳۸۴) GIS و ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط زیست، سازمان نقشه‌برداری کشور، تهران، چاپ اول
۱۱۲. قریب، فریدون (۱۳۶۸) «تهران در دوره قاجاریه» در کنگره تاریخ معماری و شهرسازی
۱۱۳. قطمیری، محمدعلی (۱۳۷۷) «رشد پایدار: مفهوم، اهمیت و الزامات» در مجموعه مباحث و مقالات اولین همایش تدوین برنامه سوم توسعه کشور، سازمان برنامه و بودجه، تهران
۱۱۴. قوام، عبدالعلی (۱۳۸۲) جهانی شدن و جهان سوم: روند جهانی شدن و موقعیت جوامع در حال توسعه در نظام بین‌الملل، تهران، چاپ اول
۱۱۵. کاسسه، آنتونیو (۱۳۷۰) حقوق بین‌الملل در جهانی نامتحد، ترجمه مرتضی کلانتریان، تهران، چاپ اول
۱۱۶. کرول، استفن و ویلیام رانکین (۱۳۸۳) شناخت محیط زیست، ترجمه بهرام معلمی، تهران، چاپ اول
۱۱۷. کلانتری، خلیل (۱۳۷۷) «مفهوم و معیارهای توسعه اجتماعی»، اطلاعات سیاسی - اقتصادی، سال ۱۲، ش ۱۱ و ۱۲، مرداد و شهریور
۱۱۸. کمیته ملی توسعه پایدار (۱۳۸۱) گزارش اجلاس جهانی توسعه پایدار ژوهانسبورگ ۲۶ اگوست - ۴ سپتامبر ۲۰۰۲، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران
۱۱۹. کمیته ملی توسعه پایدار (۱۳۸۲) همایش راهبردهای توسعه پایدار در بخش‌های اجرایی کشور، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران
۱۲۰. کولا، ای (۱۳۸۰) اقتصاد منابع طبیعی محیط زیست و سیاست‌گذاری، ترجمه دکتر سیاوش دهقانین و مهندس فرخ دین قزلی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ اول

۱۲۱. کیس، الکساندر و دیگران (۱۳۷۹) حقوق محیط زیست، ترجمه محمدحسن حبیبی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول
۱۲۲. گیدنز، آتونی (۱۳۸۱) جامعه‌شناسی، ترجمه منوچهر صبوری، نشر غزال، تهران، چاپ اول
۱۲۳. لواسانی، احمد (۱۳۷۲) کنفرانس محیط زیست در ریو، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی وزارت امور خارجه، تهران، چاپ اول
۱۲۴. مامفورد، لوئیز (۱۳۸۱) مدنیت و جامعه مدنی در بستر تاریخ، ترجمه دکتر احمد عظیمی بلوریان، موسسات خدمات فرهنگی رسا، تهران، چاپ اول
۱۲۵. میلتر، جی. تی (۱۳۷۱) زیستن در محیط زیست، ترجمه مجید مخدوم، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول
۱۲۶. مجتهدزاده، غلامحسین (۱۳۷۸) «معنی و مفهوم توسعه پایدار در مناطق شهری» در مجموعه مقالات اولین همایش مدیریت توسعه پایدار در نواحی شهری، شهرداری تبریز
۱۲۷. مجتهدزاده، غلامحسین (۱۳۷۶) برنامه‌ریزی شهری ایران، انتشارات دانشگاه پیام‌نور، تهران، چاپ اول
۱۲۸. مخدوم، مجید (۱۳۸۴) شالوده‌آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول
۱۲۹. مخدوم، مجید و دیگران (۱۳۸۰) ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط زیست با سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی، GIS، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول
۱۳۰. مدنی‌پور، علی (۱۳۸۱) تهران ظهور یک کلانشهر، ترجمه علی زرآزوند، انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران، چاپ اول
۱۳۱. مراد مسیحی، وراز (۱۳۸۴) برنامه‌ریزی استراتژیک و کاربرد آن در شهرسازی ایران نمونه موردی کلانشهر تهران، شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران، چاپ اول
۱۳۲. مراد مسیحی، وراز (۱۳۸۱) «نقش برنامه‌ریزی استراتژیک در هدایت برنامه‌های توسعه کلانشهر تهران»، در مجله آبادی، سال ۱۲، شماره ۳۷
۱۳۳. مرکز آمار ایران (۱۳۵۵) سرشماری عمومی نفوس مسکن ۱۳۵۵، تهران، مرکز آمار ایران نشر مرکز آمار ایران، تهران
۱۳۴. مرکز آمار ایران (۱۳۷۸) سرشماری عمومی و مسکن، نتایج تفصیلی شهر تهران نشر مرکز آمار ایران، تهران
۱۳۵. مرکز آمار ایران (۱۳۸۴) آمار مربوط به سبد خانوار شهرستان تهران. مرکز آمار و اطلاعات
۱۳۶. مرکز آمار ایران (۱۳۶۵) سرشماری عمومی نفوس مسکن ۱۳۶۵، تهران مرکز آمار ایران نشر مرکز آمار ایران، تهران

۱۳۷. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران (۱۳۷۲) شهرداری‌ها در ایران و جهان، معاونت هماهنگی و برنامه‌ریزی شهرداری، تهران
۱۳۸. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران (۱۳۷۴) تحول در مدیریت شهر تهران، گزارش شماره ۵۶
۱۳۹. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران (۱۳۷۵) بررسی امکانات اقتصادی- اجتماعی شهر تهران «در مقیاس ملی»، معاونت هماهنگی و برنامه‌ریزی، گزارش شماره ۷۵/۷۲
۱۴۰. مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران (۱۳۷۶) شناخت وضع موجود مسکن در شهر تهران، معاونت هماهنگی و برنامه‌ریزی، گزارش ۷۶-۹۶
۱۴۱. مسیراه، آربی (۱۳۶۸) توسعه منطقه‌ای: روش‌های نو، ترجمه عباس مخبر، سازمان برنامه و بودجه، تهران
۱۴۲. مشهدی‌زاده دهقانی، ناصر (۱۳۷۴) تحلیلی از ویژگی‌های برنامه‌ریزی شهری در ایران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران
۱۴۳. مطوف، شریف (۱۳۷۸) شهرهای پایدار و مشارکت مردمی، در مجموعه مقالات اولین همایش مدیریت توسعه پایدار در نواحی شهری، ۹-۱۰ آذرماه ۱۳۷۸، شهرداری و دانشگاه تبریز انتشارات دانشگاه تهران
۱۴۴. معصومی اشکوری، سیدحسن (۱۳۷۰) اصول و مبانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، صومعه‌سرا، انزلی، چاپ اول
۱۴۵. معطری، سیامک (۱۳۸۱) «توسعه پایدار» در فصلنامه صلح سبز، نشریه جبهه سبز ایران سال ۲، شماره ۳-۴
۱۴۶. معینی، جمال (۱۳۸۱) «از استکهلم تا ریو، از ریو تا ژوهانسبورگ» در فصلنامه صلح سبز، سال سوم، شماره ۱، تهران
۱۴۷. مکنون، رضا (۱۳۷۵) استراتژی ملی توسعه پایدار در مجموعه مطالعات اولین سمینار کشوری توسعه و محیط زیست، ۲۸ و ۲۹ آبان ۱۳۷۸، دانشگاه تهران
۱۴۸. موسی کاظمی، سیدمحمد مهدی (۱۳۸۰) «توسعه پایدار شهری: مفاهیم و دیدگاه‌ها» در فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال شانزدهم، شماره ۳، مشهد
۱۴۹. مومنی، مصطفی (۱۳۸۴) «تهران، شهر» در دانشنامه جهان اسلام، ج ۸
۱۵۰. مهدوی، ابوالقاسم (۱۳۸۰) راهبردهای کلان رشد اقتصادی ایران، موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، چاپ اول
۱۵۱. مهدوی، فرشاد (۱۳۶۲) نگرش سیستمی، امیرکبیر، تهران، چاپ اول

۱۵۲. میرزاحسینی، حسن (۱۳۸۱) «مبانی فرهنگی توسعه عوامل روانی- اجتماعی و نگرش‌های محیطی موثر بر توسعه» در مجموعه مقاله‌های همایش چالش‌ها و چشم‌انداز توسعه ایران، تهران
۱۵۳. میلر، جی، تی (۱۳۷۱) زیستن در محیط، ترجمه مجید مخدوم، دانشگاه تهران، چاپ اول
۱۵۴. نصیری، حسن (۱۳۷۹) توسعه پایدار، چشم‌انداز جهان سوم، نشر فرهنگ و اندیشه، تهران، چاپ اول
۱۵۵. نودری، حسینعلی (۱۳۷۹) پست مدرنیته و پست مدرنیسم، تعاریف - نظریه‌ها و کاربردها، انتشارات نقش جهان، تهران، چاپ اول
۱۵۶. وبر، ماکس (۱۳۸۲) اخلاق پروتستانی و روح سرمایه‌داری، ترجمه عبدالکریم رشیدیان و پریسا منوچهری کاشانی، تهران، چاپ اول
۱۵۷. ودیعی، کاظم (۱۳۷۳) «مقدمه‌ای بر محیط‌شناسی» انتشارات بهبهانی، تهران، چاپ اول - وزارت مسکن و شهرسازی (۱۳۸۳) مجموعه شهری تهران، گزیده مطالعات محدودیت‌ها و امکانات طبیعی، معاونت شهرسازی و معماری مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران
۱۵۸. وهاب‌زاده، عبدالحسین (۱۳۷۷) مراقبت از زمین راهبردهای برای زندگی پایدار، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه فردوسی، مشهد، چاپ اول
۱۵۹. وینسنت، اندرو (۱۳۷۸) ایدئولوژی‌های مدرن سیاسی، ترجمه مرتضی ثاقب‌فر، تهران، انتشارات ققنوس
۱۶۰. هاشم‌پور، فرهاد (۱۳۸۱) «اکولوژی شهری»، معماری و شهرسازی، شماره ۶۴-۶۵، فروردین
۱۶۱. هال، پیتر (۱۳۸۱) برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، ترجمه جلال تبریزی، انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران، چاپ اول
۱۶۲. هانت، دایانا (۱۳۷۶) نظریه‌های اقتصاد توسعه: تحلیلی از الگوهای رقیب، ترجمه غلامرضا آزاد ارمکی، تهران، چاپ اول
۱۶۳. همشهری (۱۳۷۴) مدیریت شهر تهران، ۳ اسفند ۱۳۷۴
۱۶۴. یونسکو (۱۳۷۹) آموزش برای یک آینده پایدار، ترجمه حسن پویان، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، چاپ اول
165. Bishop, R.C (1978): Endangred species and uncertaints: Economics of safe Minmum standard, American Journal of Agricultural Economices
166. Brandon, peter and patrizia lombardi (2005): Evaluating sustainable develoment in the built environment, Blackwell
167. Chambers, Nicky & kevin Lewis (2001): Ecological footprint Analysis:

