فصلنامه علمی- تخصصی برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال دوم، شماره ۵، بهار ۱۳۹۱
دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۲۴- پذیرش: ۳۰/ ۱۳۹۱/۴
صص ۶۴- ۵۳

شهرنشینی و تأثیرات آن بر امنیت غذا، آب و انرژی در ایران
نمونه موردی: شهر شیراز

زهرا برزگر[۱]: دانشجوی دکتری معماری و شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

چکیده

شهرنشینی در ایران امنیت آب، غذا و انرژی را تهدید می نماید. همچنین دلیل اصلی شهرنشینی و گسترش شهرها مهاجرت از مناطق روستایی به شهری است. در این پژوهش به شیوه توصیفی- تحلیلی روند شهرنشینی در شهر شیراز از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ و تأثیر این گسترش بر امنیت غذا، آب و مصرف انرژی شهروندان مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. شهر شیراز در جنوب ایران دارای جمعیت ۱۷۰۶۵۹ نفر در سال ۱۳۳۵ و ۱۳۵۱۱۸۱ نفر در سال ۱۳۸۴ بوده است. بنابراین جمعیت شیراز در این بازه ۸ برابر گردیده است. این مطلب مهاجرت بسیار و رشد سریع شهرنشینی را نشان می‌دهد. همچنین در سال ۱۳۳۵ مساحت شهر ۸۹۴ هکتار بود و به باغهای زیبای ۱۵۶۵ هکتاری و زمین‌های زراعی، حاصلخیز و مراتعی ۳۵۷۱۴ هکتاری مزین بود و در سال ۱۳۶۸مساحت باغهای شیراز به ۵۹۶۲ هکتار رشد نمود. در سال ۱۳۸۵ مساحت شهر ۲۱ برابرگردید و این شهرنشینی سریع نه تنها ۲۹۸۷ هکتار از باغها را بلعید، بلکه ۱۸۰۰۰ هکتار از زمین‌های زراعی، حاصلخیز و مراتع را نیز ناپدید کرد. بنابراین تغییر کاربری زمین در شیراز بدلیل شهرنشینی بسیار زیاد بوده و این مطلب نه تنها به کاهش جدی محصولات کشاورزی و باغی منجر گردیده، بلکه مشکلات بسیاری برای مردم ایجاد نمود. نیاز به آب در همین بازه تقریباً افزایشی ۱۵ برابر داشته و مصرف انرژی الکتریسیته شیراز از سال ۱۳۴۷ تا ۱۳۸۵ افزایشی ۷۰ برابری داشته است. بدین منوال؛ بررسی‌های اولیه نیاز به تعمق درباره تأثیرگذاری شهرنشینی بر منابع آب، امنیت غذا و مصرف انرژی را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: شهرنشینی، گسترش شهری، امنیت غذا و آب، مصرف انرژی، شیراز.

[۱]. نویسنده مسئول: zahrabarzegar86@yahoo.com ، ۰۷۱۱۲۳۴۵۹۴۲

Archive of SID
www.SID.ir

بیان مسأله :

شهرنشینی می‌تواند به عنوان گسترش یک شهر، افزایش جمعیت یا مساحت مناطق شهری در طول زمان تعریف گردد (Usha, 2002: 2). عموماً دلیل اصلی افزایش روند شهرنشینی به ویژه در جوامع در حال توسعه مهاجرت از مناطق روستایی به شهرها است. به طوری‌که دو قرن پیش تنها دو شهر یک میلیون نفری لندن و پکن وجود داشت (Desai & et al, 2002:17 and Satterthwaite, 2007: 9)، اما اکنون ۲۹۳ شهر میلیونی وجود دارد که اغلب آنها در کشورهای در حال توسعه می‌باشند. نرخ رشد اینگونه شهرها از سال ۱۳۲۹ تا ۱۳۶۹ ه. ش ده برابر گردیده است. برخی از این شهرها مانند عمان، داکا و حراره به عنوان مگا شهرهای دارای جمعیت بالای ۱۰ میلیون شناخته می‌شوند (Desai & et al, 2002: 18). از طرفی شهرنشینی هم اکنون به عنوان بخشی از فرآیند رشد در کشورهای جهان سوم دیده می‌شود. تاریخ نشان داده که شهرها نیروی محرکه توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورهاست. درآمد بیشتر، بهبود سلامتی، زندگی بهتر و مابقی فرصتها، همگی هادی رشد سریع شهرنشینی است، اما همه این مزایا هزینه‌های اجتماعی و محیط زیستی دارد (South Asia: State of the Environment, 2001). شهرنشینی سریع زندگی پایدار جهان را با تأثیرات منفی‌اش بر پارامترهای محیطی مانند هوا، آب و خاک تهدید می‌نماید. تخریب خاک، آب، جنگل، آلودگی هوا و انتشار گازهای گلخانه‌ای اصلی‌ترین هزینه‌های محیطی فعالیت‌های اقتصادی شهروندان است (Todaro & et al, 2006: 101).

هوای آلوده، سر و صدای زیاد، کمبود آب شرب و آلودگی خاک از نتایج اصلی شهرنشینی است که نه تنها سلامت انسانها بلکه امنیت غذا و آب دنیا را تهدید می‌نمایند. به علاوه شهرنشینی زمین‌های زراعی، باغ ها و مراتع اطراف شهرها را تخریب نموده و سبب کاهش محصولات کشاورزی و باغی و در نتیجه کمبود غذا در جهان می‌گردند. همراه با بزرگ شدن شهرها، زمین‌های زراعی حومه به مناطق مسکونی تبدیل می‌گردند. شهر شیلی دارای ۱۷۳۴ هکتار تالاب و ۱۴۱۷ هکتار زمین زراعی و جنگل بوده که از سال ۱۳۵۴تا ۱۳۷۹ ه.ش همگی به مناطق مسکونی تبدیل شده است (Pauchard & et al, 2006: 280). آکرا در کشور غنا هر ساله ۲۶۰۰ هکتار زمین کشاورزی خود را به منطقه مسکونی تغییر کاربری داده است (Maxwell & et al, 2000: 765). مسائلی مشابه در چین و اندونزی نیز مشاهده شده است (Verburg et al, 1999: 309; Weng, 2002: 274). از طرفی با گسترش شهرها، نیاز به مصرف آب افزایش می‌یابد و این مطلب سبب کاهش سهم آب کشاورزی و در نتیجه کاهش محصولات کشاورزی می‌گردد. علاوه برآن مهاجرت مردم روستایی به شهرها، تعداد شاغلین در بخش کشاورزی را نیز کاهش داده و در نتیجه باز هم از میزان محصولات کشاورزی کاسته می‌شود.