- Towards a sustainability indicator for Business. London
168. David, Jaffee (1998): Levels of Socio - economic development theory, 2nd ed. Westport.Conn
 169. Elliott, Jennifer (2001): An introduction to sustainable Development, London and Newyork
 170. Engwicht, David (1992): Toward sustain- cites. Exriro book
 171. Esteva, Gustavo (1992): "Development", in The Development dictionary: a guide to knowledgo as power, ed. Wolfgang Sachs, London: Zed Books
 172. FAO (2006) Faostut database Results
 173. Frey, Hildebrand (1999): Designing towards a more sustainable urban form the cityLondon
 174. Grand Dictionnarire Encyclopedique Larousse (1983): Tome4, Canada
 175. Gustavo, Esteva (1992): "Development". in The Development dictionary: a guide to knowledgo as power, ed. Wolfgang Sachs, London: Zed Books
 176. -Haas, michael (1992): polity and society, Newyork
 177. Hall, peter (1975): urban and reginal planning; condon
 178. Hall, peter and ulrich pfeffer (2001): Urban Future 21, A Global Agenda for twenty-first century cities, Newyork
 179. Huntington, Samuel P(1969): Political order in changing societies, New Haven
 180. Kiely, Ray (2000): "The crisis of global development", in Globalisation and the Third World, ed. Ray Kiely and Phil Marfleet, London
 181. Larison, Thomas D. & David Skidmore (1993): International political economy, fort worth
 182. Long Norman (2001): Development sociology actor perspectives, london and Newyork
 183. Lucian W. Pye (1966): Aspects of political development, Boston
 184. Mega, voula and jorn pedersen (1998): urban sustainability indicators. Dublin, Ireland
 185. Mukoko, samba (1996): "Viewpoint on sustainable Development in sub saharan Africa" ing Journal of cities, vol 13, No 4.
 186. pay, Lucian W. (1966): Aspects of political development, Boston
 187. Pezzy J. (1989): Ecomonic Analysis of sastainable Development,

- Environment Department working. Paper 15. World Bank
188. Rana, S-V.S (2003): Essentials of Ecology and environmental science, NEW Delhi
 189. Ray, Kiely(2000): "The crisis of global development". in Globalisation and the Third World, ed. Ray Kiely and Phil Marfleet, London
 190. Ray, sunil (1993): "sustainable Development through the Development of the non – form sector"; Z Magazinc, september
 191. Rees, william (1995): "Achieving sustainabilits reform or transformation" in Jorna of planning litvature
 192. Roseland, Mork (1997): Dientions of the eco – cities, vol, 14.No 40
 193. Rostow, Walt Whitman(1969): The stages of economic growth: a non-communist manifesto, Cambridge
 194. Rostow, Walt Whitman (1969): The stages of economic growth: a non-communist manifesto, Cambridge
 195. Saveen, karan (2001): instrumental Methods of Environmental Analysis, Delhi
 196. Seers, D (1969): "The Meaning Development" in: inter national Development Review, Decenber
 197. Shmuel Noah Eisenstadt (1966): Modernization: protest and change .Englwood Cliffs, N. J.
 198. So, Alvin (1990): Social change and development: modernization, dependency, and world- system theories, Newbury Park Calif. Sociology and development, ed. Emanuel de Kadt and Gavin Williams, London: Tavistock Publications
 199. Sorensen, Andre (2004): Towards sustainable cities, Bulointon, USA
 200. The Encyclopaedia Americana, (1983): Volume 4, USA
 201. The New Encyclopaedia Britannia, (1768): Volume 4, Chicago
 202. Thomas D. Lairson and David Skidmore (1993): International political economy: the struggle for power and wealth, Fort Worth
 203. Todaro, Michael (1997): Economic Development, london
 204. Tony Barnett (1989): Social and economic development, Newyork
 205. Wackernagel, Mathis and William E. Rees (1996): Our Ecological Footprint, educing human Impact on the earth
 206. Wackernagel, Mathis & sah white Dan Moran (2002): Using Ecological footprint accounts: from analysis to applications. USA

207. Wackernagle, M (2003): *Towards a sustainable london: Reducing the capital's Ecological Foot print, WSP Environmental ltd natual strategies LIS, London*
208. Wackernagel, Mathis (2004): *the Ecological Footprint of Santiago DE Chile, ookland, CA USA*
209. Wsp and Natural Strategies (2003): *Towards a Sustainable London, London. Towards Sustainable London*
210. WWF (2002): *living planet report, enter for sustainabilitg studies switzer land*

فهرست اعلام و لغات تخصصی

- آب: ۷، ۴۱، ۴۸، ۶۴، ۱۰۷، ۱۰۸، ۹۸، ۹۹، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۵، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۵۱، ۱۵۳، ۱۵۷، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۶، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۸۶، ۱۹۰، ۲۲۹، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۷۳، ۲۹۷، ۳۰۹، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۴، ۳۶۹
- آب مروارید: ۱۱۸
- ابزار: ۴، ۶۲، ۹۰، ۹۷، ۹۴، ۹۶، ۱۴۵، ۱۶۰، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۹۸، ۳۱۳، ۳۲۳، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵
- اتمسفر: ۱۱۶، ۱۳۸، ۱۵۱، ۱۵۵
- اتیوپی: ۱۲۸
- آثار گلخانه‌ای: ۱۱۲، ۱۱۸، ۱۱۹، ۱۲۰
- احزاب سیاسی: ۶۴
- احزاب کمونیست: ۵۵
- ادوارد اولمن: ۴۶
- اراضی: ۶۶، ۹۱، ۱۰۸، ۹۸، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۴۶، ۱۷۵، ۱۷۷، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۲۰۰، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۴، ۲۱۷، ۲۲۲، ۲۴۶، ۲۵۸، ۲۹۹، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۱۰، ۳۱۳، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۲۹، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۶۸، ۳۷۱، ۳۸۳
- آرتور لوئیس: ۱۳۵
- ارزش خالص: ۸۷
- ارزیابی: ۱، ۲، ۷، ۸۴، ۸۹، ۱۰۹، ۹۷، ۱۰۸، ۱۲۷، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۸، ۱۴۹، ۱۵۴، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۸، ۱۸۸، ۱۹۰، ۱۹۱، ۲۳۳، ۲۳۵، ۲۳۸، ۲۴۱، ۲۵۸، ۲۶۰، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۸، ۳۰۳، ۳۰۹، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۲۳، ۳۶۸، ۳۷۲، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۷، ۳۸۹
- اوسطو: ۳۵
- ارگانسیم: ۴۴
- ارنست برگس: ۴۳، ۴۵، ۴۶
- ارنست هاکل: ۳۸، ۴۴
- اروپای شرقی: ۵۵
- ازدحام: ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۳۹، ۱۴۴، ۱۰۶، ۱۳۹، ۱۴۴، ۱۹۹، ۲۳۹
- ازن: ۸۰، ۹۶، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۳۳، ۱۵۵
- استان: ۱۸۳، ۱۸۶، ۱۸۸، ۲۰۰، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۲۳، ۲۲۲، ۲۴۶، ۲۵۵، ۲۶۷، ۳۲۲، ۳۴۳، ۳۴۸، ۳۶۶، ۳۸۲، ۳۸۴
- استانپول: ۶۹
- استراتژی جهانی حفاظت: ۶۸
- استراتژیک: ۱۰۵، ۲۲۷، ۳۸۹
- استکهلم: ۸۱، ۸۴
- استهلاک: ۹۴
- اسکان: ۱۲۸، ۱۴۵، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۲۳، ۲۴۶، ۳۲۲
- اسکندیناوی: ۱۳۸
- اسمیت دراکاکیس: ۹۸
- آسیب‌پذیری: ۳، ۱۹۰، ۲۶۱، ۳۲۴، ۳۲۴
- اصل دورکیم: ۴۴
- اصلاحات ارضی: ۱۸۱، ۱۹۹، ۲۰۷، ۲۱۷
- اصلاحات لیبرال: ۲۵۵
- آغامحمدخان قاجار: ۱۸۷، ۲۱۳
- آفریقا: ۱۲۵، ۳۰۰
- اقتصاد: ۲، ۳، ۳۴، ۵۲، ۵۳، ۵۴، ۵۵، ۵۹، ۶۰، ۶۱، ۶۴، ۷۱، ۷۲، ۸۳، ۸۶، ۸۷، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۹۸، ۹۹، ۹۹، ۱۴۴، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۴۷، ۱۸۱، ۱۸۴، ۱۸۶، ۲۰۸، ۲۹۴، ۳۰۱، ۳۰۴، ۳۱۶، ۳۱۸، ۳۲۲، ۳۶۲، ۳۶۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۵، ۳۸۸، ۳۹۲
- اقتصاد جهانی: ۲، ۶۱، ۹۶، ۱۲۴، ۱۳۸، ۱۸۱، ۱۸۴
- اقتصاد سیاسی رشد: ۵۹، ۳۷۷

امنیت؛ ۹۶، ۱۰۹، ۱۳۹، ۱۶۱، ۲۲۷، ۲۵۹، ۳۷۱، ۳۸۰، ۳۸۶
آموزش عالی؛ ۳۶۳، ۲۵۹
آموس هاوولی؛ ۴۶
امیل دورکهایم؛ ۵۲
اندیشه سبز؛ ۳۵
انزری؛ ۲، ۷، ۸، ۳۷، ۴۸، ۶۴، ۸۴، ۸۷، ۹۱، ۹۶، ۱۰۸، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۲۴، ۱۲۹، ۱۳۱، ۱۳۴، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۴، ۱۵۲، ۱۵۶، ۱۶۱، ۱۶۷، ۱۸۷، ۲۵۸، ۲۶۰، ۲۶۴، ۲۶۶، ۲۷۴، ۲۹۶، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۸، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۳۵، ۳۳۶، ۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۵۰، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۸۰
انسان - محور؛ ۱۰۵
انصاف؛ ۷۰
انقلاب اسلامی؛ ۲۲۲، ۲۵۴، ۲۷۵
انقلاب سفید؛ ۲۱۷
انقلاب سوسیالیستی؛ ۵۹
انقلاب صنعتی؛ ۵۱، ۵۳، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۳۲، ۲۱۳
انگلستان؛ ۴۶، ۷۸، ۸۱، ۱۲۰، ۱۳۷، ۱۳۹، ۲۱۳، ۲۵۲، ۳۰۱، ۳۱۸، ۳۲۱
اوقات فراغت؛ ۱۰۴، ۱۰۸
ایالات متحده؛ ۴۲، ۸۰، ۱۰۱، ۱۱۳، ۱۲۶، ۲۳۰، ۲۸۳
ایالات متحده آمریکا؛ ۴۲، ۱۰۱
ایمنی؛ ۱۰۹، ۱۱۸، ۱۵۶، ۱۶۱، ۲۵۸، ۲۶۱، ۳۶۴
آینده مشترک ما؛ ۹۶، ۸۰
اینورژن؛ ۱۷۸
بائبات؛ ۹۶، ۹۶
باد؛ ۶۸، ۱۱۹، ۱۶۸، ۲۷۳، ۳۷۴
باران اسیدی؛ ۹۶، ۱۱۲، ۱۱۹، ۱۳۸
باری کامونر؛ ۶۷

اقتصاد نئوکلاسیک؛ ۸۶، ۹۳، ۹۸
اقتصادی - اجتماعی؛ ۵۴، ۱۶۱، ۱۸۳، ۱۹۹
اقلیم؛ ۴۲، ۱۶۸، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۹۰، ۲۹۷
اقمار؛ ۲۰۸
آکسفورد؛ ۶۶
اکسید نیتروس؛ ۱۲۰
اکوسیستم؛ ۱، ۸۳، ۹۵، ۹۶، ۱۰۰، ۱۳۱، ۲۷۳، ۳۱۰
اکوسیستم؛ ۸۷، ۱۰۰، ۱۰۲
اکولوژی؛ ۳۴، ۳۵، ۳۶
آلاینده؛ ۷۵، ۱۳۸، ۳۷۱
آلایندهها؛ ۳، ۷۹، ۱۳۸، ۲۷۴
البرز؛ ۱۶۶، ۱۷۱، ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸، ۱۹۱
آلدو لئوپولد؛ ۶۶
الکترا؛ ۲۹۲
الگوواره؛ ۷۱
الگوی خطی؛ ۵۶
آلمان؛ ۳۸، ۱۰۲، ۱۳۷، ۲۲۹، ۳۲۰
آلودگی؛ ۶۵، ۷۴، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۹۷، ۱۰۷، ۱۰۸، ۹۷، ۹۸، ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۲۷، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۴، ۱۵۰، ۱۵۵، ۱۶۲، ۱۶۷، ۱۸۹، ۱۹۹، ۲۳۱، ۲۳۴، ۲۳۹، ۲۵۹، ۲۶۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۸۸، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۴، ۳۸۳
آلودگی جهانی؛ ۱۱۲
آلودگی هوا؛ ۸۰، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۲، ۱۱۴، ۱۱۵، ۱۲۸، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۴۴، ۱۵۵، ۱۶۷، ۱۸۹، ۱۹۹، ۲۳۹، ۲۵۹، ۲۸۸، ۳۱۱، ۳۱۲
آلمینیوم؛ ۱۳۴
امانوتل والرشتاين؛ ۶۰
آمایش سرزمین؛ ۲۲۱
آمریکانا؛ ۳۴
امکان سنجی؛ ۲۸۹، ۲۹۰

بریتانیکا؛ ۳۴	بازیافت؛ ۵۶، ۹۶، ۱۰۶، ۹۸، ۹۹، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۵۸،
بلژیک؛ ۷۸، ۲۵۲	۲۳۹، ۲۵۶، ۲۵۹، ۲۶۸، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶،
بنا؛ ۱۷۳، ۱۹۶، ۲۱۳، ۲۱۵، ۲۲۴، ۲۵۲	۲۷۹، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۹، ۳۰۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۵،
بهار خاموش؛ ۶۷، ۷۸	۳۱۶، ۳۱۸، ۳۲۲، ۳۶۲، ۳۶۴، ۳۶۷، ۳۶۹، ۳۸۲
بهیگی؛ ۷۲، ۷۴، ۷۵، ۲۴۵، ۳۵۱	باغ‌شهر؛ ۱۳۲، ۲۱۱، ۲۱۲، ۲۳۲
بوم؛ ۳۸، ۴۱، ۸۷، ۹۵، ۹۷، ۱۳۹، ۱۴۳، ۲۹۹، ۳۰۱	باغ‌های مطبق؛ ۲۱۳
۳۷۷، ۳۲۵	بافت؛ ۴۴، ۱۰۲، ۱۰۴، ۱۴۶، ۱۴۹، ۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۱،
بوم‌شناختی؛ ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۳۸، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳،	۳۱۲، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۸، ۳۲۹،
۴۴، ۴۵، ۴۶، ۴۷، ۴۸، ۵۱، ۶۷، ۶۸، ۷۵، ۷۸،	۳۳۱، ۳۳۰، ۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱
۸۲، ۸۳، ۸۶، ۸۹، ۹۴، ۹۵، ۹۶، ۱۰۵، ۱۰۸، ۹۶،	بانک جهانی؛ ۱۶، ۶۹، ۱۴۶، ۲۵۰
۹۹، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۲۲، ۱۲۴، ۱۳۴، ۱۳۹، ۱۴۰،	بایر؛ ۹۸، ۱۰۵، ۱۹۰، ۲۱۷، ۳۱۴، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۲۶،
۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۶۸، ۱۷۸،	۳۵۲
۱۷۹، ۱۸۵، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۶، ۲۲۷،	برج؛ ۲۲۳، ۳۲۸، ۳۳۱
۲۳۸، ۲۴۹، ۲۵۱، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۷۰، ۲۷۳،	برزیل؛ ۸۳، ۱۲۳، ۳۲۰
۲۷۴، ۲۷۵، ۲۸۰، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۵، ۲۹۰، ۲۹۲،	برق؛ ۱۸۶، ۱۸۷، ۲۵۹، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۶۵، ۲۶۶، ۳۱۲،
۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۱، ۳۰۲،	۳۳۵، ۳۳۷، ۳۴۱، ۳۴۶، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۷۵، ۳۸۴
۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۰،	برنامه؛ ۳۵، ۵۳، ۶۱، ۸۱، ۸۴، ۱۲۶، ۱۴۶، ۱۵۴، ۱۶۷،
۳۱۱، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۱۸،	۱۸۲، ۱۸۶، ۲۱۵، ۲۱۷، ۲۲۰، ۲۲۳، ۲۲۷، ۲۳۳،
۳۱۹، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۲۵،	۲۳۵، ۲۳۶، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۵۰، ۲۵۶، ۲۵۸، ۲۶۱،
۳۳۷، ۳۳۸، ۳۳۹، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۷،	۲۹۰، ۳۱۵، ۳۱۷، ۳۶۹، ۳۷۳، ۳۸۰، ۳۸۳، ۳۸۴،
۳۴۸، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۳، ۳۵۴، ۳۵۷، ۳۵۹،	۳۸۵، ۳۸۷، ۳۹۰
۳۶۰، ۳۶۱، ۳۶۲، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۵، ۳۶۶، ۳۶۷،	برنامه عمران ملل متحد؛ ۶۱
۳۶۸، ۳۷۱، ۳۷۲، ۳۷۳، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۷، ۳۸۶،	برنامه‌ریزان شهری؛ ۳۵
بوم‌شناسی اجتماعی؛ ۳۷	برنامه‌ریزی؛ ۶، ۳۵، ۵۴، ۶۱، ۶۴، ۶۷، ۶۹، ۷۲، ۸۳،
بوم‌شناسی انسانی؛ ۲۷، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۴، ۴۷، ۴۸،	۸۸، ۸۹، ۹۰، ۱۰۵، ۱۰۶، ۹۴، ۹۷، ۱۰۳، ۱۱۱،
۱۰۳	۱۳۷، ۱۳۹، ۱۳۷، ۱۴۶، ۱۶۶، ۱۶۸، ۱۸۳، ۱۸۷،
بوم‌شناسی چشم‌انداز؛ ۴۱، ۴۲	۱۸۸، ۱۹۱، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۲۹،
بوم‌شناسی زیستی؛ ۴۲	۲۳۰، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۵، ۲۳۶، ۲۳۷، ۲۳۸، ۲۴۱،
بوم‌شناسی شهری؛ ۷، ۲۷، ۴۰، ۴۲، ۴۳، ۴۵، ۱۰۸،	۲۴۳، ۲۴۵، ۲۴۹، ۲۵۰، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵،
بوم‌شناسی گیاهی؛ ۳۷، ۴۴	۲۵۶، ۲۵۸، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۰، ۲۶۲، ۲۸۵، ۲۸۶،
بوم‌کره؛ ۲۹۸	۲۹۱، ۲۹۷، ۳۱۰، ۳۱۳، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۷، ۳۶۴،
بوم‌گرایی؛ ۶۲	۳۶۵، ۳۶۶، ۳۷۱، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱،
بیابان؛ ۱۲۸، ۱۷۷	۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹،
بیانیه؛ ۸۰، ۳۸۶	۳۹۰، ۳۹۲