امروزه با رشد اقتصادی، نیاز به انرژی بسیار افزایش یافته و این درحالیست که منابع انرژی محدود است (Pughaet & et al, 2011: 273). روند کنونی فعالیت شهرها در جهان سوم با توجه به تغییرات آب و هوا هشدار دهنده است، زیرا شهرها نقش بسزایی بر تعداد ماشین‌ها، ساختمان‌ها، صنایع و غیره دارد (Benoit, 2009: 942). با افزایش مساحت منطقه شهری و بخشهای مصرف کننده انرژی (حمل و نقل، مسکونی، تجاری، صنعتی، کشاورزی و غیره) میزان نیاز و مصرف انرژی در تمامی بخشها افزایش می‌یابد و نهایتاً انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلودگی هوا بر سلامتی شهرنشینان تأثیر می‌گذارد. فرم شهر بر تعداد سفرهای درون شهری ساکنین اثر مستقیم دارد و مصرف انرژی در بخش حمل و نقل را به میزان بسیاری بالا می‌برد (Chao & et al, 2011: 349). شهرهای بزرگ نیازمند انواع وسائل حمل و نقل است که همگی از انرژی‌های فسیلی و یا انرژی تبدیلی از آن بهره می‌برند. سهم بخش حمل و نقل از کل مصرف انرژی جهان ۶۷.۹ درصد در سال ۱۳۸۹ و سهم این بخش در تولید آلودگی شهری ۲۸.۳ درصد در سال ۲۰۰۹ بوده است. با افزایش جمعیت و نیاز به ساختمان در دهه های اخیر، مصرف انرژی این بخش افزایش یافته و آلودگی ناشی از آن ۳۷.۶۳ درصد در سال ۱۳۸۹ بوده است (EIA, 2010: 192). در نتیجه تدوین سیاستهای کنترلی در گسترش مناطق شهری ضروری به نظر می‌رسد. در این مقاله تلاش است ضمن بررسی روند توسعه شهرنشینی در شهر شیراز از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ه.ش، تأثیر این فرایند گسترش شهری را بر میزان امنیتِ غذا، آب و مصرف انرژی شهروندان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار بگیرد.

Archive of SID

www.SID.ir

پیشینه تحقیق :

بخش شهری در پنجاه سال اخیر و بویژه در دو دهه اخیر از رشد بسیار سریعی برخوردار بوده است به گونه‌ای که نزدیک به هفتاد درصد جامعه ایران را هم اکنون تشکیل می‌دهد که این میزان به سرعت در حال افزایش می‌باشد (گل محمدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲). جمعیت شهری و روستایی با استفاده مختلف از انرژی و منابع زیست بوم، تأثیرات گوناگونی بر جای می-گذارند و در این میان اگر زیست بوم توان پاسخگویی به این نیازها را نداشته و یا به اندازه کافی تجهیز نشده باشد، با فرارفت اکولوژیکی مواجه می‌شود (قنبری نسب و همکاران، ۱۳۸۹: ۴).

رشد روزافزون شهرها متأثر از رشد جمعیت و مهاجرت، منجر به ساخت و سازهای بدون برنامه‌ریزی و تغییرات زیاد فضایی به ویژه توسعه فیزیکی نامناسب شهر در مکان‌های طبیعی گشته است (نظریان، ۱۳۸۱: ۱۰). در طی تاریخ، بشر همواره در ارتباط با طبیعت بوده و لذا در حیات شهرها، از ابتدا رابطه متقابل بین انسان و محیط به عنوان پدیده‌ای تعیین کننده عمل کرده است (Titly, 1973: 4-5). شهرنشینی از عمیق‌ترین جنبه‌های تمدن جدید است که از جمله عوامل اصلی تغییر محیط می‌باشد (Tank, 1973: 2) و این مطلب از سال ۱۹۶۰ م. به بعد برنامه‌ریزان شهری را به توجه به محیط و نگهداشت آن وا داشت (شیعه، ۱۳۷۷: ۴۴). همواره توسعه شهرنشینی با مخاطرات طبیعی مانند تخریب مزارع، باغات، جنگلها و فضای سبز مواجه بوده است. بنابراین تعیین استراتژی در خصوص جهات توسعه و میزان آن همراه با کمترین خسارت به محیط زیست ضروری است (فرید، ۱۳۸۱: ۵۶). اینگونه مطالعات شهری در کشورهای مختلفی انجام گردیده است بطوری‌که: مسینا (۲۰۰۳) برنامه‌ریزی توسعه حومه شهر مانزینی در سوئیس را بررسی نموده است. با توسعه سریع این شهر حومه ها به شهر پیوسته‌اند و سبب ایجاد سکونتگاه‌های ناپایدار گردیده‌اند. مسینا با کمک GIS توسعه شهر را با سیاستهای کنترلی به سمت توسعه پایدار هدایت نمود.

عظیمی (۱۳۷۶) در مطالعه‌ای، توسعه فیزیکی شهر تبریز را با استفاده از GIS مورد بررسی قرار داده است. نتایج تحقیق جهات توسعه و پیشنهادات تعیین کاربری زمین را پوشش داد. هوشیار (۱۳۸۱) با مطالعه برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی شهرهای میانه اندام در مهاباد، توسعه فیزیکی پیشنهادی خود را در جهاتی دید که حداقل تأثیر نامطلوب بر محیط زیست و فضای سبز اطراف را داشته باشد. جامسکری با بررسی و ارزیابی ابعاد ناپایداری حاصل از الگوی توسعه ناموزون بین سالهای ۱۳۳۵- ۱۳۸۵ منطقه متروپل تبریز بزرگترین مجتمع زیستی شمالغرب را تحلیل نموده است. این شهر طی دهه‌های اخیر رشدی شتابان داشته و تحولات جمعیتی و کالبدی ناباورانهای را تجربه کرده، بطوری‌که نوعی شهرسازی ناپایدار در آن به وقوع پیوسته است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که توسعه و پراکنش فضایی شهر باعث کمبود و گرانی زمین و مسکن، تخریب باغات و اراضی کشاورزی، فرسودگی و تهی شدن بافت قدیم، تنزل اعتبارات فرهنگی و هویت تاریخی شهر، دست اندازی شهر بر روی مناطق ناپایدار و نواحی بالقوه خطرناک، از بین رفتن جنبه‌های زیبایی شناسانه شهر، ظهور و گسترش مناطق حاشیه نشینی، ادغام روستاهای پیرامون و تغییر نقش آنها شده و قابلیتهای زیست محیطی این شهر را به مخاطره انداخته است. از سویی عدم انطباق توسعه فضایی شهر با ظرفیت زیرساختها و فضاهای شهری و به عبارتی عدم حاکمیت برنامه‌های اصولی شهرسازی بر گسترش شهر منجر به عقب ماندگی روند شهرسازی از شهرنشینی بی رویه شده و این شهر را از منظر توسعه پایدار شهری زیر سؤال برده است (جامکسری ۱۳۸۹: ۱۶).

عقیده بر اینست که روش‌های متعددی جهت دستیابی به توسعه پایدار در یک شهر وجود دارد. یکی از این روشها، برنامه-ریزی کاربری زمین می‌باشد که ارتباط نزدیکی با مبانی توسعه پایدار شهری دارد. بر این اساس، پورمحمدی و همکاران در تحقیقی با ارزیابی و تحلیل کاربری زمین نشان دادند که چگونه برنامه‌ریزی کاربری زمین می‌تواند به تحقق توسعه پایدار شهری در شهر اردبیل کمک کند. تا اولاً نابسامانی‌های کاربری اراضی ناشی از رشد شتابان شهرنشینی در شهر اردبیل را نظم بخشد و ثانیاً اهداف غایی یک برنامه‌ریزی خوب و ایده‌آل (یعنی دستیابی به رفاه و آسایش شهروندان) را فراهم سازد. نتایج بررسی‌های انجام شده به صورت ارائه وضع مطلوب برای هریک از کاربری‌ها و همچنین پیشنهادات و رهنمودهای کلی تدوین گردید (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۵).

Archive of SID

www.SID.ir

از طرفی رشد روزافزون جمعیت فشار بر عرصه های طبیعی را افزایش و بهره برداری غیراصولی و تغییر کاربری‌ها سبب تخریب اکوسیستم‌ها شده است (Mundia, 2005; Ojigi, 2006). ارزیابی تغییرات عبارت از پروسه تشخیص و تفکیک تفاوت‌ها در وضعیت یک کاربری یا پدیده مورد نظر در زمان های متفاوت می‌باشد (Lu & et al, 2004). تبدیل کاربری (تغییر جنگل و مرتع به کاربری‌های شهری و اراضی کشاورزی) به طور مستقیم با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای قابل ردیابی است (Stehman, 2004; Lu & et al, 2004; Moradi et al, 2008). تغییر کاربری اراضی بر اثر بیابان‌زایی را با استفاده از عکس‌های هوایی و تصاویر IRS در محدوده شهر - در بین سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۳۴ اردکان یزد بررسی و نتیجه گرفتند که مناطق بیابانی به میزان ۲۱۶۰ هکتار کاهش پیدا کرده که این امر را ناشی از افزایش کاربری‌های دیگر مانند مناطق شهری و کشاورزی دانسته‌اند. اکبری و همکاران (۲۰۰۷) با مقایسه سال‌های ۱۹۹۰ و ETM و TM تصاویر ماهواره‌ای ۲۰۰۱ علت تغییر و بیابانی شدن اراضی را در شمال اصفهان بررسی و نتیجه گرفتند از ۶۵ درصد منطقه که تحت پوشش تخریبی انسان بوده با توجه به تبدیل اراضی مرتعی به زمین‌های کشاورزی، الگوی غلط کشاورزی، چرای بیش از حد دام، وضعیت نامناسب اقتصادی و برداشت بیرویه از آب‌های زیر زمینی علت اصلی تغییر و تبدیل این اراضی بوده است.

یکی دیگر از نتایج رشد شهرنشینی و توسعه فیزیکی آن مصرف بالای انرژی، تولید گازهای گلخانه‌ای و افزایش آلودگی هوا است (Steiner, 2011: 336). تحقیق‌های بیشماری در این زمینه ارائه گردیده است. فریدمن در تحقیقی به بررسی رشد مصرف انرژی و آلودگی هوا در شهر نیویورک پرداخته است و لزوم اتخاذ تصمیم‌های جدی در زمینه کنترل این دو مقوله را با کنترل رشد بی‌رویه شهر مطرح نموده است (Friedman & et al, 2011: 464). فرید با بررسی تراکم بالای جمعیت و فضا شهرهای الجزایر به ارائه پیشنهادات در زمینها فزایش پایداری و کنترل تخریب محیط زیست و منابع انرژی پرداخته است (Farid, 2011: 760). شکوهی و همکاران نیز در پژوهشی به بررسی نقش عوامل اقلیمی و شهرسازی (بافت و هندسه شهر) در میزان مصرف انرژی پرداخته‌اند. نتایج حاصل در رابطه با نمونه موردی شهرهای زنجان، قزوین، ارومیه و میانه مورد بررسی قرار گرفته و با یکدیگر مقایسه شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که کنترل عوامل مؤثر بر مصرف انرژی در شهر نقش بسزایی در دستیابی به توسعه پایدار شهری دارند (شکوهی و همکاران، ۱۳۸۹: ۵).

در منطقه شیراز حسین آهنی و همکاران با ارزیابی تغییرات کاربری اراضی با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای به مطالعه موردی حوضه آب خیز تنگ سرخ شیراز پرداخته است. در این پژوهش با استفاده از تصاویر لندست و اسپات و اصلاح خطاهای ژئومتری، رادیومتری و اختلاف فصل تصویربرداری، بهترین ترکیب باندی انتخاب و نقشه کاربری اراضی حوضه آب خیز تنگ سرخ شیراز با استفاده از طبقه‌بندی نظارت شده و الگوریتم حداکثر احتمال تشابه برای سال‌های ۱۳۶۷ و ۱۳۸۴ تهیه شد. درستی نقشه‌های تولیدی با آزمون صحت کلی و آماره کاپا محاسبه و نتایج نشان داد میزان تغییر پذیری اراضی بایر از ۴/۲ به ۱۱/۵ درصد و دیم زارها از ۱۲/۸ به ۱۷/۱ درصد افزایش و در مقابل سطوح جنگلی از ۲۹/۸ به ۲۳/۳ درصد و مراتع از ۳۶/۹ به ۲۶/۸ درصد کاهش یافته است (آهنی و همکاران، ۱۳۸۸: ۲). همچنین در محدوده استان فارس، کاظمی و همکاران (۱۳۹۰: ۱۰۱) با هدف بر ارزیابی تغییرات پوشش و کاربری زمین در فاصله زمانی ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۵ در حوزه آبخیز بستانک استان فارس، دست یافتند که اراضی بایر از ۰/۰۵ به ۰/۲۱ درصد افزایش یافته است و در مقابل جنگلها از ۴۰/۷ به ۱۲/۳۳ درصد کاهش یافته است.

شناخت محدوده مورد مطالعه :

رشد شهرنشینی در شیراز:

شهر شیراز مرکز استان فارس و پر جمعیت‌ترین شهر جنوبی ایران در دشتی به مساحت۳۸۰ کیلومتر مربع و در عرض جغرافیایی N `41 °29 - `33 °29 و طول جغرافیایی E `36 °52 -`29 °52 و در ارتفاع ۱۴۸۸ متر بالاتر از دریا واقع شده است. (Jafarpure & et al, 726). شیراز با میزان متوسط سالانه بارندگی ۳۲۰ میلیمتر در منطقه‌ای نیمه گرم و خشک قرار دارد (قبادیان، ۱۳۸۷: ۷۲). دشت شیراز توسط کوههای آهکی در شمال، شمال شرق، جنوب و جنوب غرب و دریاچه مهارلو (دریاچه‌ای کاملاً نمکی) در شرق و شمال شرق احاطه شده است. دشت شیراز از نوع رسوبی است و خاک آن

Archive of SID

www.SID.ir

بسیار غنی و عمیق است (مظلومی و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۵). جمعیت شیراز ۱۷۰۶۵۹ نفر در سال ۱۳۳۵ و ۱۳۵۱۱۸۱ نفر در سال ۱۳۸۵ بوده است. این به معنای افزایش ۸ برابری جمعیت در محدوده زمانی ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ است (نتایج سرشماری عمومی نفوس ۱۳۳۵، ۱۳۸۵). و این درحالیست که جمعیت کشور ایران در همین دوره حدود ۴ برابر رشد داشته است (جدول شماره ۱). این نتایج حاکی از نرخ مهاجرت بسیار بالا به شهر شیراز و رشد بسیار سریع شهرنشینی در محدوده مشخص شده است. رشد جمعیت شهر شیراز تا سال ۱۳۶۵نرخ رشد بسیار بالاست که ماحصل رشد طبیعی جمعیت و مهاجرت بسیار به شهر است. جنگ، خشکسالی و تصویب و اجرای قانون زمین شهری از دلایل مهاجرت به شیراز است (نظریان و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۲). اما پس از سال ۱۳۶۵نرخ رشد اندکی کاهش یافت (جدول شماره ۲).