- بی‌بی شهربانو؛ ۱۷۱، ۳۳۱
 بیکاری؛ ۸۵، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۳۱
 بیوفیزیک؛ ۹۶
 پابرجا؛ ۶۶
 پاپلی یزدی؛ ۱۰۸
 پاتریک گدس؛ ۱۳۲
 پارادایم؛ ۷۱، ۹۱
 پاک؛ ۷۱، ۷۲
 پالمه؛ ۶۹
 پای؛ ۵۷، ۱۷۳، ۱۷۴
 پایا؛ ۶۳، ۸۸
 پایتخت؛ ۱۸۱، ۱۸۲، ۲۰۸، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۵، ۲۲۸
 ۲۴۹، ۲۵۵، ۲۶۲، ۲۸۷، ۳۸۶
 پایداری توسعه؛ ۶۵
 پایداری شهری؛ ۲، ۷۲، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۹۶، ۹۷
 ۱۰۴، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۷، ۲۷۴، ۳۶۶، ۳۷۷
 پاننده؛ ۶۶
 پرتورین؛ ۵۸
 پساب؛ ۹۸، ۳۱۲
 پسامدرن؛ ۵۵، ۱۰۴
 پسامدرنیته؛ ۶۲
 پسماند؛ ۷۹، ۲۷۸، ۲۸۰، ۳۸۰
 پل باران؛ ۵۹
 پلاستیک؛ ۱۳۴، ۲۷۸
 پناهندگان محیطی؛ ۱۲۸
 پهلوی؛ ۱۸۲، ۲۰۹، ۲۱۵، ۲۱۶
 پوسته؛ ۱۲۲
 پوشش گیاهی؛ ۴۱، ۱۲۶، ۱۸۹
 پیتر من؛ ۴۶
 پیتر هال؛ ۱۰۱
 پیترزبورگ؛ ۱۱۳
 پیرس؛ ۷۲، ۷۳، ۷۴، ۸۱، ۸۲، ۸۹، ۱۲۹، ۳۸۰
 پیکان؛ ۱۱۷
- تأسیسات؛ ۱۳۱، ۱۶۱، ۱۸۶، ۱۹۱، ۲۰۰، ۲۱۸، ۲۲۱
 ۳۶۴، ۳۳۰، ۲۵۸
 تحرک؛ ۱۴۴
 تحلیل؛ ۸، ۳۶، ۴۳، ۴۵، ۴۷، ۶۰، ۶۵، ۷۲، ۹۸، ۱۶۱
 ۱۶۸، ۱۸۸، ۲۳۸، ۲۵۹، ۲۸۴، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲
 ۲۹۳، ۲۹۷، ۲۹۸، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۳، ۳۰۴، ۳۰۸
 ۳۱۴، ۳۲۳، ۳۵۲، ۳۶۲، ۳۶۴، ۳۸۶
 ترافیک؛ ۵۱، ۹۷، ۱۴۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۸، ۲۷۱، ۲۷۲
 ۲۷۳، ۳۸۴
 تراکم؛ ۱۰۴، ۱۴۲، ۱۸۴، ۱۸۵، ۱۹۸، ۲۰۶، ۲۰۸
 ۲۰۹، ۲۲۳، ۲۲۸، ۲۳۱، ۲۴۱، ۲۶۲، ۲۷۱، ۲۷۲
 ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۳۰
 ترکیه؛ ۶۹
 ترمودینامیک؛ ۸۷، ۹۶، ۱۰۱، ۳۰۳
 تکنیک؛ ۱۷۳
 تنوع زیستی؛ ۱۲۲، ۱۵۶، ۳۱۴
 تهاجم؛ ۴۲، ۱۶۶
 توازن مواد؛ ۸۷
 توالی؛ ۴۵، ۱۰۴
 توان دسترسی؛ ۱۸۵
 توپوگرافی؛ ۱۶۸، ۱۷۱، ۲۷۳
 تورسم؛ ۹۱
 توزیع؛ ۳۴، ۵۲، ۵۷، ۹۱، ۱۰۲، ۹۴، ۹۷، ۱۰۲، ۱۴۱
 ۱۴۲، ۱۶۱، ۱۶۶، ۱۶۷، ۱۷۸، ۱۸۳، ۱۸۶، ۲۰۳
 ۲۰۵، ۲۰۸، ۲۲۹، ۲۴۱، ۲۴۶، ۲۵۸، ۲۶۳، ۲۶۴
 ۲۶۶، ۲۷۳، ۳۲۴، ۳۲۵، ۳۳۳، ۳۶۳، ۳۶۴، ۳۶۹
 ۳۷۵
 توزیع؛ ۵۷، ۱۰۲
 توسعه انسانی؛ ۶۱، ۱۰۴، ۱۲۶، ۱۴۰، ۳۷۷
 توسعه پایدار؛ ۲، ۳، ۵۵، ۶۲، ۶۹، ۷۱، ۷۸، ۸۲، ۸۳
 ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۷، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴
 ۹۵، ۹۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶
 ۱۰۷، ۱۰۸، ۱۳۲، ۱۳۶، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۸، ۱۴۹
 ۱۵۰، ۱۵۱، ۱۵۲، ۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۸، ۱۵۹، ۲۲۶

- ۲۴۶، ۲۴۹، ۲۵۶، ۲۶۹، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵،
۲۸۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸،
۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸،
۳۹۰
- توسعه شتابان؛ ۵۹، ۷۸، ۲۲۰
توسعه نیافته؛ ۵۲، ۵۶، ۵۸، ۶۲، ۸۵، ۷۳۰
توسعه یافتگی؛ ۵۸، ۵۹
توسعه یافته؛ ۵۲، ۵۵، ۵۸، ۵۹، ۸۵، ۸۶، ۹۸، ۱۲۷،
۱۳۰، ۱۹۲، ۲۶۲
تولید - محور؛ ۱۰۵
تولید ناخالص جهانی؛ ۱، ۲۵۹
تولید بنیان؛ ۲۴۷
توماس جفرسون؛ ۱۳۲
ثابت؛ ۶۱، ۶۶، ۷۲، ۸۶، ۸۷، ۹۲، ۹۳، ۹۵، ۹۶، ۹۸،
۱۰۲، ۱۲۹، ۲۶۱، ۳۱۷
ثروت؛ ۸۷، ۹۱، ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۳۸، ۱۸۱، ۱۸۴، ۲۹۸،
۳۶۳
جاپا؛ ۲۷۰، ۲۷۳، ۲۹۹، ۳۰۱، ۳۰۴، ۳۰۵، ۳۰۶، ۳۱۱،
۳۱۷، ۳۱۹، ۳۳۸، ۳۴۵، ۳۷۶
جامع نگرى؛ ۴۰، ۱۰۹
جامعه سنتی؛ ۵۲، ۵۶، ۵۷، ۵۸
جامعه شهری پایدار؛ ۳
جامعه مصرف انبوه؛ ۵۶
جامعه مصرفی؛ ۱۳۴، ۳۸۱
جامعه شناسی؛ ۴۶، ۵۳، ۳۷۷، ۳۷۹، ۳۸۲
جان راسکین؛ ۱۳۲
جانشینی؛ ۴۲، ۹۳
جبهه سبز؛ ۱۰۳، ۳۹۰
جزیره حرارتی؛ ۱۱۳
جغرافیا؛ ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۷۸، ۹۰، ۹۱، ۹۴، ۳۸۱،
۳۸۲، ۳۸۴، ۳۸۷
جغرافیای ناحیه ای؛ ۳۹
جمعیت؛ ۲، ۶، ۴۶، ۴۷، ۵۱، ۵۹، ۷۵، ۷۶، ۷۹، ۸۱،
۹۶، ۹۹، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۶، ۹۷، ۹۹
- ۱۰۴، ۱۱۰، ۱۲۳، ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱،
۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۷، ۱۴۲، ۱۵۰، ۱۵۳،
۱۵۴، ۱۵۵، ۱۵۷، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۷، ۱۹۸، ۱۹۹،
۱۸۲، ۱۸۴، ۱۸۶، ۱۹۰، ۱۹۶، ۱۹۷، ۱۹۸، ۱۹۹،
۲۰۰، ۲۰۱، ۲۰۲، ۲۰۳، ۲۰۵، ۲۰۶، ۲۰۷، ۲۰۸،
۲۰۹، ۲۱۰، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۲۱، ۲۲۲،
۲۲۳، ۲۲۴، ۲۳۱، ۲۳۹، ۲۴۶، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۵۹،
۲۶۷، ۲۶۹، ۲۷۱، ۲۸۱، ۲۸۲، ۲۸۵، ۲۹۶، ۲۹۹،
۳۰۰، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۰۴، ۳۰۶، ۳۰۸، ۳۰۹، ۳۱۱،
۳۱۲، ۳۱۵، ۳۱۷، ۳۲۰، ۳۲۱، ۳۲۳، ۳۲۳، ۳۴۷،
۳۴۸، ۳۶۰، ۳۶۳، ۳۶۶، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۸
جنگ؛ ۵۴، ۶۷، ۱۲۳، ۱۲۵، ۱۳۵، ۲۱۶، ۲۲۹، ۲۳۰،
۲۵۵
جنگل؛ ۳۱۴، ۳۳۷، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۷، ۳۵۰،
۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۵
جنگل داری؛ ۶۷، ۱۴۵، ۱۶۸، ۳۰۹
جهان سوم؛ ۵۲، ۵۳، ۵۵، ۵۷، ۵۹، ۸۵، ۱۲۳، ۲۸۸،
۳۲۴
جهان شهر؛ ۱۰۰، ۲۴۸
جهانی شدن؛ ۷۱، ۷۲، ۱۰۰، ۹۸، ۲۶۲، ۳۸۵
جوامع محلی؛ ۱۴۱، ۳۷۲
جین جیکوبز؛ ۹۸
چارلز داروین؛ ۴۴
چرچیل سمپل؛ ۳۸
چرخه طبیعی؛ ۱، ۲۵۹
چرنوبیل؛ ۱۲۴
چشم انداز؛ ۵، ۴۱، ۴۲، ۴۶، ۴۷، ۶۵، ۱۰۷، ۱۱۱، ۱۸۸،
۲۲۶، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۳۹۱
چشمه علی؛ ۲۱۰
جنسی هریس؛ ۴۶
چوب؛ ۱۱۲، ۱۳۴، ۱۴۶، ۲۸۰، ۳۰۱، ۳۰۹، ۳۱۶، ۳۵۲
حاشیه نشینی؛ ۱۹۹، ۲۰۷، ۲۰۹، ۲۱۸، ۳۲۴
حاکمیت؛ ۱۱۰، ۱۴۲، ۲۵۷، ۳۶۹
حکمرانی؛ ۱۰۵

حکومت؛ ۹۶، ۱۴۲، ۱۴۶، ۱۸۸، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۲، ۲۱۳، ۲۵۰، ۲۵۲، ۲۵۹، ۳۸۰
 حمام عمومی؛ ۱۹۷
 حمل و نقل؛ ۳، ۷، ۴۸، ۹۱، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۱۳، ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۳۱، ۱۳۷، ۱۳۹، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۸۵، ۱۸۶، ۲۱۸، ۲۲۱، ۲۲۸، ۲۳۱، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۹، ۲۴۶، ۲۵۶، ۲۵۸، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۵، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۱۱، ۳۱۲، ۳۳۰، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۳۹، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۴، ۳۶۰، ۳۶۴، ۳۶۸، ۳۸۴
 حوضه آبریز؛ ۱۷۶
 حومه نشینی؛ ۲۱۷
 خاک زایی؛ ۷۸
 خاک زدایی؛ ۷۸
 خلیج فارس؛ ۱۲۵
 خودرو؛ ۱۱۷، ۱۳۷، ۲۱۰، ۲۷۲، ۳۵۱
 خیابان؛ ۲۱۱، ۲۱۷، ۲۶۱، ۲۷۲، ۳۲۸
 خیز اقتصادی؛ ۵۶
 دارالخلافه؛ ۱۹۷، ۲۱۴، ۲۱۵، ۳۳۰
 دارالسلطنه؛ ۲۱۳
 دانش بنیان؛ ۲۴۷
 دانشگاه؛ ۴۳، ۶۸، ۱۹۱، ۲۱۶، ۲۱۹، ۲۹۴، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۲، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۵، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۱
 دانلا میدوز؛ ۶۸
 دایره المعارف علوم اجتماعی؛ ۳۵
 دایره بسته؛ ۶۷
 درکه؛ ۱۷۱، ۱۷۶
 دریای عمان؛ ۱۲۵
 دسترسی شهری پایدار؛ ۳، ۱۴۴
 دشت؛ ۱۷۳، ۱۷۵، ۱۷۶، ۱۷۷، ۱۷۸
 دموکراسی؛ ۶۳
 دهکده شهری؛ ۱۰۸

دولت؛ ۵۷، ۶۰، ۶۱، ۶۳، ۶۴، ۷۳، ۷۴، ۹۹، ۱۰۶، ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۲۷، ۱۳۵، ۱۴۳، ۱۸۱، ۱۸۷، ۱۸۸، ۱۹۹، ۲۰۸، ۲۰۹، ۲۱۴، ۲۲۲، ۲۳۱، ۲۳۹، ۲۴۱، ۲۴۵، ۲۴۷، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۵، ۲۵۹، ۲۶۰، ۲۶۱، ۲۶۹، ۲۸۷، ۳۶۴، ۳۶۷، ۳۷۱، ۳۷۳، ۳۸۱
 دولت دیوان سالار اقتدارگرا؛ ۶۰
 دی اکسید گوگرد؛ ۱۱۲، ۱۱۳
 دی اکسید کربن؛ ۷۹، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۶، ۳۵۵
 دی اکسید نیتروژن؛ ۱۱۳
 دیدگاهها؛ ۳۴، ۸۸، ۱۳۶، ۳۹۰
 ذرات معلق؛ ۱۱۳، ۲۷۳
 رابرت ال استیورز؛ ۶۸
 رابرت پارک؛ ۴۳
 راشل کارسون؛ ۶۷
 راگس؛ ۲۱۰
 راهبردی؛ ۸۲، ۱۰۲، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۲۷، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۵، ۲۳۸، ۲۴۵، ۲۴۶، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۸۶، ۲۹۲، ۳۷۳، ۳۸۶
 ردیابی؛ ۲۹۸
 رسانه های جمعی؛ ۶۳، ۳۷۵
 رفاه؛ ۵۲، ۷۰، ۷۳، ۷۵، ۸۷، ۹۲، ۹۶، ۹۹، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۳۶، ۱۵۵، ۱۶۱، ۱۸۴، ۲۴۹، ۲۵۹، ۲۶۱، ۳۱۵، ۳۲۱، ۳۴۵
 رقابت؛ ۴۲، ۴۵
 رنسانس؛ ۴۶، ۱۳۷
 رهبر؛ ۷۵، ۱۸۸، ۳۷۲
 رهیافت؛ ۸۷، ۹۷، ۹۸، ۲۲۷، ۳۱۶، ۳۶۵، ۳۷۸
 روانگرایی؛ ۱۷۸، ۱۹۲
 رود؛ ۳۵، ۴۵، ۴۶، ۶۷، ۹۰، ۹۳، ۱۲۰، ۱۲۵، ۲۲۲، ۲۸۴، ۳۴۷
 روستا؛ ۴۲، ۱۳۲، ۱۴۵، ۲۰۶، ۲۰۸
 روستو؛ ۵۶
 روش؛ ۴، ۵، ۶، ۷، ۴۱، ۹۴، ۹۶، ۹۷، ۹۹، ۱۳۵، ۱۸۸، ۲۳۳، ۲۶۱، ۲۶۰، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲

ژوبر؛ ۱۹۶	۲۹۳، ۲۹۴، ۲۹۵، ۲۹۶، ۲۹۷، ۲۹۸، ۲۹۹، ۳۰۳
ژوهاسنبورگ؛ ۸۴	۳۰۴، ۳۱۰، ۳۱۴، ۳۱۶، ۳۱۳، ۳۱۶، ۳۲۱، ۳۲۲
ژئومورفولوژی؛ ۱۶۸	۳۲۳، ۳۵۹، ۳۶۳، ۳۶۸، ۳۷۱، ۳۷۸
ساحل عاج؛ ۱۲۳	رویکرد کارکردگرا؛ ۴۸
ساخت چند هسته‌ای؛ ۴۶	ری؛ ۱۷۴، ۲۱۲، ۲۰۸، ۲۱۱، ۲۴۸، ۲۶۵، ۳۳۱
ساخت قطعی شهر؛ ۴۵	ریچارد هارتسون؛ ۴۰
ساختار؛ ۲، ۵۲، ۵۴، ۵۶، ۵۷، ۶۱، ۶۴، ۹۴، ۹۵، ۱۱۹، ۱۸۲، ۲۰۷، ۲۰۸، ۲۱۴، ۲۱۶، ۲۲۱، ۲۲۴، ۲۲۶، ۲۳۵، ۲۷۰، ۲۸۹، ۳۰۴، ۳۶۶، ۳۶۷، ۳۸۳، ۳۸۵	ریو؛ ۸۴، ۱۴۱، ۲۸۲، ۳۸۶، ۳۹۰
سازمان انسانی؛ ۴۷	رئیس‌جمهور؛ ۱۸۸
سازمان جهانی بهداشت؛ ۷۱	زاغه‌نشینی؛ ۲۱۸، ۱۹۹
سازمان ملل؛ ۱، ۵۸، ۶۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۹۹، ۱۰۲	زباله؛ ۹۶، ۹۸، ۱۳۱، ۱۳۹، ۱۵۸، ۲۳۹، ۲۶۸، ۲۷۳
۱۲۶، ۱۲۸، ۱۴۶، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۵۱، ۲۵۰، ۲۵۱	۲۷۴، ۲۷۵، ۲۷۶، ۲۷۸، ۲۸۲، ۳۱۶، ۳۲۴، ۳۶۲
۲۸۳، ۳۱۷، ۳۸۳	۳۶۷، ۳۷۰، ۳۸۲
سازمان ملل متحد؛ ۱، ۵۸، ۶۲، ۸۱، ۸۲، ۹۹، ۱۰۲	زغال‌سنگ؛ ۱۱۲، ۱۲۴
۱۲۶	زمین‌شناسی؛ ۴۰، ۱۷۳
سالم؛ ۷۵، ۱۰۵، ۱۰۷، ۱۰۸، ۹۷، ۱۰۲، ۱۱۳، ۱۳۸	زنجیره غذایی؛ ۳۷، ۱۱۸، ۲۹۷
۱۵۳، ۱۶۱، ۱۶۲، ۱۸۹، ۲۰۹، ۲۸۵، ۳۱۷	زیاده‌روی در مصرف؛ ۶۷
ساماندهی؛ ۱۰۷، ۱۴۳، ۲۰۸، ۲۱۰، ۲۲۰، ۲۲۲، ۲۲۳	زیست محیطی؛ ۱، ۶۲، ۶۶، ۹۵، ۹۶، ۱۵۴، ۱۵۷
۲۳۳، ۲۴۱، ۲۵۱، ۲۶۱، ۳۲۲، ۳۶۶	۲۸۴، ۲۸۵، ۳۶۸، ۳۷۵، ۳۸۲، ۳۸۳
ساموئل هانتینگتون؛ ۵۸	زیست‌بوم‌گرایی؛ ۳۶
سپهر فنی؛ ۱۲۹	زیست‌توده؛ ۳۰۳
سرزندگی؛ ۱۰۶، ۱۴۳، ۱۶۶	زیست‌کره؛ ۲
سرمایه؛ ۶۰، ۶۴، ۷۹، ۸۶، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵، ۱۰۲	زیست‌محیطی؛ ۳، ۴، ۸، ۳۶، ۵۱، ۵۳، ۶۲، ۷۲، ۷۶
۹۴، ۹۶، ۹۹، ۱۳۶، ۱۸۱، ۱۸۴، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۳۴	۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۴، ۸۵، ۸۷، ۸۹، ۹۹، ۱۰۰
۲۴۰، ۲۴۱، ۲۸۲، ۲۹۵، ۳۰۵، ۳۱۶، ۳۶۲	۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۹، ۱۰۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۵، ۱۰۸
سرمایه‌داری؛ ۵۵، ۵۹، ۹۳، ۹۸، ۱۸۱، ۱۸۷، ۱۹۹	۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۵، ۱۲۳، ۱۲۴، ۱۲۶
۲۸۲	۱۲۷، ۱۲۸، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸
سلامت؛ ۹۱، ۹۷، ۱۰۴، ۱۰۹، ۱۱۸، ۲۸۳، ۳۶۴	۱۳۹، ۱۳۷، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۹
سلمن؛ ۹۷، ۱۶۱	۱۵۱، ۱۵۴، ۱۵۶، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۷، ۱۹۳
سنگ؛ ۱۶۸، ۳۱۲	۱۹۹، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۳۴، ۲۳۹، ۲۴۱، ۲۵۹، ۲۶۰
سه‌پایه؛ ۱۷۱	۲۶۲، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۵، ۲۸۶
سوخت، ۱۲۲، ۱۲۸، ۱۳۳، ۱۳۵، ۱۳۹، ۱۴۶، ۱۸۶	۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲، ۲۹۸
۲۷۲، ۳۱۲، ۳۱۴، ۳۱۶، ۳۳۷، ۳۴۷، ۳۷۵	۳۰۴، ۳۱۲، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۶۲، ۳۶۹، ۳۷۵
	۳۷۹، ۳۸۱، ۳۸۴
	ژان برون؛ ۳۸