جدول ۱- جمعیت شیراز و ایران در سالهای ۱۳۳۵ و ۱۳۸۵

سال	۱۳۳۵	۱۳۸۵
جمعیت شهر شیراز	۱۷۰۶۵۹	۱۳۵۱۱۸۱
جمعیت ایران	۱۸۹۵۴۷۰۴	۷۰۴۹۵۷۸۲
ماخذ: نتایج سرشماری عمومی نفوس ۱۳۳۵ و ۱۳۸۵		

جدول ۲- روند رشد جمعیت شیراز از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵

سال	جمعیت	نرخ رشد
۱۳۳۵	۱۷۰۶۵۹	۲.۱۸
۱۳۴۶	۲۶۲۳۶۹	۳.۹۹
۱۳۵۳	۳۹۴۳۶۰	۵.۹۹
۱۳۶۳	۷۲۸۲۴۵	۶.۳۲
۱۳۶۵	۸۳۶۰۵۵	۷.۱۵
۱۳۷۰	۹۷۳۱۶۱	۳.۰۸
۱۳۷۵	۱۰۵۳۰۲۵	۱.۵۹
۱۳۸۵	۱۳۵۱۱۸۱	۲.۵۲

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵- ۱۳۳۵.

یافته‌های تحقیق:

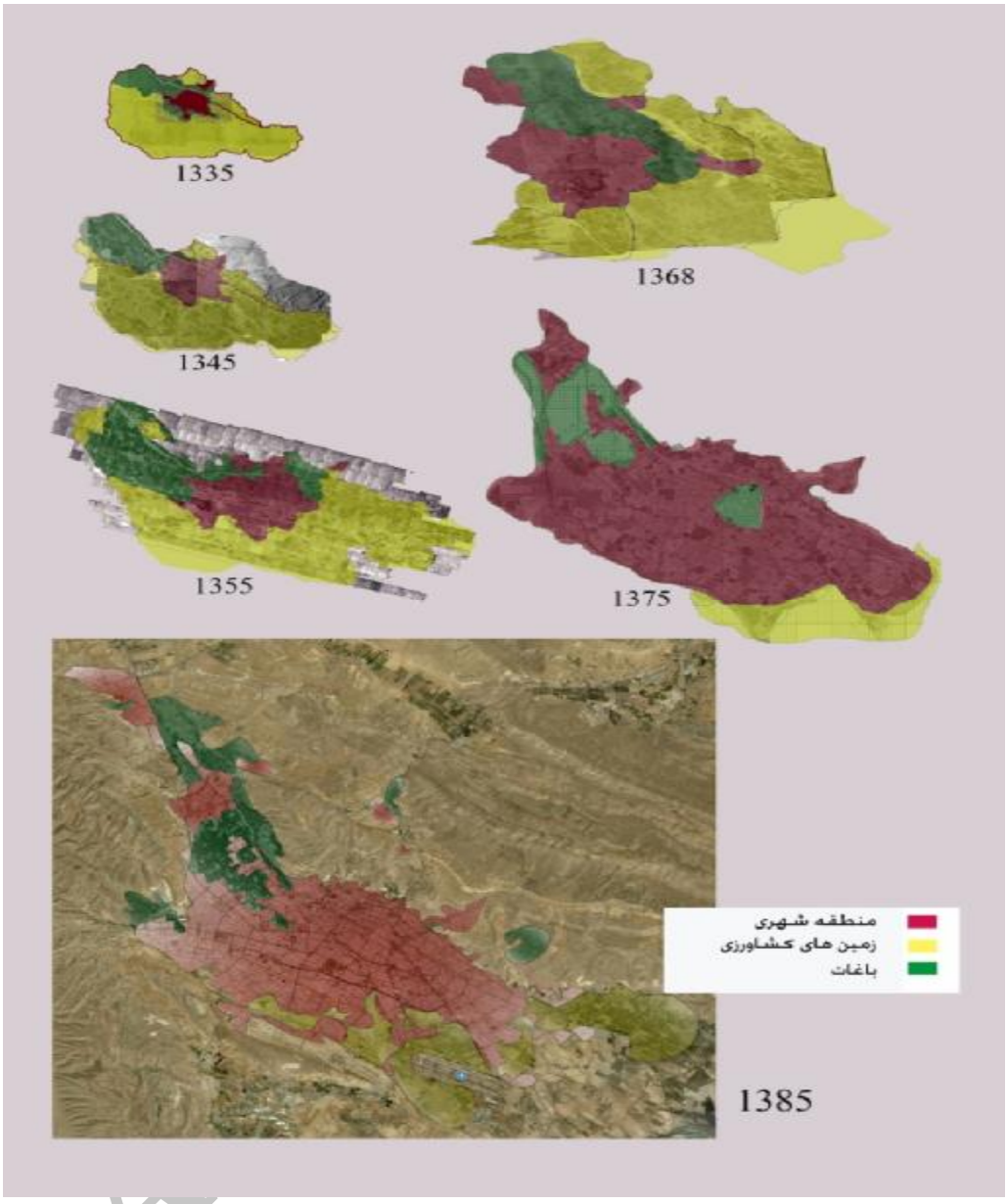
تغییرات کاربری اراضی دشت شیراز:

تبدیل کاربری (تغییر جنگل و مرتع به کاربری‌های شهری و اراضی کشاورزی) به طور مستقیم با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و هوایی قابل ردیابی است (Stehman, 2004: 744 and Lu et al, 2004: 2368). در این مقاله تغییرات کاربری زمین مانند زمین های شهری، باغی، زراعی حاصلخیز و مراتع در دشت شیراز از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ برای سالهای متفاوت با کمک عکس های ماهواره ای و هوایی تعیین شده است (تصویر شماره ۱) و نتایج این مرحله در جدول شماره ۳ آمده است. همانطوری‌که در جدول ۱ نشان داده شد، جمعیت شیراز در این بازه زمانی ۸ برابر گردیده است، درحالی‌که مساحت منطقه شهری در همین بازه ۲۱ برابر گردیده است. بر طبق جدول شماره ۳، مساحت منطقه شهری در سالهای ۱۳۳۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب ۸۹۴ و ۱۹۰۷۴ هکتار بوده است. این شهرنشینی سریع نه تنها ۲۹۸۷ هکتار از باغهای زیبا را بلعید، بلکه حدود ۱۸۰۰۰ هکتار از زمین‌های کشاورزی، حاصلخیز و مراتع را نیز از بین برد. میزان زمینهای باغی از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۶۸ از ۱۵۶۵ هکتار به ۵۹۶۲ هکتار افزایش یافته است، اما بعد از آن در سال ۱۳۸۵ به ۲۹۷۵ هکتار کاهش یافته است. بهترین باغهای شیراز در منطقه قصرالدشت و چمران در شمال غرب شیراز واقع شده‌اند. ۲۹۸۷ هکتار از این باغهای زیبا خشک گردانده شده‌اند و به ساختمان تبدیل شده‌اند. همچنین زمین‌های زراعی، زراعی حاصلخیز و مراتع ۳۵۷۱۴ هکتار در سال ۱۳۳۵ بوده است، ولی پس از آن بدلیل گسترش شهر در سال ۱۳۸۵ به ۱۷۷۲۶ هکتار کاهش یافته است. بنابراین تغییرات کاربری زمین در شهر شیراز بدلیل رشد سریع شهرنشینی، بسیار بالا (۲۱ برابر) است.