- سوسیالیسم، ۵۵، ۵۷
سولقان، ۱۷۱
سولو، ۹۲، ۹۳
سوئد؛ ۸۱
سی. ترول؛ ۴۱
سیاتل؛ ۱۶۰
سیستم اطلاعات جغرافیایی؛ ۷، ۱۶۸
سیکل زندگی؛ ۴۷
سیمان؛ ۱۳۴، ۱۳۶
سیمون دانکن؛ ۴۷
شاخص؛ ۵۹، ۱۱۵، ۱۴۸، ۱۵۰، ۱۶۰، ۳۲۴، ۳۲۸، ۳۶۰، ۳۶۹
شبکه؛ ۳۷، ۶۴، ۹۱، ۱۰۵، ۱۲۶، ۱۷۶، ۱۸۵، ۱۸۶، ۲۱۸، ۲۲۱، ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۶۱، ۲۶۳، ۲۶۴، ۲۷۱
۲۷۲، ۲۹۳، ۳۱۵، ۳۳۳
شبکه اجتماعات شهری؛ ۱۰۰، ۱۰۲
شبه‌سازی؛ ۱۰۲، ۲۹۱
شهر پاک؛ ۱۰۸، ۲۳۹
شهر چرخه‌ای؛ ۱۴۷، ۲۶۹، ۳۷۲
شهر سبز؛ ۱۰۵، ۲۴۰
شهر فرهنگی؛ ۲۴۰
شهر فرهیختگان؛ ۲۴۸
شهر فشرده؛ ۱۰۸
شهر خطی؛ ۳۶۸، ۳۷۲
شهرداری تهران؛ ۸، ۱۶۷، ۲۰۳، ۲۲۰، ۲۲۳، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۷، ۲۳۹، ۲۵۲، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۵، ۲۵۶، ۲۵۷، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۸۴، ۳۸۵
شهرک؛ ۱۹۱، ۲۰۰، ۲۲۲، ۳۲۹
شهرنشین؛ ۷۵، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۳۰، ۱۳۱
شهروند؛ ۴، ۱۶۰، ۳۴۷، ۳۴۸
شهروندی؛ ۱۴۲، ۳۶۵
شورای شهر؛ ۲۰۹، ۲۵۰، ۲۵۵، ۳۶۶، ۳۷۳
- شورای عالی شهرسازی و معماری ایران؛ ۲۲۶، ۲۴۷، ۲۵۳، ۲۵۴
شومپتر؛ ۵۶
شیب؛ ۱۶۸، ۱۷۱، ۱۷۵، ۱۹۰
صادرات؛ ۱۲۳، ۱۵۲، ۱۵۷، ۱۵۹، ۳۰۵
صحرای جنوبی؛ ۱۲۵
صنایع؛ ۱۱۶، ۱۱۹، ۱۳۱، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۴۵، ۱۵۲، ۱۷۳، ۱۸۱، ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۸۶، ۱۸۷، ۱۹۱، ۱۹۹، ۲۰۷، ۲۴۳، ۲۶۳، ۲۹۰، ۳۲۹، ۳۳۱، ۳۶۸، ۳۷۱
صندوق جهانی برای طبیعت؛ ۳۱۷
ضایعات؛ ۳، ۴۸، ۶۵، ۷۹، ۸۳، ۹۵، ۹۷، ۱۰۶، ۹۷، ۹۸، ۹۹، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۱۲، ۱۲۲، ۱۳۱، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۹۰، ۱۹۶، ۲۳۹، ۲۶۸، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۶، ۲۸۲، ۲۹۷، ۳۰۸، ۳۱۲، ۳۱۴، ۳۱۶، ۳۱۲، ۳۶۴، ۳۶۸، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۷۲
طبیعت‌گرا؛ ۴۷
طرح؛ ۸، ۴۴، ۴۶، ۵۳، ۶۱، ۸۲، ۲۰۸، ۲۱۰، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۳، ۲۲۴، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۲۸، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۳۴، ۲۳۵، ۲۳۸، ۲۳۹، ۲۴۰، ۲۴۱، ۲۴۳، ۲۴۴، ۲۴۵، ۲۴۷، ۲۴۸، ۲۴۹، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۶، ۲۶۱، ۲۶۹، ۲۷۲، ۲۷۵، ۲۸۱، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۷، ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۹، ۳۱۳، ۳۱۶، ۳۲۲، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۶۸، ۳۷۳، ۳۸۱، ۳۸۶
طرح تفصیلی؛ ۲۰۹، ۳۲۲، ۳۳۱
طرح جامع؛ ۸، ۲۱۰، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۲۱، ۲۲۲، ۲۲۴، ۲۲۶، ۲۲۷، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۲، ۲۳۳، ۲۴۱، ۲۴۵، ۲۵۳، ۲۵۴، ۲۵۷، ۲۶۱، ۲۷۵، ۳۲۲، ۳۳۲
طوفان؛ ۱۲۱
ظرفیت حامل؛ ۳، ۱۰۷، ۱۳۱، ۱۳۹، ۲۹۷، ۳۲۲
عدالت؛ ۶۱، ۷۰، ۷۲، ۸۳، ۸۷، ۹۱، ۹۴، ۹۶، ۹۷، ۱۰۵، ۱۰۷، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۵، ۱۶۱، ۳۹۶، ۳۷۰
۳۷۲

- علوم جغرافیایی؛ ۶
علوم طبیعی؛ ۳۴، ۳۹، ۹۰
غذا؛ ۱۰۴
غرب‌گرایی؛ ۲۲۸
فاستر؛ ۱۳۲
فاضلاب؛ ۹۸، ۱۱۶، ۱۳۴، ۱۵۰، ۱۵۷، ۱۵۸، ۱۷۸، ۳۶۸، ۲۵۸، ۱۹۰
فرانچسکو دی کاستری؛ ۱۳۶
فرانسه؛ ۳۸، ۵۳، ۷۸، ۲۲۹، ۳۲۰
فرخزاد؛ ۱۷۱، ۱۷۳، ۱۷۶
فردریک راتزل؛ ۳۸
فردیناند تونیس؛ ۵۲، ۳۸۷
فرسایش؛ ۷۸، ۱۱۰، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۹، ۱۸۸، ۱۹۲، ۲۵۹، ۳۰۹، ۳۱۰
فرسایش خاک؛ ۷۸، ۱۱۰، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۹، ۲۵۹
فرهنگ؛ ۱، ۳۵، ۴۲، ۴۴، ۶۶، ۱۰۷، ۱۳۷، ۱۴۳، ۱۴۶، ۱۶۰، ۲۱۱، ۲۴۰، ۲۸۱، ۳۶۷، ۳۶۹، ۳۷۰، ۳۸۰
۳۸۱، ۳۸۴، ۳۹۱
فرودگاه بین‌المللی امام خمینی؛ ۱۸۶
فری؛ ۱۶۰
فضا؛ ۹۰، ۱۰۶، ۱۲۴، ۱۴۵، ۱۹۱، ۲۲۷، ۳۰۱، ۳۱۸، ۳۵۲، ۳۶۵، ۳۷۷
فضای سبز؛ ۱۸۹
فقر؛ ۵۴، ۶۱، ۶۷، ۷۵، ۷۶، ۸۵، ۱۰۷، ۱۱۰، ۱۲۳، ۱۲۵، ۱۲۸، ۱۳۶، ۱۴۱، ۱۴۲، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۵۵
۱۶۰، ۱۸۳، ۲۲۱، ۲۵۱، ۲۵۹، ۳۶۹
فلوئورکربن؛ ۱۱۸، ۱۲۵، ۱۳۳
فن کارلویتز؛ ۶۷
فناوری؛ ۴۵، ۴۷، ۴۸، ۹۱، ۹۴، ۹۶، ۹۹، ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۲۸، ۱۳۳، ۱۳۹، ۱۳۶، ۱۴۷، ۲۰۷، ۲۴۴، ۲۸۲
۲۹۶، ۲۹۹، ۳۰۲، ۳۱۵
فناوری انسانی؛ ۴۷
فولاد؛ ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۶، ۲۹۰
فون تانون؛ ۱۳۲
- فیرفیلد ازبورن؛ ۶۷
قبل از خیز؛ ۵۶
قطب جنوب؛ ۱۱۸
قطعنامه؛ ۸۲، ۹۹
کارگاه؛ ۱۸۴، ۲۸۸، ۳۳۰
کالوین اشمید؛ ۴۶
کانی؛ ۱۳۷
کره جنوبی؛ ۶۱
کره حیات؛ ۷۸، ۸۳
کره زمین؛ ۱، ۱۲۱، ۳۷۸
کره غضب شده ما؛ ۶۷
کشاوری؛ ۵۱، ۵۲، ۹۶، ۱۱۵، ۱۲۳، ۱۲۵، ۱۲۶، ۱۳۹، ۱۶۸، ۱۸۲، ۱۹۲، ۲۰۸، ۲۶۳، ۲۶۶، ۲۹۸، ۳۰۹، ۳۱۰، ۳۱۶، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۳۹، ۳۵۵، ۳۸۰
۳۸۵
کلر؛ ۱۱۸، ۱۲۰، ۱۲۵، ۱۳۳، ۲۸۷، ۳۷۹
کلروفرم؛ ۱۱۸
کمیسیون برونتلند؛ ۶۹
کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه؛ ۶۸، ۸۲
کنفرانس؛ ۶۸، ۶۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۱۲۴، ۱۳۷، ۲۳۳، ۲۸۲، ۲۸۳، ۳۸۳، ۳۸۸
کواترنری؛ ۱۷۳، ۱۷۴
کوره؛ ۲۶۳
کوه؛ ۱۶۹، ۱۷۴، ۱۷۶، ۱۷۷
کویر؛ ۱۶۹، ۱۷۳، ۱۷۵، ۱۷۵
کاربری اراضی؛ ۷، ۴۴، ۱۸۸، ۳۲۳، ۳۲۸، ۳۳۴، ۳۳۵، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۴۶، ۳۴۷، ۳۴۹، ۳۵۰
۳۵۴
کالبد؛ ۱۴۵
کریپوتر؛ ۱۹۶
کلیسا؛ ۱۹۷
کنفرانس؛ ۸۴، ۱۴۱
گازهای گلخانه‌ای؛ ۱۰۹، ۱۱۹، ۱۲۱، ۱۲۵، ۱۵۰
۱۵۵، ۳۷۵

- گایا؛ ۱۰۳
گداخت هسته‌ای؛ ۱۰۹
گرداب مارییچ؛ ۷۵
گرمای خورشید؛ ۱۰۹
گریفیت تیلور؛ ۴۲
گزارش؛ ۶۸، ۶۹، ۷۵، ۸۰، ۸۳، ۹۵، ۱۴۹، ۲۴۶، ۲۶۸، ۲۸۷، ۲۸۹، ۲۹۹، ۳۱۷، ۳۴۱، ۳۶۱، ۳۸۹، ۳۹۰
گزارش سیاره زنده؛ ۴، ۲۹۹، ۳۱۷، ۳۴۱، ۳۶۱
گسل؛ ۱۷۳، ۱۷۴، ۱۹۲
گل؛ ۵۳، ۳۳۰
گلاسکو؛ ۱۱۳
گوست؛ ۱۳۴، ۲۶۷، ۳۴۱، ۳۵۲، ۳۵۵
لاروس؛ ۳۴
لاولاک؛ ۱۰۳
لایه اوزن؛ ۷۹
لستر راسل برون؛ ۶۸
لندن؛ ۱۱۳، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۲۳، ۳۵۹، ۳۶۰
لوسین دبلیو پای؛ ۵۶
لوتیز مامفورد؛ ۴۷، ۳۸۱
لوتیز ورث؛ ۴۳
ماتریس؛ ۴، ۲۲۸، ۲۹۳، ۳۴۲، ۳۴۳، ۳۴۵، ۳۵۰، ۳۵۴، ۳۵۵
مادرشهر؛ ۱۰۰، ۱۰۱، ۱۰۲، ۱۰۳
ماده؛ ۹۶، ۱۰۰، ۱۰۲، ۲۲۰، ۲۴۷، ۲۵۲، ۲۸۹، ۲۹۰، ۳۷۳
مارکس؛ ۵۲
ماکس وبر؛ ۵۲
ماکسیمیلین سور؛ ۳۸
ماهیت فرامرزی؛ ۱۰۷، ۱۱۱
ماهیت میان بخشی؛ ۱۱۱
ماوراء بنفش؛ ۱۱۸
متابولیسم اجتماعی؛ ۱۰۰
متحدالمركز؛ ۲۲۳
متروپلیس؛ ۱۰۱
مجهدزاده؛ ۹۳، ۹۶، ۱۰۶، ۱۰۹، ۳۸۸
مجلس؛ ۱۸۸، ۲۰۹، ۲۱۵، ۲۲۹، ۲۵۲، ۲۸۸
محدودیت‌های رشد؛ ۶۷
محصول؛ ۱۰۴، ۱۸۴، ۲۷۴
محل؛ ۶۴، ۱۱۷، ۱۳۷، ۱۴۵، ۱۶۲، ۱۷۸، ۱۸۴، ۱۸۸، ۱۹۲، ۲۱۵، ۲۵۷، ۲۵۸، ۲۵۹، ۲۷۳، ۲۹۱
محل؛ ۱۹۷، ۲۱۱، ۲۱۴، ۲۲۳، ۲۳۱، ۲۵۷، ۲۶۳، ۳۷۲
محیط؛ ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۳۴، ۳۵، ۳۶، ۳۸، ۳۹، ۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۵، ۴۷، ۴۸، ۶۷، ۷۱، ۷۲، ۷۵، ۷۶، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۸، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۳، ۹۵، ۹۹، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۲، ۱۱۶، ۱۱۸، ۱۲۴، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۸، ۱۲۹، ۱۳۰، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۱، ۱۴۳، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۱، ۱۶۸، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۵، ۱۸۹، ۱۹۰، ۱۹۱، ۱۹۲، ۱۹۶، ۲۳۵، ۲۴۰، ۲۴۳، ۲۴۶، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۹، ۲۷۰، ۲۷۴، ۲۷۵، ۲۸۲، ۲۸۳، ۲۸۴، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۴، ۲۹۷، ۲۹۹، ۳۰۱، ۳۰۲، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵، ۳۱۶، ۳۱۷، ۳۲۱، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۴۷، ۳۵۱، ۳۵۷، ۳۶۱، ۳۶۷، ۳۷۰، ۳۷۴، ۳۷۵، ۳۷۶، ۳۷۷، ۳۷۸، ۳۷۹، ۳۸۰، ۳۸۱، ۳۸۳، ۳۸۴، ۳۸۶، ۳۸۷، ۳۸۸، ۳۸۹، ۳۹۰، ۳۹۲
محیط پشتیبان؛ ۳، ۲۵۹، ۲۷۴، ۳۶۱
محیط زیست؛ ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۳۶، ۴۰، ۴۱، ۴۵، ۶۷، ۷۱، ۷۲، ۷۳، ۷۵، ۷۶، ۷۸، ۷۹، ۸۰، ۸۱، ۸۲، ۸۳، ۸۴، ۸۵، ۸۶، ۸۹، ۹۰، ۹۱، ۹۳، ۹۵، ۹۹، ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۱۶، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۲۹، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۳، ۱۳۷، ۱۳۸، ۱۳۹، ۱۴۰، ۱۴۳، ۱۴۱، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۵۹، ۱۶۰، ۱۶۸، ۱۷۹، ۱۸۹، ۲۴۰، ۲۴۶، ۲۵۶، ۲۵۷، ۲۵۹، ۲۷۵، ۲۸۶، ۲۸۷، ۲۸۸، ۲۸۹، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲

- مؤسسه دیده‌بان جهانی؛ ۶۸
- موقعیت ریاضی؛ ۱۶۹
- میخائل رادکلیف؛ ۸۹
- نابرابری؛ ۳۷۷، ۱۵۲، ۱۰۷، ۵۴، ۴۳، ۴۱، ۴۰، ۹۷، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۶، ۱۱۲، ناحیه؛ ۴۰، ۴۱، ۴۳، ۴۴، ۹۷، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۰۶، ۱۱۲، ۱۷۷، ۲۲۲، ۲۵۷، ۲۶۱، ۲۶۳، ۳۲۸
- ناصرالدین شاه قاجار؛ ۱۹۶
- نجم‌الدوله؛ ۱۹۷، ۲۱۵
- نروژ؛ ۸۲
- نظام ارگانیک؛ ۳
- نظام دو قطبی؛ ۵۵
- نظام‌های پشتیبان؛ ۱۰۴
- نظریه‌ها؛ ۳۶، ۵۴، ۶۶، ۷۰، ۳۹۱
- نفت؛ ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۹، ۱۵۷، ۱۶۶، ۱۸۱، ۱۸۳، ۱۸۷، ۱۹۹، ۲۱۶، ۲۱۹، ۲۲۰، ۲۵۹، ۲۶۳، ۲۶۴، ۳۱۲، ۳۳۵، ۳۳۷، ۳۴۱، ۳۴۶، ۳۴۸
- نفوذ؛ ۳۸، ۵۷، ۵۹، ۱۰۰، ۱۰۲، ۱۲۲، ۱۷۶، ۱۷۸، ۲۰۰، ۲۰۸، ۲۱۲، ۳۳۹
- نقدینگی؛ ۱۸۱
- نقشه؛ ۱۶۸، ۱۶۹، ۱۷۰، ۱۷۱، ۱۷۲، ۱۷۸، ۱۸۰، ۱۸۵، ۱۸۸، ۱۹۰، ۱۹۷، ۲۱۰، ۲۱۱، ۲۱۳، ۲۱۵، ۲۱۶، ۲۲۴، ۲۲۵، ۲۳۰، ۲۳۸، ۲۴۷، ۲۴۹، ۳۲۶، ۳۲۷، ۳۳۸، ۳۴۳، ۳۴۶، ۳۴۸، ۳۵۱، ۳۵۷، ۳۵۸
- نهاد قضایی؛ ۶۳
- نهادینگی؛ ۵۸، ۱۴۹
- نوسازی؛ ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸، ۵۹، ۱۰۴، ۱۴۳، ۲۱۴، ۲۱۵، ۲۲۸، ۲۵۱، ۲۵۳، ۲۵۷، ۲۶۹
- نوسازی اجتماعی؛ ۵۶
- نوسازی کلاسیک؛ ۵۷
- نوگرایی؛ ۵۲، ۲۷۴
- نیجریه؛ ۱۲۳
- نیروگاه؛ ۱۲۲، ۲۶۴، ۲۶۵
- نئومارکسیستی؛ ۶۰
- هاییتات؛ ۶۹
- هادی؛ ۲۲۳، ۲۳۰
- هاتوریک؛ ۹۲
- هارلن باروز؛ ۳۹
- هجوم؛ ۴۵، ۱۰۴، ۱۸۳، ۲۱۹، ۲۲۰
- هرمن دیلی؛ ۸۹
- هسته؛ ۴۶، ۱۷۸، ۲۰۹، ۲۲۱، ۲۵۰، ۲۷۲
- هگل؛ ۵۲
- همر هویت؛ ۴۵، ۴۶
- هواسپهر؛ ۱۳۳
- هواشناسی؛ ۱۲۲، ۱۷۷
- هوای پاک؛ ۱۰۸، ۱۰۲، ۱۳۸
- هویت؛ ۵۷، ۱۴۲، ۱۴۳، ۲۴۸، ۲۴۹
- هیدرولوژی؛ ۱۶۸، ۱۷۶
- هیکس؛ ۹۲
- هیلدبراند فری؛ ۹۸
- هیئت هفت نفره؛ ۲۲۰
- واحد سطح؛ ۳۰۳، ۳۱۷، ۳۲۰
- واردات؛ ۱۵۲، ۱۵۷، ۱۵۹، ۳۰۵، ۳۴۰
- وارونگی؛ ۱۷۸
- وحدت؛ ۳۸، ۱۰۹، ۲۸۲
- وزرات؛ ۲۲۰
- ویدال دولا بلاش؛ ۳۸
- ویلیام ای -ریز؛ ۵
- ویلیام کاتن؛ ۶۷
- ویلیام وگت؛ ۶۷
- یاوران طبیعت؛ ۱۰۳
- یکپارچگی؛ ۵۷، ۶۱، ۱۴۱، ۱۴۲
- یوستوس موزر؛ ۵۳