Archive of SID

www.SID.ir

تصویر ۱- عکس های هوایی شهر شیراز از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵.



شهرنشینی و تأثیر آن بر ذخایر آب :

آبهای زیرزمینی منبع با ارزش و حیاتی از ذخایر آب در مناطق گرم- خشک و نیمه گرم- خشک است. در سال ۱۳۳۵ آبهای زیرزمینی دشت شیراز غنی بود که در دو آبخوان کارست و آبرفتی واقع بودند. آبخوان آبرفتی در منطقه رسوبی دشت شیراز و آبخوان کارست در کوههای آهکی شمال، شمال شرق، جنوب و جنوب غرب دشت شیراز قرار گرفته‌اند.

جدول ۳- تغییرات کاربری اراضی دشت شیراز از سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵

سال	۱۳۸۵	۱۳۸۰	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۵۵	۱۳۴۵	۱۳۳۵
منطقه شهری	۱۹۰۷۴	۱۶۵۷۴	۱۳۸۸۰	۹۰۹۸	۳۵۴۰	۱۶۰۹	۸۹۴
زمین های باغی	۲۹۷۵	۴۵۳۰	۵۰۲۳	۵۹۶۲	۵۰۴۲	۳۵۴۷	۱۵۶۵
زمین های کشاورزی، زراعی حاصلخیز و مراتع	۱۷۷۲۶	۱۹۰۲۳	۲۱۴۶۳	۲۲۳۶۶	۳۰۶۰۳	۳۳۴۲۰	۳۵۷۱۴

مأخذ: بر اساس عکس های هوایی سازمان نقشه برداری کشور؛ سال ۱۹۹۶ بر اساس طرح تفصیلی شیراز.

www.SID.ir

در سال ۱۳۳۵ کیفیت آبخوان آبرفتی خوب بود و برای آشامیدن، بهداشت و آبیاری زمین‌های کشاورزی و باغات حومه شهر مصرف می‌گردید. مصرف آب در این سال حدود ۶۲۲۹۰۵۳ متر مکعب برای آشامیدن، بهداشت و آبیاری زمین‌های کشاورزی و باغات حومه شهر تخمین می‌گردد. هم اکنون بدلیل شهرنشینی گسترده و ورود و جذب آبهای فاضلاب از چاهها به داخل آبخوان، این آب آلوده گردیده و غیر قابل آشامیدن می‌باشد. بنابراین مقامات شهر تصمیم بر تأمین آب آشامیدن از منابع دیگری مانند آبخوان کارست و آبهای سطحی سد دروردزن (با فاصله ۱۰۰ کیلومتر از شهر شیراز) اتخاذ نموده‌اند. جدول شماره ۴ میزان مصرف آب آشامیدنی، بهداشتی و آبیاری زمین‌های زراعی و باغات حومه در سالهای اخیر را نشان می‌دهد. همانطور که در این جدول مشاهده می‌گردد، مصرف آب شهر شیراز ۹۱۰۳۷۳۹۶ متر مکعب در سال ۱۳۸۹بوده است. بنابراین حجم آب مصرفی سالانه حدود ۱۵ درصد در طول سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ افزایش داشته است. این مطلب به معنای کاهش بسیار آب کشاورزی و در نتیجه کاهش تولید محصولات کشاورزی در اطراف شهر است.

جدول شماره ۵ سهم هر یک از منابع آب را در تأمین آب شهر شیراز در برخی از ماههای سال ۱۳۹۰نشان می‌دهد. آبخوان کارست ۶۵ درصد آب مورد نیاز شهر شیراز را تأمین نموده است. تخلیه این آبخوان از سال ۱۳۸۴ آغاز گردیده است و نرخ تخلیه آن ۳۲۸۰ لیتر بر ثانیه است. کیفیت آب این آبخوان خوب است و حداکثر و حداقل EC آن ۱۴۷۵ و ۲۷۱ micromous/cm است. EC برخی از چاهها با نرخ تخلیه ۷۵۰ لیتر بر ثانیه کمتر از ۷۰۰ micromous/cm است (سازمان آب و فاضلاب استان فارس). آب زیرزمینی کارست، ذخیره آبی بسیار ارزشمند و استراتژیک است و بایستی تنها جهت آشامیدن مصرف گردد و برای آینده ذخیره شود. متأسفانه آب این ذخیره استراتژیک برای بهداشت و آبیاری باغچه‌های خانگی استفاده می‌گردد. همانطور که بیان گردید EC برخی از چاهها در زمره چاههای با کیفیت بسیار بالا و خوب است. بنابراین اینگونه آبها می‌تواند بعنوان آبهای معدنی بهره‌برداری گردد و حتی صادر شود. حجم آب سالانه بر اساس نرخ تخلیه بیان گردیده؛ حدود ۲۳۳۲۸۰۰۰۰۰ لیتر است. اگر هر لیتر آب ۱۰۰۰۰ ریال باشد، ارزش این آب معدنی۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰ ،۲۸۰،۲۳۳ ریال است. این درآمد کلان می‌تواند کیفیت زندگی شهروندان را ارتقا ببخشد. علاوه بر این همانطور که در جدول ۵ بیان گردیده، ۲۷.۷ درصد آب مورد نیاز شهر از سد دروردزن تأمین می‌گردد که مصادف با کمبود حجم آب کشاورزی این منطقه حاصلخیز و کاهش محصولات آنان است.

جدول ۴- حجم آب مصرفی شهر شیراز در سالهای متفاوت

سال	حجم آب (مترمکعب)
۱۳۸۴	۷۹۲۰۸۰۲۴
۱۳۸۵	۸۰۸۴۶۴۶۷
۱۳۸۶	۸۳۷۱۳۸۹۲
۱۳۸۷	۸۷۳۲۸۷۸۳
۱۳۸۸	۸۹۵۹۳۱۷۵
۱۳۸۹	۹۱۰۳۷۳۹۶

ماخذ: سازمان آب و فاضلاب استان فارس، ۱۳۹۰.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۵- سهم هر یک از مخاذن آب در تامین آب مورد نیاز شهر شیراز در برخی از ماههای سال۱۳۹۰.

ماه		کل حجم آب تولیدی ($1000m^3$)	آب زیرزمینی آبرفتی ($1000m^3$)	آب زیرزمینی کارست ($1000m^3$)	آبهای سطحی سد درودزن ($1000m^3$)
آوریل		۸۶۳۹	۳۹۷	۵۳۸۹	۲۸۵۳
می		۹۷۶۲	۴۰۷	۶۳۰۹	۳۰۴۶
جون		۱۱۶۵	۷۶۶	۷۴۴۰	۲۹۵۹
جولای		۱۱۴۸۴	۸۶۸	۷۷۰۷	۲۹۰۹
آگوست		۱۱۰۹۶	۹۹۳	۷۳۲۱	۲۷۸۲
سپتامبر		۱۰۱۵۹	۸۱۳	۶۵۸۷	۲۷۵۹
اکتبر		۹۷۱۱	۷۴۷	۶۳۲۹	۲۶۳۵
کل	حجم	۷۲۱۰۶	۴۹۹۱	۴۷۰۸۲	۱۹۹۴۳
	درصد	(100%)	(6.9%)	(65.4%)	(27.7%)
ماخذ: سازمان آب و فاضلاب استان فارس.					