عناوین انتشارات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران از سال ۱۳۸۷ تاکنون:

کتب:

- ۱- طراحی تفرجگاهی در نواحی رودکناری در محیط کلانشهرها
- ۲- مدیریت زیست محیطی فضای سبز شهری
- ۳- شهرها در فرآیند جهانی شدن (گزارش سکونتگاه‌های انسانی)
- ۴- مجموعه مقالات سمینار چالش‌ها و راهبردهای زیست محیطی کلانشهر تهران
- ۵- راهنمای توانمندسازی شهروندان و محلات شهر برای ارتقای سلامت
- ۶- آلودگی هوا (راهبردهای ملی، قوانین و مقررات)
- ۷- آلودگی هوا و صدا در حقوق ایران
- ۸- مدیریت بحران (اصول و راهنمای عملی دولت‌های محلی)
- ۹- برنامه‌ریزی شهری سالم
- ۱۰- فن‌آوری راهبردی مدیریت دانش
- ۱۱- امکان‌سنجی انتخاب مستقیم شهرداران توسط مردم در ایران

گزارش‌های دانش شهر:

- ۱- جهانشهرها و گروه اقتصادی G20
- ۲- سیاه چاله‌ها و پیوندهای سست در شبکه شهرهای جهانی
- ۳- مروری بر برنامه‌ریزی فرهنگی در شهرداری‌های استان اونتاریو، کانادا
- ۴- جایگاه مشارکت شهروندان در اسناد بالادستی
- ۵- تحلیلی بر موضوع انتقال پایتخت سیاسی کشور
- ۶- وضعیت شهروندی
- ۷- دیپلماسی شهری در فرآیند جهانی شدن
- ۸- جایگاه مسئولیت پاسخگویی در شهرداری
- ۹- بررسی کاهش آلودگی هوای شهر تهران با جایگزینی سوخت CNG
- ۱۰- اثرات اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها در استان تهران
- ۱۱- حکمرانی خوب شهری
- ۱۲- جایگاه فضاهای زیرزمینی در طرح‌های شهری
- ۱۳- مشارکت، تصور از مشارکت و حمایت شهروندان
- ۱۴- بررسی اجمالی تولید ناخالص داخلی ایران با توجه به سهم استان‌ها
- ۱۵- بررسی وضعیت رود دره فرحزاد
- ۱۶- معلولیت و شهروندی
- ۱۷- بحران سفید (برف) و مدیریت آن در کلانشهرها
- ۱۸- دیپلماسی شهری (ابزاری برای توسعه ملی در عصر فضای جریان‌ها)
- ۱۹- مدیریت منظر شهری محلات با رویکرد پایداری
- ۲۰- مطالعه وضعیت ازدواج در مناطق ۲۲گانه شهر تهران
- ۲۱- مطالعه وضعیت طلاق در شهر تهران
- ۲۲- بحران مالی جهانی و تأثیرات آن بر سطح ملی و منطقه‌ای (با تأکید بر شهر تهران)
- ۲۳- بررسی ضوابط بلندمرتبه‌سازی در شهر تهران
- ۲۴- شهروندی و سالمندی
- ۲۵- کشاورزی شهری
- ۲۶- کلانشهرها و چالش‌های حمل و نقل
- ۲۷- کودکان و شهروندی
- ۲۸- شهروندی فعال و نظارت شهروندی
- ۲۹- مطالعه وضعیت اقتصادی و اجتماعی زنان سرپرست خانوار
- ۳۰- جایگزینی مینی‌بوس‌های فرسوده شهر تهران، چالش‌ها و راهکارها
- ۳۱- لیزینگ زمین و مسکن
- ۳۲- نقش سازمان‌های بین‌المللی در جایگاه جدید جهانی کلانشهرها با تأکید بر مجمع شهرداران کلانشهرها
- ۳۳- مسئله‌یابی در حوزه مدیریت شهری
- ۳۴- بررسی جایگاه شهر استانبول در شبکه شهرهای جهانی (آموزه‌هایی برای تهران)
- ۳۵- شهروندی در دوران پساملی

۳۶- رویکردهای جدید در طراحی پارکها و فضاهای سبز شهری (پارکهای موضوع محور)

۳۷- مفاهیم پدافند غیرعامل در مدیریت شهری با تمرکز بر شهر تهران

۳۸- رویکردهای جدید در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری: برنامه‌ریزی شهری سالم

گزارش‌های مدیریتی:

- ۱- ارزیابی درآمدها و هزینه‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها
- ۲- بررسی چالش‌ها و راهبردهای رشد اقتصادی در ایران (با تمرکز بر استان تهران)
- ۳- بررسی چالش‌ها و راهبردهای دستیابی به اشتغال کامل (با تمرکز بر استان تهران)
- ۴- بررسی لایحه بودجه سال ۱۳۹۰ کشور و مقایسه آن با احکام برنامه پنجم و بودجه سال ۱۳۸۹
- ۵- گزارش شاخص بهروزی در سال ۲۰۱۰ و جایگاه ایران در آن
- ۶- گزارش عملکرد شهرداری تهران (از سال ۸۴ لغایت ۸۹)
- ۷- بررسی مسائل و مشکلات شهر تهران (از دیدگاه شورایاران)
- ۸- بررسی چالش‌ها و راهبردهای کاهش تورم در ایران (با تاکید بر استان تهران)
- ۹- معرفی مراکز و سازمان‌های علمی و پژوهشی بین‌المللی و داخلی فعال در حوزه مدیریت شهری
- ۱۰- مبانی بودجه‌ریزی مبتنی بر عملکرد
- ۱۱- گزارش عملکرد سال ۸۹ مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران
- ۱۲- شناسایی وضعیت و ابعاد هویت اجتماعی شهروندان تهرانی و راهکارهای ارتقاء آن
- ۱۳- ضرورت‌ها و الزامات مدیریت یکپارچه در کلانشهر تهران (جدایی شهرستان‌های ری و شمیرانات از کلانشهر تهران؛ تهدید یا فرصت)
- ۱۴- بررسی ضوابط احداث، نگهداری و مدیریت سرویس‌های بهداشتی عمومی
- ۱۵- چهارد اقتصادی و نقش شهرداری در تحقق آن (با تاکید بر ضرورت‌ها و الزامات)
- ۱۶- ساماندهی مشارکت شهروندان در اداره امور شهر با رویکرد محله‌محوری
- ۱۷- جایگاه فرم‌های ارگانیک در طراحی امان‌های شهری
- ۱۸- امکان‌سنجی تحقق اجرای فضای سبز عمودی در شهر تهران
- ۱۹- طرح داوطلب واکنش اضطراری محله (دوام)
- ۲۰- ارزیابی عملکرد خانه‌های اسباب‌بازی مستقر در سرای محلات در شهر تهران
- ۲۱- شهر آموزش‌دهنده، ضرورت‌ها و راهکارها
- ۲۲- نظرسنجی و نیازسنجی از کارکنان شهرداری تهران درخصوص عملکرد شهرداری
- ۲۳- مطالعه تطبیقی پیرامون وظایف و ماموریت‌های شهرداری‌ها و انتخاب شهرداران در شهرهای مختلف جهان
- ۲۴- معرفی نمونه‌های موفق برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری و مقایسه آنها با شهر تهران
- ۲۵- بررسی نظام مداخله بهینه برای بهسازی و نوسازی پهنه‌های فرسوده شهر تهران
- ۲۶- شناسایی و ارزیابی خرابی‌های پل‌های بتنی شهر تهران (مطالعه موردی: پل شهید صنیع‌خانی)
- ۲۷- بررسی مهم‌ترین چالش‌ها، فرصت‌ها و پیامدهای الکترونیکی شدن شهر تهران با استفاده از مدل SWOT
- ۲۸- بررسی مقایسه‌ای میزان آمادگی الکترونیکی ایران و کشورهای جهان با نگاهی ویژه به شهر تهران
- ۲۹- وضعیت محیط زیست شهر تهران (SoE) (۸۶-۱۳۷۷)
- ۳۰- بررسی مسائل و مشکلات موجود در مرزهای مناطق و نواحی از دیدگاه شهروندان (مطالعه موردی: مرزهای مناطق و نواحی ۱۰ و ۱۷ شهرداری تهران)