شهرنشینی و تأثیر آن بر امنیت غذا :

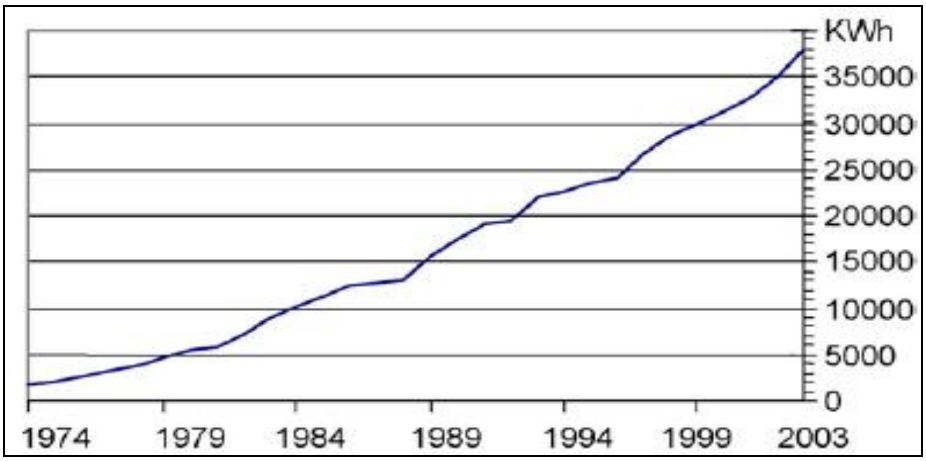
باغات شهری نقش حیاتی در مدیریت پایدار شهری دارند. باغها آلودگی هوا و دمای هوا را با جذب co_2 هوا کاهش می-دهند و به هوا اکسیژن می بخشند. این حقیقت سلامت شهروندان را تامین می نماید. باغها می توانند توریست بسیاری جذب نموده و سبب ارتقا سطح اقتصادی زندگی شهروندان گردند. باغها همچنین در آرامش و آسایش مردم نقش بسزایی داشته و در کاهش استرس های روزانه مؤثرند. علاوه بر این، باغها میوه‌های متنوعی برای مصرف شهروندان تولید می‌نمایند. پیش از این ذکر گردید که بهترین باغهای شهر در منطقه قصرالدشت و چمران در شمال غرب شیراز قرار گرفته اند. انواع میوه مانند گردو، زردآلو، گیلاس، آلبالو، آلو، خرمالو و انار در این باغات تولید می‌گردد. متأسفانه در طی ۲۵ سال اخیر بدلیل افزایش قیمت زمین جهت احداث ساختمان، این باغها خشکانده و تخریب شده‌اند. در جدول ۳ بیان گردید که ابتدا مساحت باغها از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۶۸ افزایشی از ۱۵۶۵ هکتار به ۵۹۶۲ هکتار داشته، اما پس از آن سطح باغها کاسته شده، بطوری‌که در سال ۱۳۸۵ مساحت باغها به ۲۹۷۵ هکتار کاهش یافته است و این حکایت از کاهش سطح باغها (۲۹۸۷ هکتار) در شهر است. این حقیقت در مورد زمین‌های زراعی نیز حادث است و سطح کاهش زمینهای زراعی در این مدت۱۸۰۰۰ هکتار بوده است. از طرف دیگر حجم آب مورد نیاز کشاورزی نیز بسیار کاهش یافته است. این نتایج تهدیدات بزرگی بر امنیت غذا در شهر شیراز است.

شهرنشینی و تأثیر آن بر مصرف انرژی :

با توجه به گسترش شهرنشینی و افزایش جمعیت، مصرف انرژی از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ افزایش یافته است. افزایش مصرف سبب بحران در بخشهای تولید، توزیع و مصرف گردیده است. از طرفی دیگر بهره‌گیری از انرژی فسیلی و معایب آن مانند آلودگی هوا، تغییرات آب و هوا، تخریب لایه ازن و انتشار گازهای گلخانه‌ای به شهروندان تحمیل گردیده است. متوسط سالانه مصرف انرژی بخش خانگی در سال ۱۳۸۵ حدود ۳۱۰ کیلووات بر مترمربع است، درحالی‌که این میزان برای منطقه آب و هوایی مشابه در جهان۱۲۰ کیلووات بر مترمربع است. بنابراین مصرف بخش خانگی ایرانیان ۲.۵ برابر نمونه جهانی است (طلوعیان، ۱۳۸۵: ۴). تصویر شماره ۲ روند مصرف انرژی بخش خانگی ایران را از سال ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۲ نشان داده است.

Archive of SID

www.SID.ir



تصویر ۲- نمودار روند مصرف انرژی بخش خانگی ایران از سال ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۲ ، (آزاده و همکاران، ۱۳۹۰: ۶۱۸).

سبد انرژی شیراز شامل سه نوع نفت، گاز طبیعی و الکتریسیته است. جدول شماره ۶ میزان مصرف انواع انرژی سال ۱۳۸۰ را نمایش داده است. با تبدیل انواع انرژی به انرژی اولیه (source energy) (EPA, 2011) محاسبات نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۰ هر مترمربع سطح منطقه شهری ۷۷.۱۶ انرژی اولیه و کل شهر ۱۲۷۸۸۵۹ انرژی اولیه مصرف می‌نماید، که مقداری بسیار بالاست. اگرچه با عدم بکارگیری سیاستهای کنترلی به این میزان روز به روز با افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی افزوده می شود. (جدول شماره ۶). گسترش مناطق شهری مستقیماً بر مصرف انرژی تأثیر می‌گذارد. بطور مثال مصرف انرژی الکتریسیته شهر شیراز از ۱۳۴۷ تا ۱۳۸۵ تقریبا ۷۰ برابر گردیده است (جدول شماره ۷). همچنین سرانه مصرف انرژی الکتریسیته هر فرد در همین بازه ۱۵ برابر گردیده است بنابراین توسعه مدلی اقتصادی برای ظرفیت های انرژی و مصرف آن و انتشار گازهای گلخانه‌ای از نقطه نظر فقر انرژی فسیلی پیش رو و موقعیت زیست محیطی شهر و پتانسیل بهره گیری از انرژی های تجدیدپذیر ضرورتی اجتناب پذیر است.

جدول ۶- میزان سالانه مصرف انواع انرژی شهر شیراز در سال ۱۳۸۰

منبع انرژی نوع	واحد	میزان مصرف	ضریب تبدیل به انرژی اولیه Source-Site Ratio[۲]	مأخذ
گاز طبیعی	M M3	۱۹۹۰	۱.۰۴۷	شرکت گاز طبیعی استان فارس-http://nashr.mpo-fr.gov.ir/Data.aspx?No=2824&Ln=F&S=TP
نیروی الکتریسیته	M KWH	۲۴۱۶	۳.۳۴	شرکت توزیع نیروی برق شیراز-http://nashr.mpo-fr.gov.ir/Data.aspx?No=2822&Ln=F&S=TP
گازوئیل	M3	۳۷۷۰۰۸	۱.۰۱	شرکت توزیع محصولات نفتی استان فارس http://nashr.mpo-fr.gov.ir/Data.aspx?No=2823&Ln=F&S=TP
گاز مایع	Tone	۵۱۲۷۸	۱.۰۱	
نفت سیاه	M3	۱۴۸۵۱۸	۱.۰۱	
نفت سفید	M3	۱۵۱۰۴۵	۱.۰۱	
نفت گاز	M3	۵۲۸۲۹۶	۱.۰۱	
کل مصرف	Primary energy	۱۲۷۸۸۵۹	-	

۱ . EPA, United Nation Environmental Protection Agency, ENERGY STAR Performance Ratings Methodology for Incorporating Source Energy Use, March 2011, p 3.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۷- مصرف انرژی الکتریسیته شیراز از سال ۱۳۴۷ تا ۱۳۸۵

سال	مسکونی	عمومی	کشاورزی	صنعتی	تجاری و غیره	روشنایی خیابان‌ها	کل	رشد مصرف	گازهای گلخانه‌ای
واحد	Mwh	Mwh	Mwh	Mwh	Mwh	Mwh	Mwh	میزان رشد نسبت به سال ۱۹۶۸	per capita
۱۳۴۷	-	-	-	-	-	-	۵۲۲۹۹	-	۰.۱۹۳۷۹۷
۱۳۵۵	۸۱۷۷۴	۱۰۷۰۵۲	۱۲۵۹۸	۱۳۳۱۴۳	۱۹۰۴	۱۲۲۶۰	۳۴۸۸۳۱	۶.۶۷	۰.۸۱۹۲۱۲
۱۳۶۸	۳۴۵۶۸۲	۲۹۷۷۲۱	-	۱۷۱۳۶۱	۶۵۴	۳۴۶۳۲	۸۵۰۸۴۲	۱۶.۲۷	۱.۰۱۷۶۸۷
۱۳۷۵	۵۴۶۰۰۱	۴۷۳۹۸	۱۴۲۴۲۳	۴۲۹۰۷۳	۱۸۸۰۶۰	۴۸۵۸۸	۱۵۰۱۵۴۳	۲۸.۷۱	۱.۴۵۶۴۰۳
۱۳۸۵	۱۲۳۹۷۲۱	۵۹۱۸۲۲	۷۷۳۵۹۴	۶۵۶۴۹۲	۲۵۱۸۵۵	۱۲۶۵۸۰	۳۶۴۰۰۶۴	۶۹.۶۰	۲.۹۶۵۸۳۷

نتیجه گیری :

شهر شیراز در دوره زمانی ۱۳۳۵- ۱۳۸۵ با شهرنشینی سریع روبرو شده است. در سال ۱۳۸۵ مساحت شیراز ۱۹۰۷۴ هکتار (۲۱ برابر سال ۱۳۳۵) گردیده و این شهرنشینی سریع نه تنها ۲۹۸۷ هکتار از باغات ارزشمند را از بین برده است، بلکه ۱۸۰۰۰ هکتار از زمین های زراعی مناسب، زمین های زراعی حاصلخیز و مراتع را بلعیده است. تغییرات کاربری زمین دشت شیراز تحت تأثیر شهرنشینی بسیار زیاد بود و هم بر کاهش جدی محصولات باغی و کشاورزی و هم بر ایجاد مشکلات عدیده برای شهروندان اثر گذاشته است. از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵، حجم سالانه آب مصرفی شهر هر سال ۱۵ درصد افزایش یافته است. در نتیجه کاهش مشهود آب کشاورزی و کاهش محصولات کشاورزی منطقه تحت تأثیر مشکل اصلی (شهرنشینی سریع) حادث گردیده است. مصرف انرژی بخش مسکونی ایران ۲.۵ برابر استانداردهای جهانی است. بر اساس میزان مصرف انرژی الکتریسیته از سال ۱۳۴۷ تا ۱۳۸۵، میزان افزایش مصرف این انرژی در شیراز ۷۰ برابر است. با توجه به مشکلات عدیده بوجود آمده، برنامه ریزی و تعیین سیاستهای مناسب ملی و منطقه‌ای امری ضروری به نظر می‌رسد.

پیشنهادها:

بررسی‌های اولیه شهر شیراز نشان دهنده‌ی این مطلب است که رشد سریع و بدون برنامه‌ریزی شهرنشینی گذشته ایران، نه تنها تهدیدی بر امنیت آب، غذا و انرژی است، بلکه مشکلات عدیده‌ای برای شهروندان ایجاد می‌نماید. پیشنهاد اولیه بررسی عمیق شهرنشینی و چگونگی تأثیر آن بر دسترسی به منابع آب، امنیت محصولات غذایی اطراف شهرها و مصرف انرژی در سطوح ملی و منطقه‌ای است. در این راستا تعیین سیاستها و تغییرات کاربردی برای نگهداشت و ایجاد شهرهای پایدار و قابل سکونت در آینده است. در سطح ملی نیز دو نوع استراتژی می‌توان اتخاذ نمود. اول استراتژی‌هایی برای ارتقا سطح زندگی شهروندان است مانند افزایش فضای سبز شهری، پارک، امکانات ورزشی و ارتقا سیستم‌های حمل و نقل درون شهری. دوم، استراتژیهای کاهش نرخ مهاجرت به شهرهاست مانند تعبیه آب کافی برای تهیه محصولات کشاورزی با کمک تکنیک‌هایی مانند جمع‌آوری آب باران، جریان های آبهای سطحی و برنامه های ذخیره سازی آب در مناطق روستایی، کاستن فقر با ایجاد دیگر منابع درآمدی جانبی، کنترل جمعیت، ارتقا سطح زندگی در روستاها.

منابع :

۱. آمارنامه فارس (۱۳۷۸): سازمان برنامه و بودجه استان فارس، شیراز.
۲. آمارنامه فارس (۱۳۸۱): سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، شیراز.
۳. آهنی، حسین، قربانی، اردوان، رستگار مقدم، مرضیه، فلا حشمسی، سید رشید و مجید باقرنژاد (۱۳۸۸): «ارزیابی تغییرات کاربری اراضی با استفاده از تصاویر ماهواره ای: مطالعه موردی حوضه آب خیز تنگ سرخ شیراز»، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، جلد شانزدهم، ویژه نامه شماره ۲، تهران.
۴. جامکسری، محمد (۱۳۸۹): «ناپایداری در توسعه فیزیکی شهرها؛ مطالعه موردی متروپل تبریز»، نخستین همایش ملی توسعه پایدار شهری، گیلان، رشت.

Archive of SID

www.SID.ir

۵. سازمان هواشناسی کشور عکس‌های هوایی (۱۳۹۰): شیراز در سالهای مختلف (۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵)، تهران.

۶. شکوهی، علی، شکوهی، امیرحسین و فریبا خالصی (۱۳۸۹): «نقش عوامل مؤثر بر مصرف انرژی در شهر و پایداری محیطی؛ نمونه موردی: مقایسه شهر زنجان با شهرهای قزوین، ارومیه»، نخستین همایش ملی توسعه پایدار شهری رشت.

۷. طرح بازبینی طرح جامع شهر شیراز و طرح تفضیلی شهر شیراز (۱۳۸۰): شهرداری شیراز.

۸. طلوعیان، آمنه (۱۳۸۵): «مدیریت انرژی و ارتباط آن با توسعه پایدار و آلودگی محیطی»، پنجمین کنفرانس بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان، تهران، صص ۸-۱.

۹. فرید، یدالله (۱۳۸۱): جغرافیا و شهرنشینی، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ اول، تبریز.

۱۰. قبادیان، وحید (۱۳۸۷): بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم، تهران.

۱۱. قنبری نسب، علی و مجتبی ولی بیگی (۱۳۸۹): «سنجش پایداری محیطی با استفاده از رویکرد ردپای اکولوژیک»، نخستین همایش ملی توسعه پایدار شهری، گیلان.

۱۲. کاظمی، محمد، مهدوی، یداله، نوحه‌گر، احمد و پیمان رضایی (۱۳۹۰): «برآورد تغییرات پوشش و کاربری اراضی با استفاده از تکنیک های سنجش از راه دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی»، مجله کاربرد سنجش از راه دور و GIS در منابع طبیعی، سال دوم، شماره ۱، بوشهر، صص ۱۱۱-۱۰۱.

۱۳. گل محمدی، فرهود، معتمد، محمد کریم، گل محمدی، مسعود و قطب الدین جان نثار (۱۳۸۹): «جهانی شدن و چالشها و فرصت های توسعه پایدار شهری در ایران»، نخستین همایش ملی توسعه پایدار شهری، گیلان.

۱۴. مظلومی، سجاد، بابایی، علی اکبر، فضل زاده دویل، مهدی، ابوئی، احسان، بدیعی نژاد، احمد و خداداد حاج پور سوق (بهار و تابستان ۱۳۸۷): «بررسی پتانسیل خورندگی و رسوب گذاری آب شرب شهر شیراز»، فصلنامهٔ پژوهشی دانشکده بهداشت یزد، سال هفتم، شماره اول و دوم، یزد، صص ۷۲-۶۴.

۱۵. مرکز آمار ایران (۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵): نتایج تفضیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن سالهای مختلف شیراز، تهران.

۱۶. نظریان، اصغر (۱۳۸۱): جغرافیای شهری ایران، انتشارات پیام نور، چاپ پنجم، تهران.

۱۷. نظریان، اصغر، کریمی، ببراز و احمد روشنی (۱۳۸۸): «ارزیابی توسعه فیزیکی شهر شیراز با تأکید بر عوامل طبیعی»، فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز زاگرس، سال اول، شماره ۱، بروجرد، صص ۱۸-۵.

18. Azadeh, A., Faiz, Z.S., (2011): A meta-heuristic framework for forecasting household electricity consumption, Applied Soft Computing, 11, 614–620.
19. Benoit, L., (2009): Long-term energy consumptions of urban transportation: A prospective simulation of "transport–land uses" policies in Bangalore, Energy Policy, Volume 37, Issue 3, 940-953.
20. Chao, L., Qing, S., (2011): An empirical analysis of the influence of urban form on household travel and energy consumption, Computers, Environment and Urban Systems, Volume 35, Issue 5, 347-357.
21. Desai, Potter, V., Robert, B. (2002): The Companion to Development Studies, Oxford University Press Inc., New York.
22. EPA., (2011): United Nation Environmental Protection Agency, ENERGY STAR Performance Ratings Methodology for Incorporating Source Energy Use, p 3.
23. Farid, Khalil, (2011): Urban Sprawl Vs Urban Renewal: What Role for Town and Country Planning Instruments in Ensuring Sustainable Cities? Case of Algeria, Procedia Engineering, 21, 2011, 760–766.
24. Friedman, Kayla, Cooke, Alison, (2011): City Versus National Energy Use: Implications For Urban Energy Policy and Strategies, Procedia Engineering, Volume 21, 464–472.
25. Jafarpur, K., Yaghoubi, M.A., (1993): Solar radiation for Shiraz, Iran: a comparative study for two periods, Renewable Energy, 3, 6–7, 725-729

Archive of SID

www.SID.ir

26. Lu, D., Mausel, P., Brondi'Zio, E., and Moran, E. (2004): Change detection techniques, International J. Remote Sensing, 25, 2365-2407.
27. Lu, D., Mausel, P., Brondi'Zio, E., Moran, E., (2004): Change detection techniques. International J. Remote Sensing, 25, 2365-2407.
28. Mashna, Buse Konini phyla, (2003): planning the growth of peril urban settlement: use study of mains in Switzerland.
29. Maxwell, D., Levin, C., Armar-Klemesu, M., Ruel, M., Morris, S., Ahiadeke, C., (2000): Urban livelihoods, and food and nutrition security in Greater Accra, Ghana. IFPRI, Research Report 112. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
30. Moradi, H.R., Fazelpour, M.R., Sadeghi, S.H.R., and Hossieni, S.Z., (2008): The study of land use change on desertification using remote sensing in Ardakan area, Iranian J. Range and Desert Res, 15, 1-12.
31. Mundia, C.N., Anyia, M. 2005. Analysis of land use/cover changes and urban expansion of Nairobi city using remote sensing and GIS, International Journal of Remote Sensing, 26, 2831-2849.
32. Ojigi, L.M. (2006): Analysis of spatial variations of Abuja land use and land cover from image classification algorithms, In Proceedings of the ISPRS Commission VII Mid-term Symposium" Remote Sensing: From Pixels to Processes", Enschede, The Netherlands.
33. Pauchard, A., Aguayo, M., Pena, E., Urrutia, R., (2006): Multiple effects of urbanization on the biodiversity of developing countries: The case of a fast-growing metropolitan area (Concepcion, Chile). Biological Conservation, 127, 272-281.
34. Pugha, G., Clarkeb, L., Marlaya, R., Kyleb, P., Wise, M., McJeonb, H., Chana, G., (2011): Energy R&D portfolio analysis based on climate change mitigation, Energy Economics, 33, 4 (July) 634-643.
35. Ronald W. T, (1073): focus on environmental geology, oxford university press, New York.
36. Satterthwaite, david, (2007): The transition to a predominantly urban world and its underpinnings, iied Human Settelments Disscussion Paper Series, Theme: Urban Change- 4.
37. Stehman, S.V. (2004): A critical evaluation of the normalized error matrix in map accuracy assessment, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 70, 743-751.
38. Stehman, S.V. (2004): A critical evaluation of the normalized error matrix in map accuracy assessment, Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, 70, 743-751.
39. Steiner, Frederick, (2011): Landscape ecological urbanism: Origins and trajectories, Landscape and Urban Planning, 100, 333–337.
40. Titly, Charles, (1973): an urban word, Little, Brown and company.
41. Todaro, Smith, (2006): Economic Development, Prentice Hall: Ninth Edition.
42. Usha, A., (2002): Urban Environment – Sustainable Development, Working Paper Series, K 32. (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=955789).
43. Verburg, P.H., Veldkamp, T.A., Bouma, J., (1999): Land use change under condition of high population pressure: The case of Java, Global Environmental Change, 9, 302-312.
44. Weng, Q., (2002): Land use change analysis in the Zhujiang Delta of China using satellite remote sensing, GIS and stochastic modeling, Journal of Environmental Management, 64,
45. Yaghoubi, M.A., Sabzevari, A., (1993): solar radiation for Shiraz, Iran: a comparative study for two periods, Renewable Energy, 3, 6-7 (September-October), 725-729.
46. http://nashr.mpo-fr.gov.ir/Data.aspx?No=2824&Ln= F&S=TP
47. http://nashr.mpo-fr.gov.ir/Data.aspx?No=2822&Ln=F&S=TP
48. (http://www.rrcap.unep.org/pub/soe/sa_part2_4.pdf).

Archive of SID

www.SID.ir